



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Medicina Humana

**Complicaciones neonatales en pacientes con el
diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional**

Sergio E. Bernales del 2020 al 2021

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujana

AUTOR

Diana Fiorella MALDONADO VILLACORTA

ASESOR

Mg. Elia María ORTIZ BORDA

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Maldonado D. Complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales del 2020 al 2021 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2023.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Diana Fiorella Maldonado Villacorta
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72353894
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0008-5787-5613
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Elia María Ortiz Borda
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07368840
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5668-5772
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Arturo Ota Nakasone
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07628327
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Guido Saturnino Mayorga Ricalde
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07200978
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Milagro Aurora Raffo Neyra
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07794817

Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud -12.05819215 Longitud -77.0189181894387
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2020 – diciembre 2021
URL de disciplinas OCDE	Pediatría https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.03 Obstetricia, Ginecología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.02



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE MEDICINA



ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



UNMSM

Firmado digitalmente por
FERNÁNDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
Alicia Jesus FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15.08.2023 17:54:19 -05:00

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS EN MODALIDAD PRESENCIAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANA**

Siendo las 12:00 horas del quince de agosto del año dos mil veintitrés, en el aula 2C del Pabellón de Aulas de la Facultad de Medicina, se reunió el Jurado integrado por los Doctores: Arturo Ota Nakasone (Presidente), Guido Saturnino Mayorga Ricalde (Miembro), Milagro Aurora Raffo Neyra (Miembro) y Elia María Ortiz Borda (Asesora).

Se realizó la exposición de la tesis titulada: **“COMPLICACIONES NEONATALES EN PACIENTES CON EL DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA FETAL DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DEL 2020 AL 2021”**, presentado por la Bachiller **Diana Fiorella Maldonado Villacorta**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujana habiendo obtenido el calificativo de *Dieciséis* (16).

Dr. Arturo Ota Nakasone
Presidente

ME. Guido Saturnino Mayorga Ricalde
Miembro

ME. Milagro Aurora Raffo Neyra
Miembro

Mg. Elia María Ortiz Borda
Asesora



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE MEDICINA
Escuela Profesional de Medicina Humana

.....
DRA. ANA ESTELA DELGADO VÁSQUEZ
Directora



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Elia María Ortiz Borda** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° **002793-2023-D-FM/UNMSM** de la tesis, cuyo título es “**COMPLICACIONES NEONATALES EN PACIENTES CON EL DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA FETAL DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DEL 2020 AL 2021**”, presentado por el bachiller **Diana Fiorella Maldonado Villacorta** para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **14%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**. Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Firma del Asesor *Elia M. Ortiz Borda* DNI: 07368840
Ortiz Borda Elia María

07/08/2013.



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y a cada docente a lo largo de la carrera por mi formación profesional y personal. A mi asesora, la Mg. Elia Ortiz Borda, por el compromiso con la realización de mi investigación. A la Dra. Yessica por todas las facilidades en el proceso de recolección de datos en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

A mis padres Margot Villacorta Granados, luchadora y mi fuente de inspiración, y Gregorio Maldonado Guerrero por su apoyo y amor que sobrepasó expectativas y ciudades. A mis abuelitos Libia y Jesús por sus infinitas oraciones. A mi hermana Paola por haber apoyado mis decisiones. A Giuliano por su apoyo incondicional y ayuda activa en esta investigación, somos un equipo. A toda mi familia en Huaraz por haber celebrado conmigo los buenos momentos y haberme sostenido en los malos. Siempre estaré eternamente agradecida con ustedes.

DEDICATORIA

Dedicado a mi Dios por sostenerme durante todos los años de carrera, guiarme y proteger a los que amo. A mis padres y mi hermana por poner en mi corazón consejos de vida y ser mi ejemplo, los amo. A mi Jean Paul por su bonito corazón y el legado de enseñanzas que nos dejó. A Giuliano por enseñarme que la vida es un regalo de Dios precioso, prioridad, muy por encima de los objetivos terrenales. A mis abuelitos, tíos, tías, primos y amigos que incondicionalmente estuvieron en el momento y lugar indicado.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
CAPÍTULO I.....	10
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.3. OBJETIVOS.....	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos secundarios.....	13
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.5. LIMITACIONES.....	16
CAPÍTULO II.....	17
2.1. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1.1. Antecedentes.....	17
2.1.2. Bases teóricas.....	26
2.2. METODOLOGÍA.....	41
2.2.1. Diseño de investigación.....	41
2.2.2. Población y muestra de estudio.....	41
2.2.3. Criterios de inclusión y exclusión.....	41
2.2.4. Operacionalización de variables.....	42
2.2.5. Técnica e instrumento de recolección de datos.....	43
2.2.6. Procesamiento y análisis de la información.....	43
2.2.7. Consideraciones éticas.....	43
CAPÍTULO III.....	45
3.1. RESULTADOS.....	45
3.2. DISCUSIÓN.....	62
3.3. CONCLUSIONES.....	74
3.4. RECOMENDACIONES.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
ANEXOS.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Medidas de tendencia central del peso de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.	45
Tabla 2. Medidas de tendencia central de la talla, perímetro cefálico, perímetro torácico de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.	46
Tabla 3. Grados de macrosomía fetal de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.	47
Tabla 4. Prevalencia del índice Ponderal por grado de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.	48
Tabla 5. Frecuencia de las características neonatales de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021, según grados de macrosomía fetal.	49
Tabla 6. Características maternas en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021, según el grado de macrosomía fetal.	52
Tabla 7. Prevalencia general de complicaciones neonatales por grado de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.	55

Tabla 8.	Frecuencia de complicaciones neonatales en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021, según el grado de macrosomía fetal.	56
Tabla 9.	Fractura de clavícula y vía de parto en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021 según el grado de macrosomía fetal.	60
Tabla 10.	TTRN y vía de parto en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021 según el grado de macrosomía fetal.	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Grados de macrosomía fetal de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.	47
Gráfico 2 Vía de parto de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021, según grados de macrosomía fetal.	50
Gráfico 3. Frecuencia de las principales complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.	57

RESUMEN

Introducción: La macrosomía fetal es una condición caracterizada por un peso al nacer mayor a 4000 gramos, y considerada como desafío neonatal por ser factor riesgo de morbilidad neonatal inmediata. Un enfoque actualizado permitió describir esta condición, evaluar su comportamiento y complicaciones por el grado de macrosomía, adquiriendo así mayor relevancia en la medicina perinatal. **Objetivo:** Determinar las complicaciones neonatales de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo de enero 2020 a diciembre del 2021. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, cuya población fueron 105 recién nacidos con el diagnóstico de macrosomía fetal. **Resultados:** El peso promedio fue de 4238 gramos. La frecuencia de macrosomía de grado 1 fue del 89.5%, el grado 2 con 8.6% y el grado 3 con un 1.9%. Las complicaciones neonatales encontradas fueron: Caput succedaneum y taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN) con 24.8%, fractura de clavícula (9.5%), hipoglicemia (8.6%), lesión del plexo braquial (6.7%), síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial (SALAM) (3.8%), policitemia y asfixia perinatal con 2.9%, y cefalohematoma (1%). Se obtuvo que el 47.6% de los macrosómicos presentaron al menos una complicación; y según el grado de macrosomía, el 100% de macrosómicos de grado 3 presentaron al menos una complicación, el 55.6% en el grado 2 y el 47.7% en el grado 1. **Conclusiones:** Las complicaciones más frecuentes fueron la TTRN y el caput succedaneum. Según el grado, la hipoglicemia y el SALAM fueron las complicaciones más frecuentes en el grado 3; el caput succedaneum, la TTRN, lesión del plexo braquial y el SALAM las complicaciones más frecuentes en el grado 2; y la TTRN como el caput succedaneum las más frecuentes en el grado 1.

Palabras clave: recién nacido; macrosomía fetal; enfermedades del recién nacido

ABSTRACT

Background: Fetal macrosomia is a condition characterized by a birth weight greater than 4000 grams and considered a neonatal challenge due to its immediate neonatal morbidity and mortality risk factor. An updated approach allows describing this condition, evaluating its behavior and complications based on the degree of macrosomia, gaining greater relevance in perinatal medicine. **Objective:** To determine the neonatal complications in patients diagnosed with fetal macrosomia at the National Hospital Sergio E. Bernales during the period from January 2020 to December 2021. **Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted, with a population of 105 newborns diagnosed with fetal macrosomia. **Results:** The average weight was 4238 grams. The frequency of grade 1 macrosomia was 89.5%, grade 2 was 8.6%, and grade 3 had a frequency of 1.9%. The neonatal complications found were as follows: hypoglycemia (8.6%), polycythemia (2.9%), perinatal asphyxia (2.9%), clavicle fracture (9.5%), brachial plexus injury (6.7%), caput succedaneum (24.8%), cephalohematoma (1%), transient tachypnea of the newborn (24.8%), and meconium aspiration syndrome (3.8%). It was found that 47.6% of macrosomic newborns presented at least one complication; based on the degree of macrosomia, 100% of grade 3 macrosomic newborns presented at least one complication, 55.6% in grade 2, and 47.7% in grade 1 presented at least one complication. **Conclusions:** The most frequent complications were TTRN (Transient Tachypnea of the Newborn) and caput succedaneum. According to the degree, hypoglycemia and SALAM (shoulder dystocia, asphyxia, lacerations, and fractures) were the most common complications in grade 3; caput succedaneum, TTRN, brachial plexus injury, and SALAM were the most common complications in grade 2; and TTRN and caput succedaneum were the most frequent in grade 1.

Key words: *newborn; fetal macrosomía; diseases*

CAPÍTULO I

1.1. Planteamiento del problema

El término macrosomía fetal es definido por la OMS como “todo aquel producto o feto que tiene un peso mayor o igual 4000 gr” o definida por la ACOG como “Producto con un peso absoluto al nacer igual mayor a históricamente 4000 o 4500 gramos, independiente de la edad gestacional”, siendo aún controversial encontrar una definición aceptada globalmente (1). En la literatura se describen y distinguen a dos tipos de macrosomía: la macrosomía constitucional o también llamada simétrica, que deviene del resultado genético concomitante a un ambiente uterino adecuado, los cuales estimulan un crecimiento fetal simétrico teniendo como resultado un feto grande en medidas, en donde aparentemente no se distingue ninguna anormalidad fisiológica, siendo en este caso la única complicación potencial el evitar algún tipo de trauma al nacer; y por otro lado, el segundo tipo es la macrosomía metabólica o también llamada asimétrica, donde sí se encuentra asociado a un crecimiento fetal de tipo acelerado y no simétrico, caracterizado esencialmente por una organomegalia, considerada una condición potencialmente patológica, teniendo una incidencia mayor en hijos de madres diabéticas como consecuencia de un inadecuado control metabólico (2).

Un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud informó que el 5.6% de los menores de 5 años en el mundo presentaron sobrepeso y obesidad en el periodo 2010 al 2019; sin embargo, en América se muestra un 7.3% de prevalencia de sobrepeso y en el Perú un 8.6% de los menores de 5 años presentaron estas condiciones (3). Por otro lado, la macrosomía fetal presenta una prevalencia que fluctúa entre el 6 y 10% debido a la variabilidad de razas, continente y grupos étnicos presentadas en múltiples investigaciones (4); también se reporta que la macrosomía en los países en vías de desarrollo se

muestra con una prevalencia del 6% y con tendencia a aumentar concomitante a un aumento de la prevalencia de diabetes gestacional y obesidad materna (5). En la última década, la frecuencia de recién nacidos macrosómicos presentaron prevalencias del 15 al 25%, superiores a las antiguamente descritas donde también se describe la influencia de la obesidad materna y diabetes gestacional (5). En América Latina, los casos nuevos de pacientes diagnosticados con macrosomía fetal se han incrementado en un 2.5% en la última década, mientras que en Estados Unidos en este mismo período se notificó un 10 % (4). En el Perú se tiene información del año 2013, realizado por el Instituto de Estadística e Informática a través de ENDES, donde se informó sobre la variable prevalencia con un valor del 5.3% para macrosomía del total de recién nacidos para ese año (6). Así mismo, hubo un estudio realizado en hospitales del Ministerio de Salud que reportó en general una prevalencia de 11.37%, así como la prevalencia por regiones, mostrando un mayor porcentaje en la costa del Perú con un 14.34%, la sierra con un 7.12% y la selva peruana con un 9.81%, con variaciones porcentuales de acuerdo a cada región del país (7).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe a la macrosomía fetal como factor riesgo por sí misma de morbilidad inmediata, siendo sus complicaciones neonatales la hipoglicemia, policitemia, desarrollo de infecciones, traumas al nacimiento, como por ejemplo destacan la fractura de clavícula, parálisis braquial o facial y moldeamiento craneano; también se describe como complicación el síndrome de dificultad respiratoria, donde se incluye la taquipnea transitoria del recién nacido y síndrome de aspiración de líquido amniótico; donde en algunas situaciones, ameritan ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) e incluso tiene como desenlace a la muerte neonatal.

Las complicaciones que afectan al neonato macrosómico, según el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG), al año 2020 fueron con mayor frecuencia la asfixia perinatal, aspiración de meconio,

fractura de clavícula, lesión de plexo braquial y distocia de hombros (1); habiendo aún mayor variación de estas si se agrupa en grados de macrosomía, mostrando así que las complicaciones en neonatos con peso entre 4000 a 4499gr son similares a las complicaciones en neonatos normosómicos, que los neonatos con peso entre 4500 a 4999gr presentan una morbilidad significativa, y que la población neonatal mayor a 5000gr sí presentaron un aumento dramático y significativo en morbilidad y mortalidad neonatal (1).

Se han reportado estudios en diversos hospitales de Perú en los últimos 10 años hasta el 2019, que describen las complicaciones neonatales en los neonatos macrosómicos, encontrando en la mayoría de estas una asociación significativa entre macrosomía fetal e hipoglucemia, fractura de clavícula o depresión al nacer principalmente, además de describir otras complicaciones neonatales; sin embargo, no se encontró investigación en Perú a partir del año 2020 relacionada al tema, particularmente con el enfoque de búsqueda de complicaciones neonatales según el grado de macrosomía. Esta situación se contextualiza con la pandemia SARS COV 19, el aislamiento social, y la consecuente emergencia sanitaria en Perú a partir del 2020 que impidió realizar, continuar y dar seguimiento a los estudios relacionados a este tema. Por este motivo se busca con este estudio retomar la investigación en el grupo de neonatos macrosómicos, poder describir las complicaciones neonatales, así como su comportamiento según grado de macrosomía, ya que estas son oportunidades de mejora para seguir evitando la pérdida del binomio madre – niño. También se destaca que no existen estudios con este enfoque realizados en el hospital en referencia, siendo de gran utilidad obtener datos actualizados sobre las complicaciones neonatales relacionadas con la macrosomía neonatal, y de esta manera poder comparar las estadísticas obtenidas con las de otros países u hospitales en Perú.

1.2. Formulación del problema de investigación

¿Cuáles son las complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante El Periodo enero 2020 a diciembre 2021?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar las complicaciones neonatales de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Describir la prevalencia de complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2021.
- Identificar las características clínicas de los pacientes con diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2021.
- Identificar los factores de riesgo maternos de los pacientes con diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2021.
- Determinar la frecuencia de complicaciones en el grupo de macrosomía fetal 4000 a 4499gr al nacer del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2021.
- Determinar la frecuencia de complicaciones en el grupo de macrosomía fetal 4500 a 5000gr al nacer del Hospital Nacional

Sergio E. Bernales, durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2021.

- Determinar la frecuencia de complicaciones en el grupo de macrosomía fetal mayor a 5000gr al nacer del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2021.

1.4. Justificación de la investigación

El peso al nacer es una característica que se viene estudiando y que ha generado de manera permanente preocupación a los equipos de las instituciones de servicios de salud. Puesto que sabemos que el sobrepasar el límite de peso al nacer conlleva a incrementar los factores de riesgo para el recién nacido, la madre o a ambos. Investigaciones han demostrado que existe un incremento del peso al nacer indistintamente de la ciudad en la que se produzca, evidenciándose en países industrializados un incremento sostenido, y concomitante con los avances en los cuidados en la etapa prenatal enfocadas en el riesgo, la cesárea como plan de acción para un nacimiento más seguro y el perfeccionamiento del cuidado neonatal; ha producido una disminución en la mortalidad materna y perinatal en los últimos 50 años, no obstante las estrategias mencionadas no siempre son o serán aplicadas en países en vías de desarrollo.

Las causas no son conocidas en su totalidad, pero sí existen estudios en el Perú que detallan sobre los factores constitucionales tales como la talla materna elevada y multiparidad que influyen en el desarrollo de macrosomía fetal (8); otros estudios indican tanto a la obesidad materna antes de la gestación y durante ésta, evidenciándose como una ganancia excesiva de peso que va por encima de los 15 kilogramos, como la diabetes gestacional como factores de riesgo y con una asociación significativa mayor(5) (8);

otro factor de riesgo a considerar es la edad materna, así como en recién nacidos de sexo masculino, antecedente de hijo macrosómico, madre fumadora, embarazo prolongado y raza caucásica (9).

Como ya se ha descrito, los recién nacidos macrosómicos tienen mayor probabilidad de presentar complicaciones, como son los traumas producto de las maniobras de extracción, donde entre las más evidenciadas se encuentra la fractura de clavícula, parálisis braquial o facial y moldeamiento craneano, también se describe hipoglicemia, policitemia, desarrollo de infecciones, síndrome de dificultad respiratoria como son taquipnea transitoria del recién nacido o síndrome de aspiración de líquido amniótico, siendo en algunas de estas situaciones necesario el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) e incluso llegar a la muerte neonatal. El Hospital Nacional Sergio E. Bernales no escapa a esta problemática de complicaciones neonatales en esta población, que ha mantenido e incluso aumentado en incidencia en los últimos años y sigue cobrando vidas no solo maternas sino también neonatales; sin embargo, y a causa de la pandemia la prevalencia de estas complicaciones no se ha evaluado en investigaciones desde el año 2020 hasta la actualidad, esto sumado al enfoque actual dado por el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia sobre las complicaciones neonatales que varían significativamente según el grado de macrosomía fetal y que no exista estudios en el país donde se describa a las complicaciones según los grados de macrosomía (1), hace meritoria la realización de una investigación en este campo. Estas investigaciones son base estadística que nos permiten sugerir oportunidades de mejora para seguir evitando pérdida del binomio madre – niño, tener en cuenta medidas de prevención de control y fortalecer competencias con la finalidad de reducir la presencia de complicaciones neonatales, y es por este motivo es que se pretende realizar un análisis de las principales complicaciones neonatales en pacientes con diagnóstico de

macrosomía fetal, así como su descripción según el grado de macrosomía del servicio de neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante El Periodo Enero 2020 A Diciembre 2021.

1.5. Limitaciones

La presente investigación tiene limitaciones tales como la falta de causalidad, ya que ser un estudio descriptivo no se puede establecer una relación de causa – efecto. Puede también producirse un sesgo de información debido a la falta de seguimiento de neonatos macrosómicos al momento del alta médica, pudiendo generar diagnósticos de complicaciones neonatales posteriores al alta; así como historias clínicas que reportan datos incompletos afectando la calidad de la información. Además, podría existir un sesgo de supervivencia si se estudiara a solo neonatos macrosómicos que sobrevivieron a las complicaciones en el periodo de estudio estimado, mas no a los neonatos macrosómicos con complicaciones graves mortales, que no aparecen en el universo de estudio y cuyas historias clínicas tampoco se pudieron obtener. Finalmente, puede haber falta de control de las variables confusoras, ya que este al ser un estudio descriptivo no se manipula ni controla las variables confusoras que podrían influir en los resultados; esto significa que puede existir factores medidos desconocidos que explican las relaciones observadas entre las variables descritas tales como patologías congénitas, estancia hospitalaria prolongada, entre otros, que están asociados también a complicaciones neonatales.

CAPÍTULO II

2.1. Marco teórico

2.1.1. Antecedentes

Ye, J; Torloni M.(2015) China, realizaron una investigación titulada “Búsqueda de la definición de macrosomía a través de un enfoque basado en resultados en países de ingresos bajos y medianos: un análisis secundario de la Encuesta mundial de la OMS en África, Asia y América Latina” (10) cuya finalidad fue identificar una definición de macrosomía que sea más predictiva de morbilidad y mortalidad perinatal y materna en países de ingresos bajos y medios en los continentes de África (2004 a 2005), Asia (2007 a 2008) y América Latina (2004 a 2005) (10). En esta investigación se utilizaron los datos de la Encuesta Mundial de la OMS relacionada a la salud materna y neonatal, evaluando y comparando las complicaciones maternas y neonatales según subgrupos de intervalos de peso al nacer, y por otro lado según subgrupos de percentiles de peso al nacer para la edad gestacional específica de cada país (10); evidenciándose que el uso de los percentiles según edad gestacional para definir macrosomía fetal no fue respaldado debido a que fue menos predictiva con la morbimortalidad materna y neonatal, además de no haber significancia hasta se supere el percentil 97 para la edad gestacional (10); así mismo, se justificó el uso del peso al nacer independiente para la edad gestacional para la definición de macrosomía fetal ya que predicen mejor los resultados de morbimortalidad materna y neonatal. Un punto a destacar es que este estudio fue determinar rangos de peso al nacer que definen macrosomía fetal según la raza y continente de origen, como es 4500gr a más en raza blanca, 4300 gramos a más en raza negra e hispana; así mismo se concluye que la definición de macrosomía específica de cada población según el peso al nacer para los recién nacido a término de 37 a 42 semanas es de un peso mayor a 4500 gramos en África, mayor a 4000 gramos en Asia y un peso mayor

a 4500 gramos en América Latina; ya que estos valores se relacionan estrechamente con la morbilidad materna y neonatal (10).

Estacio, Sharon (2020) Lima, investigó sobre las “Complicaciones maternas y neonatales de partos por vía vaginal con recién nacidos macrosómicos atendidos en el Hospital Sergio E. Bernales 2018 – 2019” (11) con la finalidad de encontrar las complicaciones de la madre y de los recién nacidos con el diagnóstico de macrosomía fetal cuya vía de parto distócico o eutócico fue la vaginal (11), a través de una investigación de tipo descriptivo transversal y teniendo como base de datos a los 152 partos y su respectiva historia clínica neonatal; evidenciándose que la obesidad y el sobrepeso antes de la gestación fueron las características materna más frecuentes, y que en los recién nacidos macrosómicos el 36% presentó distocia de hombros, el 32.9% de los recién nacidos macrosómicos presentó síndrome de aspiración meconial, y las complicaciones de tipo mecánicas fueron la fractura de clavícula en un 25%, casi el 28% presentó caput succedaneum, tanto la parálisis de plexo braquial como la parálisis facial tuvieron una frecuencia del 19% y solo el 3.7% de los neonatos macrosómicos fueron diagnosticado con asfixia perinatal (11).

Echeandía, Victor (2020) Chiclayo, investigó sobre la “Incidencia de macrosomía fetal y complicaciones maternas en el Hospital Las Mercedes de Chiclayo” (12), cuyo propósito fue establecer una relación con significancia entre la variable macrosomía fetal con las complicaciones de la madre y del recién nacido macrosómico, además de precisar los casos nuevos en el año de estudio (12). En esta investigación se usaron tanto registros de partos como de historias clínicas maternas y neonatales, evidenciándose una relación significativa entre macrosomía fetal y la complicación materna prolongación del trabajo de parto (57%) e hipodinamia (45%), así como una relación significativa con la complicación neonatal fractura de clavícula (17%) (12).

Villacorta, Aldo (2020) Iquitos, en su investigación denominada “Macrosomía fetal y complicaciones neonatales en el Hospital Iquitos Cesar Garagay García de enero a diciembre 2018” (13), cuya finalidad fue precisar las complicaciones neonatales y su frecuencia, así como encontrar una asociación significativa con el diagnóstico macrosomía fetal en una población de 104 recién nacidos, a través de un estudio analítico (13). En esta investigación, se determinó que la prevalencia de neonatos con esta condición fue del 3%, en su mayoría de sexo masculino y en cuyas características neonatales se destaca que la mayoría nacieron entre las 37 a 41 semanas, con peso entre 4000 a 4500gr, con talla mayor a 50cm, Apgar mayor a 7 puntos y sin presencia de meconio (13).

Almonte, Milagros (2022) Moquegua, investigó sobre las “Características maternas y neonatales en el recién nacido macrosómico hospital Ilo II-1 Moquegua 2019” (14), con el propósito de identificar las características neonatales y de la madre que se podrían encontrar en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal, teniendo como base de datos 84 historias clínicas de recién nacidos macrosómicos, a través de un estudio descriptivo (14). Se evidenció que la característica materna “edad” tuvo una frecuencia de casi el 40% en el rango de 26 a 32 años, el 38% de las gestantes de neonatos macrosómicos tuvo un incremento de peso en la gestación por encima de los rangos establecidos y considerado factor de riesgo, alrededor del 21% de las gestantes tenían el antecedente de diabetes mellitus, la vía de parto más frecuente por la que fue atendida la gestante fue la cesárea casi un 60% y que el 60% de las gestantes eran multíparas; por otro lado, las características neonatales a destacar fueron la edad gestacional en el intervalo de 37 a 41 semanas que corresponde a los neonatos a término con una frecuencia de casi 99%, el sexo masculino en un 58%, todos los recién nacidos evaluados presentaron un Apgar con puntaje mayor o igual a 7 puntos; así como destacar que el 95% de los neonatos macrosómicos no presentó patologías (14).

Vento, Elizabeth (2016) Lima, realizó un estudio titulado “Macrosomía fetal complicaciones maternas y neonatales en usuarias de parto vaginal. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2014” (15), con la finalidad de asociar el diagnóstico de macrosomía fetal tanto con las complicaciones del recién nacido como con las complicaciones de la gestante en partos atendidos por vía vaginal, por medio de un estudio de tipo observacional descriptivo – comparativo (15), evidenciándose una asociación significativa entre macrosomía fetal y el puntaje Apgar al minuto menor a 7 puntos; otras complicaciones neonatales de tipo metabólicas, mecánicas, respiratorias o incluso la mortalidad neonatal no se asociaron con el diagnóstico de macrosomía fetal (15).

Sánchez, Marllory (2020), Tarapoto, investigó sobre las “Complicaciones neonatales asociadas a macrosomía fetal en pacientes atendidas en el Hospital II – 2 Tarapoto en el periodo enero a diciembre del 2019” (16), con la finalidad de precisar las principales complicaciones neonatales en una muestra significativa de 118 recién nacido con el diagnóstico de macrosomía fetal, a través de un estudio de tipo descriptivo, observacional y prospectivo (16). En esta investigación se observó que la vía de parto frecuente fue la cesárea en un 81%, que el sexo masculino fue mayoritario con un 65% y que el 10% de los recién nacidos fueron macrosómicos; así mismo, se evidenció que las principales complicaciones encontradas fueron el SALAM con un 56%, seguido del 11% correspondiente a los que presentaron hipoglucemia, el 8% que cursó con el diagnóstico de taquipnea transitoria del recién nacido, 4 macrosómicos presentaron caput succedaneum (6%) y por otro lado, otras complicaciones neonatales que presentaron frecuencias menores a las mencionadas como fueron las malformaciones congénitas, sepsis neonatal, síndrome de distrés respiratorio e ictericia con frecuencias que rondaron con porcentajes entre 2 al 3% del total de recién nacidos macrosómicos (16).

Jara, Yoner (2019) Callao, realizó un estudio titulado “Vía de parto y complicaciones en recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren del Callao, enero – diciembre 2017” (17), con el propósito de establecer las complicaciones neonatales más frecuentes en los recién nacidos con el diagnóstico de macrosomía fetal y la vía de parto por la que fueron atendidos (17). Esta fue una investigación de tipo descriptiva donde se estudiaron a 164 recién nacidos con el diagnóstico de macrosomía fetal, evidenciándose que el 8% de los recién nacidos fueron macrosómicos, además de encontrar una frecuencia del 82% correspondiente a la vía de parto por cesárea, casi el 98% de los macrosómicos tuvo una edad gestacional en el rango de 37 a 40 semanas, casi el 87% de los macrosómicos fueron clasificados en el grado 1 de macrosomía, además de reportar que el sexo masculino fue el más frecuente con un 57%; por otro lado, las complicaciones en los recién nacidos macrosómicos fueron la hipoglicemia e hiperbilirrubinemia que tuvieron una frecuencia del 2.4%, hubo un 0.06% con fractura de clavícula y el 3% de neonatos macrosómicos tuvieron como complicación depresión neonatal y síndrome de dificultad respiratoria. (17)

Roque, Kevin (2019) Arequipa, investigó sobre la “Incidencia de macrosomía y complicaciones inmediatas en el neonato macrosómico nacido en el Hospital III Yanahuara en el año 2018” (18), con finalidad de precisar cuáles fueron las complicaciones que presentaron los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal y su incidencia en ese año, a través de un estudio descriptivo cuya población total fueron 258 macrosómicos (18), mostrándose que en el año objetivo el 8.7% de los recién nacidos fueron macrosómicos, con un índice ponderal correspondiente a macrosomía asimétrica en un 36% , además de encontrar una asociación significativa con las complicaciones neonatales como fue la hipoglicemia en casi el 53%, policitemia con un 28.6%, el síndrome de dificultad respiratoria encontrada en al menos 7% de los recién nacidos macrosómicos y frecuencias menores de complicaciones producto de trauma obstétrico como la fractura de

clavícula, parálisis de plexo braquial, cefalohematoma y caput succedaneum (18).

Luna, Joselyn (2018) Lima, realizó una investigación denominada “Relación de la macrosomía fetal y las complicaciones maternas y neonatales en el Hospital de San Juan de Lurigancho del año 2018” (19), cuyo propósito fue relacionar las complicaciones neonatales y complicaciones propias de la madre en los recién nacidos macrosómicos, a través de un descriptivo y en una muestra significativa de 65 neonatos macrosómicos (19), dando como resultado que el 55.4% de las gestantes fueron a término y que la mayoría de ellas no tuvieron controles prenatales completos; por otro lado, el sexo femenino fue el más frecuente en los neonatos macrosómicos con un 60% y que el 70.8% presentó Apgar menor de 7 puntos; sin embargo, se concluyó que no se obtuvo una relación significativa entre estas variables, macrosomía fetal y complicaciones neonatales (19).

Sánchez, Marita (2017), Lima, investigó sobre las “Complicaciones materno perinatales ocurridas durante la atención de parto vaginal en recién nacidos macrosómicos atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal, periodo enero – diciembre 2016” (20), con la finalidad de precisar las complicaciones en la gestantes y en los recién nacidos con el diagnóstico de macrosomía fetal en partos eutócicos o distócicos por vía vaginal, a través de un estudio de tipo descriptivo y en una población de 139 pacientes con este diagnóstico (20); evidenciándose que el 67.6% de las gestantes no estuvieron controladas, el 47.5% de las gestantes tuvieron sobrepeso antes de la gestación y que la mayoría habían tenido más de dos partos anteriores en un 79.1%; con respecto a los neonatos se evidenció que en su mayoría eran del sexo masculino en un 64%, con un puntaje Apgar al minuto en su mayoría de 4 a 6 puntos y que mejoró a un puntaje mayor o igual a 7 puntos a los 5 minutos, siendo la complicación más frecuente la depresión al nacer en un 33%, casi el 30% de los neonatos

macrosómicos presentó distocia de hombros, así como sufrimiento fetal agudo (20).

Puma, Keneluis (2015), Cusco, realizó una investigación sobre las “Complicaciones neonatales de macrosómicos en el Hospital Antonio Lorena Cusco y el Hospital III Chimbote Essalud de enero – diciembre 2014” (21), con la finalidad de establecer las complicaciones propias de los neonatos con macrosomía fetal, a través de un estudio descriptivo comparativo en 113 neonatos con la condición descrita de un hospital nacional y 187 de un hospital Essalud (21), evidenciándose de manera general que la edad de la madre rondaba por los 29 años, que el 68.5% fueron los recién nacidos de sexo masculino, así como el 76.6% de las gestantes tuvieron más de dos partos anteriores y que la vía de parto más frecuente fue cesárea en el hospital del Minsa, mientras que el otro hospital presentó mayor cantidad de gestantes con partos por vía vaginal (21). Por otro lado, las prevalencias de macrosomía fetal fueron de 3% y 10% en el hospital Minsa y el hospital Essalud, respectivamente; la complicación más frecuente en el hospital Minsa fue la hipoglicemia neonatal en un 42%, las complicaciones producto del trauma de origen obstétrico en un 14% y la TTRN en un 3%, mientras que en el hospital Essalud casi el 60% tuvieron complicaciones producto del trauma de origen obstétrico, un 20% cursó con hipoglicemia neonatal, un 11.4% fue diagnosticado con asfixia perinatal y casi el 9% cursó con TTRN; concluyendo que la macrosomía fetal tendría una asociación positiva con las complicaciones neonatales (21).

Asmat, Giomara (2017) Lima, con su investigación sobre “Trauma obstétrico en macrosómicos entre 4000 y 4500 gramos según vía de parto. Experiencia en Hospital Cayetano Heredia 2015 – 2016” (22), buscó precisar principalmente cuáles fueron las complicaciones neonatales de causa obstétrica en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal de grado 1 y sus diferencias según la vía de parto, a través de un estudio descriptivo (22). En este estudio se describió que

el 8.17% de los recién nacidos fueron macrosómicos, y que las frecuencias según el grado de macrosomía fueron 89%, 10.5% y 0.5% para el grado 1, grado 2 y grado 3 respectivamente; así mismo, se describió que alrededor del 2% de los recién nacidos macrosómicos de grado 1 tuvieron complicaciones, siendo la lesión del plexo braquial y el cefalohematoma las complicaciones más frecuentes, producto de trauma de origen obstétrico de los intervenidos por cesárea; y el traumatismo en la misma población de neonatos macrosómicos que fueron atendidos por parto vaginal fueron la fractura de clavícula y cefalohematoma (22).

Tinajeros, Ivette (2019) Lima, realizó un estudio denominado “Factores asociados a macrosomía fetal en neonatos peruanos” (9), que buscó establecer una asociación entre los recién nacidos macrosómicos peruanos y los factores maternos, encontrar la prevalencia y describir las complicaciones que se pudieron observar en el parto y post parto, a través de un estudio de regresión logística, teniendo como base de datos la encuesta demográfica y de salud familiar en el 2016 con una muestra de 6121 niños menores de 3 años (9). En este estudio se obtuvo que el 5.3% del total de los niños menores de 3 años tuvieron el diagnóstico de macrosomía fetal, siendo la vía de parto más frecuente la cesárea; así mismo, se encontró una asociación significativa entre el factor materno obesidad, estatura materna, sexo del recién nacido, multiparidad y diagnóstico de diabetes mellitus antes de la gestación, siendo el primer factor mencionado el de mayor importancia según esta investigación (9).

Gutiérrez, Bárbara y Col. (2018) Arequipa, realizaron un estudio sobre los “Factores de riesgo relacionados a la macrosomía fetal en recién nacidos a término del hospital III ESSALUD, Mollendo años 2016 a 2017” (23), con la finalidad de precisar tanto los factores neonatales como los maternos que se relacionen con el diagnóstico de macrosomía fetal, a través de un estudio descriptivo y correlacional en una población de 103 pacientes con esta condición (23). Se evidenció

que el 15% de recién nacidos tuvieron el diagnóstico de macrosomía fetal, fueron en su mayoría de sexo masculino en un 63.9% y que el rango de peso de 4000 a 4500 gramos fue el más frecuente en un 83.6%; por otro lado, los factores maternos que destacaron fueron el índice de masa corporal en el rango de sobrepeso en un 48%, una edad en el rango de 21 a 35 años con un 66%, presencia de diabetes gestacional en un 24%, además de evidenciar que la mayoría de las gestantes tuvieron la condición de multiparidad (65%) y no haber tenido controles prenatales suficientes (66%) (23).

Ladera, María (2020) Junín, en su investigación titulada “Factores maternos asociados al desarrollo de macrosomía fetal en el Hospital Félix Mayorca Soto Junín - Perú, 2020” (24), buscó establecer una asociación entre el diagnóstico de macrosomía fetal y los factores propios de la gestante encontradas en una muestra significativa de 98 personas, a través de un estudio analítico de caso – control (24). En este estudio se obtuvo que el 3.2% de las gestantes tuvieron recién nacido macrosómicos, además de encontrar una asociación estadísticamente significativa con el embarazo post término, diabetes en la gestación, obesidad antes de la gestación, vía de parto por cesárea y multiparidad (24).

Huacachi, Kelly (2020) Lima, investigó sobre las “Características maternas asociadas al diagnóstico de macrosomía fetal en un Hospital III-1 de la capital de Perú” (8), cuya finalidad fue precisar que variables maternas tuvieron una asociación con el diagnóstico de macrosomía fetal en una muestra significativa de 532 gestantes atendidas en un hospital de lima norte, a través de un estudio analítico, retrospectivo, caso - control (8). En esta investigación las variables maternas, tales como sexo del recién nacido masculino, la excesiva ganancia de peso en la gestación, el embarazo fuera de término y el diagnóstico de diabetes gestacional tuvieron una asociación estadísticamente significativa con el diagnóstico de macrosomía fetal (8).

2.1.2. Bases teóricas

Definición de macrosomía fetal

Según la OMS, la macrosomía fetal es definida como “Todo aquel feto con un peso mayor o igual a 4000 gr”. Alternativamente se puede definir como un crecimiento intrauterino por encima del percentil 90 (10).

Según el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG), se define macrosomía fetal como “el crecimiento mayor al peso al nacer, mayor o igual a 4000 gr o 4500 gr, independiente de la edad gestacional”; sin embargo, hay dificultad para establecer una referencia universal debido a la influencia del sexo, raza y etnia. Esta institución reporta la división en grados de macrosomía fetal según el peso (Grado 1, Grado 2 y Grado 3) y la relación con las complicaciones neonatales en cada grado (25). Así mismo, se describe que la macrosomía fetal aumenta el riesgo de presentar anomalías en el parto, complicaciones neonatales e incluso la muerte neonatal (25).

El Ministerio de Salud adopta la definición de la OMS para macrosomía fetal, considerando “todo producto con un peso mayor a 4000gr independiente de la edad gestacional”. El Ministerio de Salud reporta complicaciones por macrosomía como parto obstruido y la decisión de intervenir quirúrgicamente por cesárea para finalizar la gestación. Así mismo, las complicaciones neonatales más frecuentes reportadas fueron la hipoglucemia, el traumatismo óseo y la asfixia del parto, e incluso casos que involucran muertes neonatales (15).

Según el servicio de neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales la macrosomía fetal se define como el peso al nacer igual o mayor a 4000gr, siendo la referencia también para otras investigaciones realizada en nuestro país.

Clasificación de la macrosomía fetal

▪ **Clasificación en base a rangos de peso**

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia informa que las complicaciones son más frecuentes en pesos al nacer mayores a los 4000 gramos (1), y que según el grado de macrosomía su comportamiento muestra variabilidad como son:

- **Grado 1:** Incluye peso al nacer entre 4000 gr y 4499 gr, no presentando mayor significancia con las complicaciones neonatales.
- **Grado 2:** Incluye pesos fetales de 4500 a 4999 gramos, presentando una asociación significativa con la morbilidad neonatal.
- **Grado 3:** Son los recién nacidos que pesan más de 5000 gramos, presentando una categórica significancia con la morbilidad y mortalidad neonatal.

▪ **Clasificación al índice ponderal**

El índice ponderal dado por la formula $IP = \text{Peso} / \text{Longitud} \times 100$, contribuye a particularizarse entre los recién nacidos que nacen grandes pero armoniosos, llamados “constitucionales” con algunas características similares a las de un bebé de peso aceptable, de los que nacen con macrosomía disarmonica (2). Se dividen a los neonatos macrosómicos en:

- Macrosomía simétrica o armónica considerando un $IP < P90$
- Macrosomía asimétrica o disarmonica considerando un $IP > P90$

Etiopatogenia

El eje etiopatogénico es la hiperglucemia materna. La hiperglicemia traspasa la vía placentaria, llegando al sistema fetal y desencadenando el aumento de las concentraciones de insulina fetal como mecanismo

regulador en el feto para mantener el nivel de glucemia adecuados; esta hiperinsulinemia fetal es la que posteriormente funciona como una hormona anabólica a través de IGF-I, permitiendo un mayor aumento no solo del tejido muscular, sino del tejido graso (26). El mayor aumento de tejido, genera una organomegalia, básicamente de los tipos hepático, esplénico y cardíaco, relacionada con la desproporción relativa en el tamaño cerebral (26).

Síntomas y signos principales de la macrosomía fetal

- **Altura sustancial del fondo uterino:** Se realiza en los controles prenatales, donde se mide la altura del fondo uterino, o la distancia entre la parte superior del útero y el hueso púbico; si este tiene un valor mayor al estimado para la edad gestacional, sería un indicio de macrosomía fetal (27). El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología indicó que este procedimiento más la palpación clínica tienen una precisión diagnóstica para macrosomía fetal casi igual al uso de la ecografía (1).
- **Excesiva cantidad de líquido amniótico:** Una indicación de que el feto es más grande de lo normal es una cantidad de líquido amniótico por encima de los valores normales (27).

Causas principales de la macrosomía fetal

La macrosomía fetal puede ser provocada por razones genéticas, así como por enfermedades maternas como la diabetes gestacional o la obesidad. En la actualidad aún se desconoce las causas exactas de macrosomía fetal, pero se afirma la importancia de los factores de riesgo ampliamente estudiados en este grupo y que influyen directamente en el desarrollo de la macrosomía fetal (28).

Factores de riesgo de la macrosomía fetal

- **Constitucionales**

- **Diabetes de la madre:** La presencia de diabetes pregestacional controlada no se encuentra asociado a una mayor incidencia de macrosomía como indican investigaciones anteriores en otros países y también en un estudio realizada en nuestra institución objetivo (8) (29). La diabetes gestacional si se encuentra asociado significativamente a macrosomía, indicando incluso un riesgo doble; esto se explica por la hiperglicemia materna y consecuentemente una hiperinsulinemia fetal que genera un aumento excesivo de peso para la edad gestacional del feto (27) (29).

- **Antecedente de macrosomía fetal.** Estudios informan sobre la fuerte carga genética sobre el peso y tamaño al nacer; es decir, existe mayor probabilidad de tener otro hijo con macrosomía fetal si anteriormente se tuvo uno macrosómico (9)(27).

- **La obesidad en la gestación.** Existen estudios que demostraron una relación directa entre el peso materno – IMC y el peso al nacer del neonato. De esta manera se observó que el porcentaje de macrosómicos aumentó del 6% al 20% en madres obesas (27). Esto también se mostró en un estudio en el Hospital Sergio E. Bernales en el año 2018, encontrando un factor de riesgo doble para macrosomía fetal (29).

- **Edad de la madre.** Los recién nacidos con macrosomía fetal tienen más probabilidades de ser diagnosticados en madres mayores de 35 años (27).

- **Gestacionales**
 - **Aumento de peso excesivo durante el embarazo.** Así como la obesidad materna previa al embarazo, el aumento de peso excesivo durante la gestación también se encuentra relacionado con aumento de la probabilidad de macrosomía fetal (27). Hay

estudios que afirman una fuerte asociación entre este factor y los casos de macrosomía fetal, siendo este factor uno de los principales mencionados en los estudios de investigación.

- **Paridad:** Investigaciones indican que, con cada embarazo, existe una mayor probabilidad de tener un recién nacido con macrosomía fetal. El peso promedio de cada feto generalmente aumenta en 100gramos en sucesión hasta el quinto embarazo (27). Por lo que también se esperaría que las gran multíparas tengan mayor riesgo de tener fetos macrosómicos (27). Sin embargo; si contextualizamos con las condiciones sociodemográficas, económicas, culturales y/o el estado de nutrición de la gestante de nuestro país podríamos encontrar otros resultados.
- **Sexo masculino.** Los fetos masculinos se asocian aun mayor peso al nacer, a comparación con los fetos femeninos. Se ha demostrado en múltiples estudios que los neonatos masculinos en promedio pesan entre 150 a 200gr más que los fetos de sexo femenino (27).
- **Embarazo pasado de término.** Es más probable que se desarrolle macrosomía fetal si la gestacional se prolonga dos semanas; se han visto estudios que informan un mayor riesgo de macrosomía fetal en gestaciones de 42 semanas a comparación con gestaciones a término (27).

Complicaciones de la macrosomía fetal

Las complicaciones de la macrosomía fetal se clasifican en complicaciones maternas, siendo las principales el aumento de hemorragia post parto, lesiones perineales, rotura uterina, aumento de uso de parto instrumentado, aumento de usuarias de cesárea entre otros (30); y se clasifica en complicaciones fetales y neonatales que

son los de interés en este estudio de investigación, y se subdividen en los siguientes:

- **Complicaciones fetales:**

- **Aspiración de líquido meconial:** La eliminación del meconio ocurre alrededor del 10 al 15% de los nacimientos. Se explica por el estrés fisiológico durante el trabajo de parto y parto, ya sea por un estado de hipoxia, insuficiencia placentaria, post madurez fetal o infecciones (16). De esta manera la eliminación de meconio en la cavidad amniótica genera la aspiración del contenido meconial, desencadenando en la mayoría de casos lesión pulmonar y dificultad respiratoria, formando parte del Síndrome de Aspiración de Líquido Meconial siendo un riesgo en los neonatos (30). Se describen en las investigaciones que la frecuencia del hallazgo de líquido amniótico meconial al momento del trabajo de parto o cesárea en las gestantes con feto macrosómico es variable; existen estudios que no evalúan este indicador y estudios que sí lo toman en cuenta, pero sin encontrar hallazgos significativos (13)(16).
- **Policitemia:** Esta complicación, en el contexto de macrosomía fetal, se encuentra relacionada al hiperinsulinismo fetal, ya que esta condición aumenta el metabolismo del feto y por tanto también el consumo de oxígeno (13). Por ende, si la placenta no puede satisfacer las necesidades de oxígeno, generaría un estado de hipoxia fetal y como mecanismo compensatorio el aumento de eritropoyetina y por lo tanto de hematocrito. Si los valores de hematocrito superan los valores normales (mayor o igual a 65%) estaríamos frente a una policitemia (13). Estudios de recién nacidos macrosómicos indican hasta una frecuencia del 28% de policitemia, considerada como complicación en este grupo. Sin embargo, existen otros estudios que no encuentran frecuencias ni asociaciones significativas (13)(18).

- **Desproporción céfalo pélvico:** La macrosomía fetal podría condicionar a una cesárea si las dimensiones fetales superaran las medidas pélvicas de la madre para desarrollar un parto vaginal, siendo una de las indicaciones de la OMS (31). Estudios describen esta condición como factor de riesgo de complicaciones maternas principalmente, pero también generar complicaciones en el neonato macrosómico al momento del parto (29).

- **Complicaciones neonatales:**

De tipo metabólicas:

- **Hipoglicemia:** Se define según el Ministerio de Salud, para fines prácticos, una glucemia menor de 45mg/dL; sin embargo, la “Pediatric Endocrine Society” define un valor de glucemia menor o igual de 50mg/dL en las primeras 48 horas y un valor menor o igual de 60mg/dL en las siguientes 48 horas. En neonatos macrosómicos es muy probable evidenciarlo debido al hiperinsulinismo fetal y su brusca interrupción de glucosa materna al cortar el cordón umbilical (13). Esta complicación ocurre en las primeras horas post parto hasta que el metabolismo de la insulina se regule en el neonato (13). En la mayoría de investigaciones sobre recién nacidos macrosómicos, la hipoglicemia se encuentra dentro de las principales y más frecuentes complicaciones, llegando incluso a tener frecuencias del 52%; sin embargo, sus valores varían de acuerdo a la institución y país (18).
- **Hiperbilirrubinemia:** Considerada como ictericia de tipo patológica que ocurre secundaria a la policitemia del neonato macrosómico y también se encuentra relacionado al aumento de la circulación enterohepática de la bilirrubina cuando existen problemas de lactancia materna (30). Es una complicación poco frecuente descrita en investigaciones o inexistente en otras (17).

- **Asfixia neonatal:** Se encuentra relacionado a una hiperinsulinemia neonatal, que se desarrolla sobretodo en fetos macrosómicos, y como consecuencia genera un estado de hipoxia por aumento de consumo y oxígeno; que de ser insuficiente de manera prolongada generaría asfixia neonatal (32). Esta complicación está asociada a un mayor ingreso de pacientes a UCI neonatal (32). Si bien esta complicación es una de las más graves, es mínima la frecuencia de esta encontrada en las múltiples investigaciones.
- **Hipocalcemia e hipomagnesemia:** Esta se encuentra fuertemente relacionada a la hipoglicemia neonatal, de características transitorias y asintomáticas. Se han registrado pocas veces en una investigación por la naturaleza de ser asintomática, además de requerir uso de métodos auxiliares como laboratorio (30).

De tipo mecánicas:

- **Distocia de hombros:** Ocurre cuando el hombro anterior del feto se encuentra atrapado detrás de la sínfisis pubiana sin posibilidad de salir, después de salida la cabeza que no permite la salida del producto, llamado “signo de la tortuga” (30). Para ello se requiere de maniobras o en caso contrario optar por cesárea, para evitar los traumatismos de parto (30). Se ha descrito que en una distocia de hombro en parto vaginal puede generar lesiones en el plexo braquial en un 25%, además de tener complicaciones en la madre (17). Un estudio indica que un macrosómico de grado 2 y 3, tener un peso al nacer mayor de 4500gr, tiene mayor riesgo de presentar distocia de hombro comparado con la macrosomía grado 1, tener un peso al nacer menor de 4000 gramos (22).
- **Lesión del plexo braquial:** Esto se encuentra asociado a los traumatismos en el parto al momento de manipular el hombro para poder sacar al feto macrosómico; en muchos casos ante una

distocia de hombros se genera una lesión en el plexo braquial, entre los más conocidos son la parálisis de Erb - Duchenne y la parálisis de Klumpke (13). Un estudio que evaluó los traumatismos del parto en macrosómicos de grado 1 encontró una frecuencia alrededor del 1% para lesiones del plexo braquial (22). Este estudio guarda relación con los porcentajes que informó la ACOG tanto en el 2016, como la actualización realizada en enero del 2020 para los macrosómicos del grado 1; sin embargo, también refiere el aumento de esta frecuencia en un 15% de esta complicación en los macrosómicos del grado 2 (1).

- **Fractura de clavícula:** Esta se encuentra asociado a los traumatismos del parto y la distocia de hombros. Esta se define como la pérdida de solución de continuidad de la clavícula (13). Un estudio en Perú describió a la fractura de clavícula como la complicación más frecuente de traumatismo de parto en macrosómicos de grado 1 (22). Otro estudio en el Cusco describió que esta complicación solo se observó en los partos vaginales reportados, encontrándose valores de hasta el 18% (21).

- **Caput succedaneum:** Esta se define como edema del tejido celular subcutáneo que no respeta los límites de las suturas del cráneo del neonato, y esta se encuentra relacionado sobre todo a los partos prolongados (13). Diversos estudios realizados en Perú han descrito frecuencias diferentes hasta de un 11%; esta complicación se ha encontrado tanto en partos vaginales como en cesáreas (21).

- **Cefalohematoma:** Esta es una colección de sangre en la cavidad subperióstica causada por un traumatismo durante el parto. Esta respeta las suturas craneales se resuelven en las semanas siguientes (13). Es una de las complicaciones más relacionadas al parto vaginal, teniendo una frecuencia de 1.5% en macrosómicos de grado 1, a diferencia de la cesárea que presentó una

frecuencia de 0.56% (22). También se describieron reportes donde se encontró una frecuencia de 2.5% en general y frecuencias mayores de acuerdo a la institución.

De tipo respiratorias:

- **Síndrome de Aspiración de Líquido Meconial:** Esta se encuentra asociado a la bronco aspiración del líquido amniótico y meconio en situaciones de estrés fetal (30). Este síndrome genera dificultad respiratoria en las primeras horas de nacido, llegando a requerir asistencia médica en algunas ocasiones (30). Existen estudios en Perú que reportan frecuencias de hasta un 56% en macrosómico, mientras que otros estudios no lo reportan.
- **Taquipnea transitoria del recién nacido:** Esto se debe a un retraso de reabsorción de líquido pulmonar fetal; así como se encuentra muy relacionado en neonatos de madres diabéticas (13). Un estudio realizado en dos instituciones en Perú reportó esta complicación dentro de la categoría Síndrome de dificultad respiratoria junto con el SALAM, encontrándose en conjunto frecuencias de 7%; hay otros reportes de frecuencias variables de esta complicación llegando incluso hasta un 8% (21).

De tipo congénitas:

- **Cardiopatías congénitas:** La hiperglucemia materna es un fenómeno que no solo afecta en el metabolismo de la glucosa e insulina, sino que también en la organogénesis (10). Se ha visto el aumento de la remodelación cardíaca en neonatos de madres diabéticas que genera una miocardiopatía hipertrófica (10). Un estudio en Ecuador que estudió neonatos con peso adecuado al nacer y neonatos con el diagnóstico de macrosomía fetal, y la frecuencia de las cardiopatías congénitas en cada grupo (33). Reporta una frecuencia en los neonatos macrosómicos en mayor porcentaje a la miocardiopatía hipertrófica (57%), seguida de la comunicación interauricular, comunicación interventricular y en

menor proporción la persistencia del conducto arterioso (33). En este estudio no se encontró significancia entre macrosomía fetal y cardiopatía congénita, pero si indica que el hijo de madre diabética representa un riesgo para cardiopatía congénita sobre todo miocardiopatía hipertrófica, siendo esta la única cardiopatía que tuvo mayor porcentaje en comparación con los normosómicos (33).

Prevención de partos con diagnóstico de macrosomía fetal

La macrosomía fetal es una condición que se puede evitar con medidas de prevención primaria. Según la investigación dada por la ACOG, una dieta de bajo índice glucémico y el ejercicio aeróbicos durante el embarazo pueden reducir la incidencia de macrosomía (27). La ACOG indica una serie de recomendaciones basadas en estudios de investigación como son:

- **Control de la glucemia:** Sobre todo en embarazos complicados por la diabetes gestacional. En un ensayo clínico se demostró el beneficio del control de la hiperglucemia con insulino terapia, que redujo la probabilidad de presentar macrosomía fetal de un 45% a un 13% (1). Así mismo, se demuestra en un ensayo multicéntrico aleatorizado que si se da tratamiento en una diabetes gestacional leve se podría reducir la incidencia de macrosomía fetal (1).
- **Controla el peso materno:** Existen diversos estudios que demuestran una fuerte asociación entre aumento de peso materno y macrosomía fetal (1).
- **Realización de ejercicio aeróbico durante la gestación:** Un ensayo clínico aleatorizado sobre los ejercicios aeróbicos durante la gestación mostraron que las gestantes que hacían ejercicios aeróbicos tenían un riesgo de 1.8 de desarrollar macrosomía a comparación con el grupo de gestantes que no realizó actividad y

que tenía un riesgo de 4.7 de tener un neonato macrosómico (1). Estos resultados sugieren que el ejercicio podría prevenir la macrosomía, sin embargo, se necesita más estudios (1).

Métodos de diagnóstico de macrosomía fetal

En la actualidad con el objetivo de prevenir la macrosomía fetal, se han tomado en cuenta los factores de riesgo para macrosomía fetal y sus acciones preventivas; así como, estudios en la gestación que permiten estimar la probabilidad de tener un feto macrosómico como son la ecografía fetal y estudios prenatales (28).

- **Ecografía:** Según la ACOG, la ecografía realizada en el tercer trimestre para poder estimar la macrosomía fetal mediante índices biométricos como peso fetal estimado, circunferencia abdominal, circunferencia cefálica, longitud de fémur y diámetro biparietal, tiene una reducida precisión para predecirlo; se reportaron que la precisión se reduce según aumenta el grado de macrosomía (1).

Existe un estudio por Salazar de Dugarte donde muestran significancia en estos índices, sobre todo el peso fetal estimado en sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y exactitud en cercana al 90% (34). Por otro lado, un estudio realizado por Di Liberto el 2010 muestra la significancia del índice circunferencia abdominal como predictor independiente de macrosomía fetal. Sin embargo, se necesitan más estudios para que estos índices ecográficos sean de utilidad clínica de manera consensuada (34). Así mismo se afirma que la palpación clínica independiente del proveedor de la atención obstétrica tiene una predicción similar como cualquier otro método ecográfico (1).

- **Análisis prenatales:** Se pueden realizar diagnósticos prenatales, como una prueba sin estrés o un perfil biofísico fetal, para monitorear la salud del feto si el profesional médico sospecha que el bebé tiene macrosomía fetal (28).

Tratamiento durante la gestación de un feto macrosómico

Si se identifica un caso de macrosomía fetal en el nivel primario, la paciente se debe referir a un centro de mayor complejidad calificándose como embarazo de alto riesgo por las posibles complicaciones tanto materno como neonatales en el momento del parto o post parto (26).

Según la OMS, la macrosomía fetal puede complicar el trabajo de parto y en consecuencia ser candidata una cesárea o parto instrumentado. Existen situaciones de macrosomía fetal en donde se condiciona una cesárea como es la desproporción feto pélvico o una mala presentación fetal (20). El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda considerar una cesárea electiva como prevención de parto disfuncional por distocia de hombros en dos situaciones: Gestante no diabética con peso fetal estimado de más de 5000 gramos y Gestante diabética con peso fetal estimado mayor a 4500 gramos, siendo estas indicaciones las únicas establecidas de manera consensuada (1). Así mismo, el Colegio Americano de Pediatría recomienda no inducir el trabajo de parto antes de las 39 semanas cuando hay sospecha de macrosomía fetal puesto que este aumenta el riesgo de parto por cesárea sin evidencia de reducción de la morbilidad. Aun se sigue investigando sobre si la intervención es mejor que la conducta expectante (1).

Morbilidad y mortalidad en la madre asociada a la macrosomía

Se han realizado estudios en Perú que describen tanto los factores de riesgo en las gestantes con fetos macrosómicos, siendo los de mayor importancia y con asociación significativa la diabetes gestacional, ganancia de peso excesivo y sexo del recién nacido (29). Así mismo, se han realizado estudios en Perú que describen las complicaciones maternas en este mismo grupo; las complicaciones que se encontraron con mayor frecuencia fueron las hemorragias post parto 73.8% y el desgarro vaginal 56.9%, encontrándose asociaciones significativas (19). Otros estudios también describen el desgarro cervical, la

hipodinamia, hipotonía y el trabajo de parto prolongado encontrados en estudios de macrosomía fetal pero que no se asociaron a esta variable (15)(17). Estas complicaciones mencionadas forman parte de las principales causas de morbilidad, no solo por la situación que vive la madre en el momento sino por las secuelas que puede dejar en corto, mediano o largo plazo como son anemia post parto, infecciones de herida operatoria, dehiscencias, fistulas anorrectales secundarias a un desgarró de tercer o cuarto grado y prolapsos. Se ha demostrado que la principal causa de mortalidad materna es las hemorragias post parto no resueltas (17).

Fisiopatología y causas de macrosomía

- La obesidad materna y la diabetes mellitus gestacional son los principales factores de riesgo (26).
- La hiperglucemia materna y la subsiguiente hiperinsulinemia fetal son el eje de la patogenia (26).

Genética

La genética es el estudio de los patrones de herencia, o cómo se transmiten los rasgos y características de una generación a la siguiente (35). Se sabe que uno de los factores que determinan el peso al nacer es la genética; hay estudios que afirman que alrededor del 20% de la variabilidad del peso al nacer se atribuye al genotipo fetal, que los rangos de peso al nacer están determinados genéticamente (13); y que este influenciado por el sexo, antecedentes de macrosomía fetal, genética de la madre y el padre, y también las condiciones fisiológicas del feto para aprovechar los nutrientes aumentan la probabilidad del desarrollo de macrosomía fetal (17).

Relación entre complicaciones neonatales en fetos macrosómicos

La macrosomía fetal está relacionada con un mayor riesgo de cesárea y parto vaginal, lo que aumenta la probabilidad de desgarro del canal de parto (19). Estudios demuestran que el macrosómico tiene una mayor tasa de mortalidad, se ha documentado una tasa de muerte fetal del 2 por ciento para recién nacidos de madres no diabéticas y del 8 por ciento para madres diabéticas con pesos al nacer entre 4500 y 5000 g (36). Con respecto a la morbilidad neonatal, hay estudios que evidenciaron un aumento en las frecuencias de complicaciones neonatales, como fueron hipoglicemia sí como encontrar asociaciones significativas con la macrosomía fetal. Entre estas se encuentran la hipoglicemia, policitemia y con menor asociación el síndrome de dificultad respiratoria, fractura de clavícula, parálisis braquial, cefalohematoma y caput succedaneum (18)(17). Otros estudios encontraron depresión moderada al nacer, distocia de hombros y sufrimiento fetal agudo en macrosómicos por parto vaginal (20). Sin embargo, solo hay un estudio en Perú que muestra las complicaciones en los macrosómicos solo de grado 1 que fueron principalmente los traumas obstétricos como fractura de clavícula, cefalohematoma y lesión de plexo braquial (22).

2.2. Metodología

2.2.1. *Diseño de investigación*

La presente investigación corresponde a un enfoque cuantitativo de nivel observacional descriptivo. El tipo de investigación es de corte transversal de temporalidad retrospectiva.

2.2.2. *Población y muestra de estudio*

Población

Se consideró como parte del estudio a todas las historias clínicas de los recién nacidos a término durante el periodo enero a diciembre 2020 y enero a diciembre 2021 con el diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Tamaño de muestra

Para fines de representatividad de los resultados a la población de estudio y por la cantidad manejable de las mismas, se decidió trabajar con la población en su totalidad.

2.2.3. *Criterios de inclusión y exclusión*

Criterios de Inclusión:

- Pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal, de ambos sexos, partos eutócicos o distócicos durante el periodo enero a diciembre 2020 y enero a diciembre 2021.

Criterios de exclusión:

- Historias clínicas incompletas durante el periodo enero a diciembre 2020 y enero a diciembre 2021, que no permitan identificar los datos de manera adecuada.

2.2.4. Operacionalización de variables

La tabla de operacionalización de variables se encuentra ubicada en el Anexo número 1.

2.2.5. Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica

Observación documental a través de las historias clínicas del servicio de neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Instrumento

A través de una ficha de recopilación de datos, que permitió identificar, a partir de las historias clínicas, a los neonatos con el diagnóstico de macrosomía fetal de parto eutócico y distócico; así mismo, las complicaciones que presentaron y que se encuentren plasmadas en la historia clínica. Este instrumento se encuentra validado por juicio de expertos por un estudio realizado el año 2020 titulado “Macrosomía fetal y complicaciones neonatales en el Hospital de Iquitos César Garagay García de enero a diciembre 2018”, por el autor Aldo Villacorta Bardales. (13)

El instrumento contiene preguntas y está dividido en tres partes; en la primera parte de la ficha se encontró la información sobre las características personales de la madre (6 preguntas), como su edad, atención prenatal, paridad, diabetes, obesidad materna, entre otros; en la segunda parte se detallaron los datos del recién nacido (9 preguntas), como su edad gestacional, sexo, peso, talla, Apgar, presencia de meconio, tipo de parto, perímetro cefálico, perímetro torácico, entre otros; y en la tercera parte se anotaron las complicaciones neonatales que se presentaron en los sujetos de investigación (7 preguntas). Así como se agregó algunas características a investigar.

La ficha de recolección de datos se encuentra ubicada en el Anexo número 2.

Plan de recolección de datos

- a. Se solicitó permiso a la Dirección del Hospital Nacional Sergio E. Bernales para acceder a las historias clínicas de los pacientes nacidos en el servicio de neonatología del hospital con el diagnóstico de Macrosomía durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2021 con N° 0352 – OEO – HNSEB – 2023 emitido el 04 de Julio del presente año.
- b. Se solicitó la aprobación del Comité de ética e Investigación del Hospital Nacional Sergio E. Bernales previa revisión del proyecto.
- c. Se buscó en el archivo de historias clínicas físicas y digitales, las historias clínicas de los neonatos con el diagnóstico de macrosomía fetal que cumplan con los criterios de inclusión.
- d. Se trasladó la información de cada historia clínica elegida a la ficha de recolección de datos, cada una debidamente llenada.

2.2.6. *Procesamiento y análisis de la información*

- a. Se procedió a exportar la base de datos al programa de análisis estadísticos SPSS versión 25, generando datos resumidos presentándose en tablas de frecuencias absolutas y relativas de las variables cuantitativas, así como en gráficos en función de los objetivos planteados.
- b. Así mismo; se usó medidas de tendencia central, medidas de dispersión, como desviación estándar, rango, coeficiente de variación para descripción o variabilidad de los datos obtenidos.

2.2.7. *Consideraciones éticas*

Debido a que la investigación analizó historias clínicas, tomando en consideración datos sociodemográficos, diagnósticos médicos y complicaciones en pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal, y no se experimentó con seres humanos es que se consideró aspectos

éticos solamente relacionados a confidencialidad de datos personales como nombre, número de DNI, etc. Y otros datos de carácter analítico por la característica de la investigación.

Por este motivo se solicitó la aprobación del comité de ética en investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional mayor de San Marcos, la cual emitió una resolución de aprobación del proyecto; así como, la resolución de aprobación del proyecto para poder acceder a la información de los pacientes a través de las historias clínicas por parte del comité de ética en investigación del Hospital Nacional Sergio E. Bernales con N° 0039 – 2023 emitido el 12 de junio del 2023.

CAPÍTULO III

3.1. Resultados

Los resultados se presentarán en tablas y gráficos estadísticos, en concordancia con el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación en una población total de 105 recién nacidos con el diagnóstico de macrosomía fetal del departamento de Neonatología en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales de enero del 2020 a diciembre 2021.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS NEONATALES

Tabla 1. Medidas de tendencia central del peso de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.

PESO DEL RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO	Valor (gr)
Media	4238
Mediana	4200
Moda	4100
Mínimo	4000
Máximo	5300

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021.

En la tabla 1 se observa una media de 4238 gramos, una mediana de 4200 gramos, una moda de 4100 gramos; así como los rangos mínimo y máximo de 4000 y 5300 gramos respectivamente, para todos los recién nacidos con el diagnóstico de macrosomía fetal.

Tabla 2. Medidas de tendencia central de la talla, perímetro cefálico, perímetro torácico de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	Valor (cm)
TALLA DEL RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO	
Media	52
Mediana	52
Moda	51
Mínimo	50
Máximo	57
PERÍMETRO CEFÁLICO DEL RECIÉN NACIDO	
Media	36.3
Mediana	36.5
Moda	37
Mínimo	34
Máximo	38
PERÍMETRO TORÁCICO DEL RECIÉN NACIDO	
Media	37.3
Mediana	37
Moda	37
Mínimo	34
Máximo	40

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021.

En la tabla 2 se muestra una talla media de 52 cm, una mediana de 52 cm, una moda de 51 cm; así como los rangos mínimo y máximo de 50 y 57 cm respectivamente; así mismo, se describe las medidas del perímetro cefálico de los recién nacidos macrosómicos, evidenciando una media de 36.3 cm, una mediana de 36.5 cm, una moda de 37 cm; así como los rangos mínimo y máximo de 34 y 38 cm respectivamente; y finalmente se describe las medidas del perímetro torácico de los 105

recién nacidos macrosómicos independientemente del grado de macrosomía fetal, evidenciando una media de 37.3 cm, una mediana de 37cm, una moda de 37 cm; así como los rangos mínimo y máximo de 34 y 40 cm respectivamente.

Tabla 3. Grados de macrosomía fetal de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.

MACROSOMÍA FETAL EN GRADOS	n°	%
Grado 1 (4000 a 4499 gramos)	94	89,5
Grado 2 (4500 a 4999 gramos)	9	8,6
Grado 3 (5000 gramos a más)	2	1,9
TOTAL	105	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021.

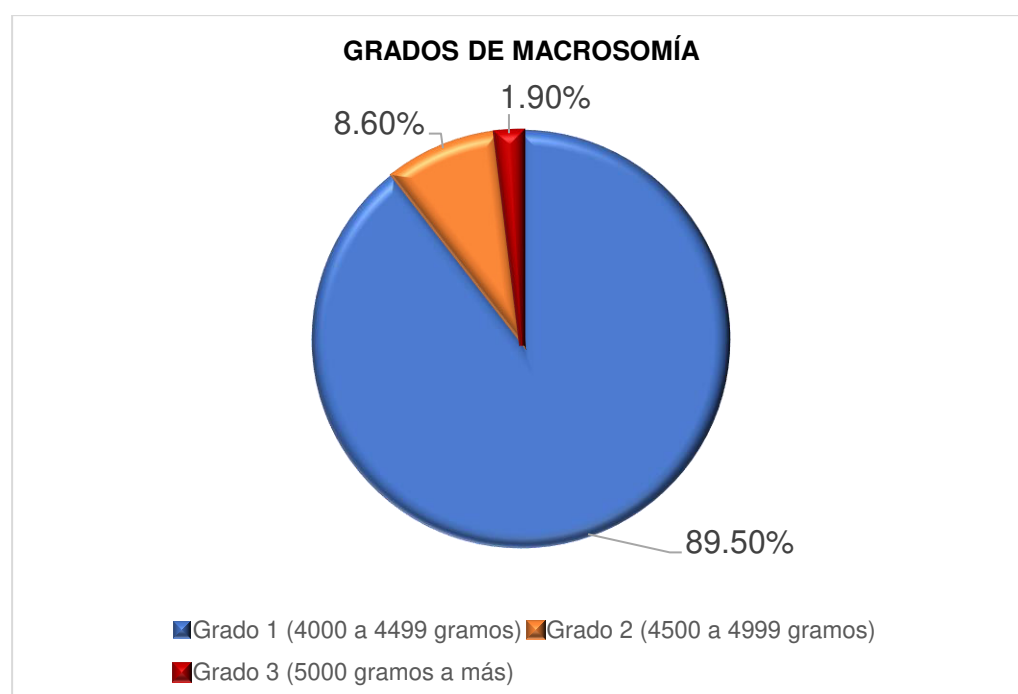


Gráfico 1. Grados de macrosomía fetal de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021. Fuente: Tabla 3

En la tabla 3 y gráfico 1 se observa que de un total de 105 recién nacidos macrosómicos, el 89.5% (94) nacieron con un peso entre 4000 a 4999 gramos, correspondiente al grado 1 de macrosomía; el 8.6% (9) nació con un peso entre 4500 a 4999 gramos, correspondiente al grado 2 de macrosomía y el 1.9% (2) nació con un peso mayor de 5000 gramos, correspondiente al grado 3 de macrosomía.

Tabla 4. Prevalencia del índice Ponderal por grado de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.

INDICE PONDERAL	GRADOS DE MACROSOMIA FETAL								p > 0.05
	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total		
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	
Simétrico	50	53.2%	3	33.3%	1	50%	54	51.4%	
Asimétrico	44	46.8%	6	66.7%	1	50%	51	48.6%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	

p: p value

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021.

En la tabla 4 se describe que el 51.4% (55) de los macrosómicos fueron simétricos, mientras que el 48.6% (50) fue asimétrico; no obstante, al describirlo por grados de macrosomía se reporta que en el grado 1 fue más frecuente la macrosomía de tipo simétrica con un 53.2% (50), en el grado 2 de macrosomía de tipo asimétrica con 66.7% (6), y en el grado 3 de macrosomía fetal se reportó frecuencias proporcionales (50%). Así mismo, con un nivel de significancia del 95%, el índice ponderal y los grados de macrosomía no se encuentran asociados.

Tabla 5. Frecuencia de las características neonatales de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021, según el grado de macrosomía fetal.

	GRADOS DE MACROSOMIA FETAL							
	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
SEXO								
Masculino	58	61.7%	7	77.8%	2	100%	67	63.80%
Femenino	36	38.3%	2	22.2%	0	0.0%	38	36.20%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
EDAD GESTACIONAL								
37 – 40ss	46	48.9%	2	22.2%	2	100%	50	47.6%
40 – 41ss	46	48.9%	5	55.6%	0	0	51	48.6%
≥ 42ss	2	2.2%	2	22.2%	0	0	4	3.8%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
VIA DE PARTO								
Vaginal	55	58.5%	5	55.6%	0	0.0%	60	57.1%
Cesárea	39	41.5%	4	44.4%	2	100%	38	42.9%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
PRESENCIA DE MECONIO								
Si	12	12.8%	3	33.3%	0	0.0%	15	14.3%
No	82	87.2%	6	66.7%	2	100%	90	85.7%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
APGAR AL MINUTO								
0 - 3 puntos	0	0.0%	0	0.0%	2	100%	2	1.9%
4 – 6 puntos	28	29.8%	7	77.8%	0	0.0%	35	33.3%
≥7 puntos	66	70.2%	2	22.2%	0	0.0%	68	64.8%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
APGAR AL QUINTO MINUTO								
0 – 3 puntos	0	0.0%	0	0.0%	1	50%	1	1%
4 – 6 puntos	0	0.0%	1	11.1%	1	50%	2	1.9%
≥7 puntos	94	100%	8	88.9%	0	0.0%	102	97.1%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021. p = valor p

En la tabla 5 se presenta que del total de recién nacidos con macrosomía fetal el 63.8% (67) fue el sexo masculino, siendo este también predominante en cada uno de los grados de macrosomía fetal, como es en el 61.7% (58) de los macrosómicos de grado 1, en el 77.8% (7) de los macrosómicos de grado 2, y en el 100% (2) de los recién nacidos macrosómicos de grado 3 que también fueron del sexo masculino. Así mismo, se presenta que el 48.6% (51) de los macrosómicos fueron a término tardío, y esta característica permaneció frecuente tanto en el grado 1 con 48.9% (46) y 55.6% (5) en el grado 2, mientras que el grado 3 todos los macrosómicos fueron a término.

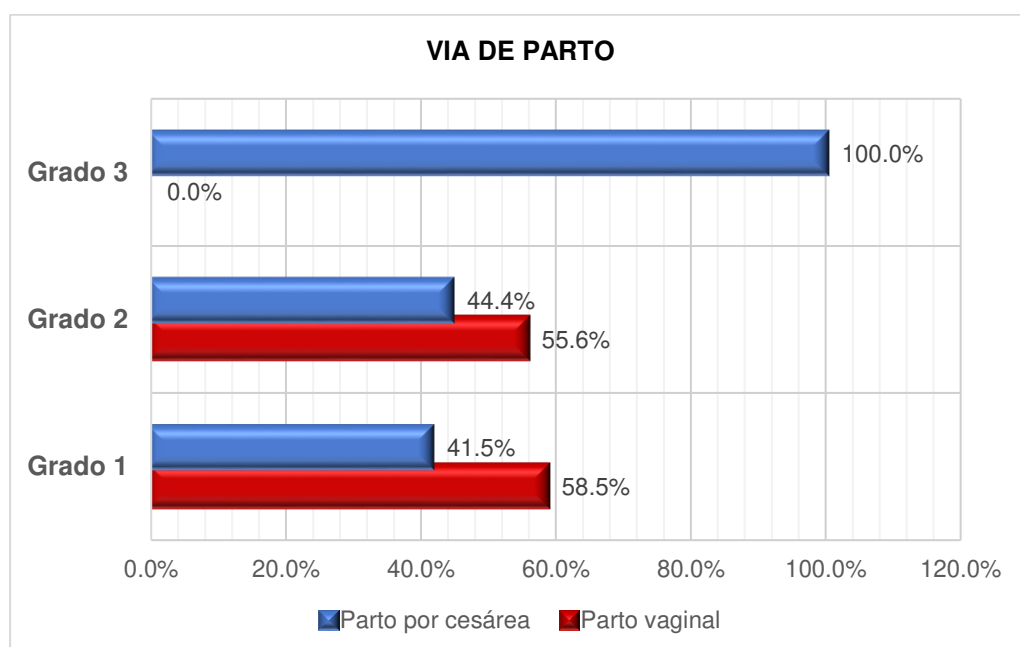


Gráfico 2. Vía de parto de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021, según grados de macrosomía fetal. Fuente: Tabla 4

Se evidenció en la tabla 5 y gráfico 2 se describe que de forma general la vía de parto predominante fue la vía vaginal con 57.1% (60). Así mismo, se describe que el 58.4% (55) de los macrosómicos de grado 1 fueron atendidos por vía vaginal, el 55.6% (5) de los macrosómicos de

grado 2 nacieron por vía vaginal y que todos los macrosómicos de grado 3 (100%) fueron atendidos por cesárea.

En la tabla 5 también se describió que en el 85.7% del total de recién nacidos macrosómicos no se observó meconio en el líquido amniótico; así mismo, se encontró que en el 12.8% (12) de los macrosómicos de grado 1 hubo meconio en líquido amniótico mientras que en el 87.2% (82) de los mismos no se encontró, en el 33.3% de los macrosómicos de grado 2 se encontró meconio y en los macrosómicos de grado 3 no se encontró meconio en líquido amniótico.

Con respecto a la frecuencia del Apgar al primer minuto presentada en la tabla 4, se reporta que en el grado 1 de macrosomía predominó el Apgar ≥ 7 siendo el 70.2% (66), seguida de un 29.8% (28) de casos con Apgar 4 - 6 y no encontrando Apgar 0 - 3 en este grupo. El 77.8% (7) de macrosómicos de grado 2 correspondió a casos de Apgar 4 - 6 al minuto, se observó que el 22.2% (2) de este grupo tuvieron un Apgar ≥ 7 puntos al minuto sin casos de Apgar 0 - 3, y todos los macrosómicos de grado 3 tuvieron Apgar 0 - 3 al minuto. De manera general el Apgar al primer minuto fue normal en el 64.8% (68), el 33.3% (35) presentó un Apgar de 4 - 6 y un 1.9% presentó Apgar 0 - 3.

Con respecto al Apgar al quinto minuto presentada en la tabla 5, se describe que todos (94) los macrosómicos de grado 1 tuvieron un Apgar ≥ 7 a los 5 minutos. El 88.9% (8) de macrosómicos de grado 2 tuvieron un Apgar ≥ 7 ; el 11.1% (1) de este mismo grupo tuvieron una Apgar 4 - 6 y no se observó casos de Apgar 0 - 3 en este grupo. En el grado 3 de macrosomía se observó que el 50% (1) tuvieron Apgar 4 - 6 y el otro 50% (1) tuvieron Apgar 0 - 3 a los 5 minutos, no encontrando Apgar ≥ 7 para este grupo; finalmente se describe de forma general que el Apgar al quinto minuto mejoró, ya que el 97.1% presentó normalidad, el 1.9% (2) presentó Apgar de 4 - 6 y solo el 1% (1) presentó Apgar 0 - 3 puntos.

CARACTERÍSTICAS MATERNAS

Tabla 6. Características maternas en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021, según el grado de macrosomía fetal.

	GRADOS DE MACROSOMIA FETAL							
	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
EDAD MATERNA								
≤ 19 años	12	12.8%	1	11.1%	0	0%	13	12.4%
20 - 34 años	69	73.4%	3	33.3%	1	50%	73	69.5%
≥ 35 años	13	13.8%	5	55.6%	1	50%	19	18.1%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
CONTROLES PRENATALES								
No Controlada	18	19.1%	5	55.6%	2	100%	25	23.8%
Controlada	76	80.9%	4	44.4%	0	0.0%	80	76.2%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
PARIDAD								
Primiparidad	21	22.3%	3	33.3%	0	0.0%	24	22.3%
Multiparidad	63	67.0%	4	44.4%	2	100%	69	65.7%
Gran multípara	10	10.6%	2	22.2%	0	0.0%	12	11.4%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
DIABETES GESTACIONAL								
Si	10	10.6%	1	11.1%	0	0.0%	11	10.5%
No	84	89.4%	8	88.9%	2	100%	94	89.5%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
PESO								
Normal	34	36.2%	0	0.0%	0	0.0%	34	32.4%
Sobrepeso	40	42.6%	6	66.7%	1	50%	47	44.8%
Obesidad	20	21.3%	3	33.3%	1	50%	24	22.9%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%
ANTECEDENTE DE MACROSOMÍA FETAL								
Si	13	13.8%	3	33.3%	2	100%	18	17.1%
No	81	86.2%	6	66.7%	0	0.0%	87	82.9%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021.

En la tabla 6 se evidencia de que la edad materna predominante en el grado 1 de macrosomía se encontró en el rango de 20 a 34 años con un 73.4% (69), seguida del 13.8% (13) que corresponde a una edad mayor de 35 años y un 12.8% (12) correspondiente a las gestantes menores de 19 años; en el grado 2 de macrosomía fue más frecuente la edad materna mayor a 35 años con un 55.6% (5), seguida de un 33.3% que corresponde al rango de edad de 20 a 34 años y solo hubo 1 gestante con edad menor de 19 años (11.1%); y en el grado 3, se observó que el 50% (1) tenían una edad mayor de 35 años y el otro 50% (1) se encontró en el rango de 20 a 34 años. De forma general se observó que la edad que predominó estaba en el rango de 20 a 34 años con un 69.5% (73).

Con respecto a la cobertura de los controles prenatales, la tabla 6 muestra que en el grado 1 de macrosomía hubo más gestantes controladas que no controladas con el 82.9% (76) versus un 19.1% (18) respectivamente; en el grado 2 de macrosomía hubo 4 (44.4%) gestantes controladas y 5 (55.6%) gestantes no controladas, y se observó que las madres en el grado 3 de macrosomía eran no controladas. Se observó que las gestantes no controladas predominaron en los grados 2 y 3 de macrosomía, mientras que en el grado 1 prevaleció las gestantes controladas. De forma general se describió que la mayoría de gestantes tuvieron controles prenatales adecuado siendo el 76.2% (80).

También en el mismo número de tabla se describe que en el grado 1 de macrosomía predominaron las multíparas con un 67% (63), seguido de las primíparas con un 22.3% (22) y 10.6% (10) correspondiente a las gran multíparas; en el grado 2 de macrosomía predominaron la multiparidad con un 44.4% (4); así mismo, se observó que todas las gestantes de macrosómicos de grado 3 fueron multíparas. En general se observa que la característica multiparidad predominó en los tres grados de macrosomía. De forma general se observó que el 65.7% (69)

de las gestantes eran multíparas, mientras que el 22.9% (24) correspondía a las primíparas.

En la tabla 6 también se observó que el 42.6% (40) de las madres con macrosómicos de grado 1 presentaron sobrepeso, el 36.2% (34) presentaron peso normal y el 21.3% (20) presentó obesidad; en el grado 2 de macrosomía también se observó mayor frecuencia de sobrepeso con un 66.7% (6), seguido del 33.3% (3) correspondiente a las madres que presentaron obesidad, no habiendo madres con peso normal en este grupo; y finalmente en el grado 3 de macrosomía se observó que el 50% (1) de este grupo tuvieron madres con obesidad y el otro 50% (1) presentó sobrepeso. Así mismo, se observa que el sobrepeso predominó en los grados 1 y grado 2 de macrosomía; y que de manera general se observó que la frecuencia de casos de sobrepeso predominó con un 44.8% (47), que el 22.9% (24) de ellas cursaba con sobrepeso y el 32.4% (34) de las gestantes tenían pesos normales.

Con respecto a la presencia de diabetes gestacional presentada en la tabla 6, se reporta que el 10.6% (10) de las madres con macrosómicos de grado 1 presentaron diabetes gestacional; el 11.1% (1) de las madres con macrosómicos de grado 2 presentaron diabetes gestacional y que ninguna gestante del grado 3 de macrosomía presentó diabetes gestacional. De manera general se describió que el 32.4% (11) de las gestantes cursaron con diabetes gestacional.

Finalmente, en la tabla 6 se muestra que el 13.8% (13) de las madres con macrosómicos de grado 1 presentaron antecedente de macrosomía; el 33.3% (3) de las madres con macrosómicos de grado 2 tenían antecedente de macrosomía fetal y que todas las gestantes (2) del grado 3 de macrosomía tenían antecedente de macrosomía fetal. De forma general, se observó que el 17.1% (18) del total tenían antecedentes de fetos macrosómicos.

COMPLICACIONES NEONATALES

Tabla 7. Prevalencia general de complicaciones neonatales por grado de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021.

PRESENCIA DE COMPLICACIONES	GRADOS DE MACROSOMIA FETAL							
	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Si	43	45.7%	5	55.6%	2	100%	50	47.6%
No	51	54.3%	4	44.4%	0	0,0%	55	52.4%
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021.

En la tabla 7 se observa que el 47.6% de los 105 recién nacidos macrosómicos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales presentaron al menos una complicación. Según el grado de macrosomía, se evidencia que el 100% de los recién nacidos macrosómicos de grado 3 presentan al menos una complicación, cantidad que se reduce al 55.6% para el grado 2 de macrosomía y al 45.7% para el grado 1 de macrosomía.

Tabla 8. Frecuencia de complicaciones neonatales en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021, según el grado de macrosomía fetal.

	GRADOS DE MACROSOMIA FETAL								p-value
	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total		
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	
HIPOGLICEMIA NEONATAL									p < 0.05
Si	6	6.4%	1	11.1%	2	100%	9	8.6%	
No	88	93.6%	8	88.9%	0	0,0%	96	91.4%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	
POLICITEMIA									p < 0.05
Si	1	1,1%	1	11.1%	1	50%	3	2.3%	
No	93	98.9%	8	88.9%	1	50%	102	97.1%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	
ASFIXIA PERINATAL									p < 0.05
Si	0	0.0%	1	11.1%	2	100%	3	2.9%	
No	94	100%	8	88.9%	0	0%	102	97.1%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	
FRACTURA DE CLAVÍCULA									p > 0.05
Si	9	9.6%	1	11.1%	0	0,0%	10	9.5%	
No	85	90.4%	8	88.9%	2	100%	95	90.5%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	
CAPUT SUCCEDANEUM									p > 0.05
Si	24	25.5%	2	22.2%	0	0,0%	26	24.8%	
No	70	74.5%	7	77.8%	2	100%	79	75.2%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	
CEFALOHEMATOMA									p > 0.05
Si	1	1.1%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.0%	
No	93	98.9%	9	100%	2	100%	104	99.0%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	
LESIÓN DE PLEXO BRAQUIAL									p > 0.05
Si	5	5.3%	2	22.2%	0	0.0%	7	6.7%	
No	89	94.7%	7	77.8%	2	100%	98	93.3%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	
TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIÉN NACIDO									p < 0.05
Si	19	20.2%	5	55.6%	2	100%	26	24.8%	
No	75	79.8%	4	44.4%	0	0.0%	79	75.2%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	
SÍNDROME DE ASPIRACIÓN DE LÍQUIDO AMNIÓTICO MECONIAL									p < 0.05
Si	1	1.1%	2	22.2%	1	50%	4	3.8%	
No	93	98.9%	7	77.8%	1	50%	101	96.2%	
Total	94	100%	9	100%	2	100%	105	100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021. p = valor p

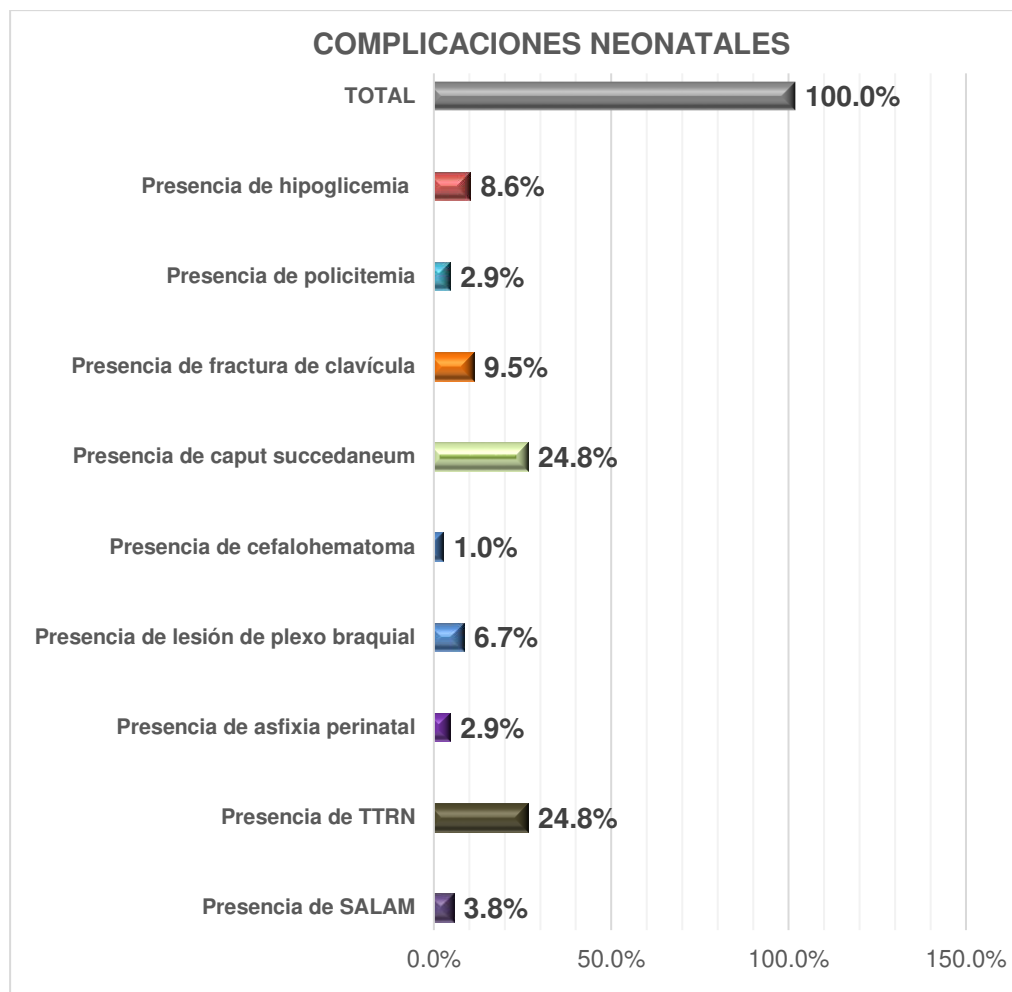


Gráfico 3. Frecuencia de las principales complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021. Fuente: Tabla 7.

Las principales complicaciones neonatales reportadas en la tabla 8 y gráfico 3, describen que el 8.6% (9) de ellos presentaron hipoglicemia, un 2.9% (3) de ellos presentaron policitemia, el 9.5% (10) presentaron fractura de clavícula; así mismo, se observó que el 24.8% (26) presentó caput succedaneum y se reportó que el 1% (1) presentó cefalohematoma. Con respecto a las complicaciones respiratorias, se reportó que el 24.8% (26) presentaron taquipnea transitoria del recién nacido y que un 3.8% (4) cursó con el síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial; por último, se reportó que el 2.9% (3) de los recién nacidos macrosómicos fueron diagnosticados con asfixia perinatal.

En la tabla 8 se evidenció que el 6.4% (6) de recién nacidos macrosómicos de grado 1 cursaron con hipoglicemia, aumentando la frecuencia de esta complicación a un 11.1% (1) en los recién nacidos macrosómicos de grado 2, y finalmente, se reportó que la totalidad de los recién nacidos macrosómicos de grado 3 cursaron con hipoglicemia neonatal; encontrándose también una asociación significativa entre la hipoglicemia y la variable grados de macrosomía fetal.

Con respecto a la policitemia presentada en la tabla 8, se reportó que el 1.1% (1) de recién nacidos macrosómicos de grado 1 presentaron policitemia, el 11.1% (1) de macrosómicos de grado 2 presentaron policitemia y el 50% (1) de recién nacidos macrosómicos de grado 3 presentaron policitemia. Así mismo, se observó con un grado de significancia del 95% una asociación entre policitemia y grados de macrosomía fetal.

También en la tabla 8 se reportó que ningún macrosómico de grado 1 fue diagnosticado con asfixia perinatal; mientras que el 11.1% (1) de los macrosómicos de grado 2 fueron diagnosticados con asfixia perinatal y la totalidad de los macrosómicos de grado 3 también fueron diagnosticados con asfixia. También se observó una asociación significativa entre asfixia perinatal y grados de macrosomía fetal.

Con respecto a la fractura de clavícula, se contempló en la tabla 8 que el 9.6% (9) de los macrosómicos de grado 1 presentaron fractura de clavícula; el 11.1% (1) de los macrosómicos de grado 2 presentó fractura de clavícula y ningún macrosómico de grado 3 presentó fractura de clavícula. En esta complicación no se observó ninguna asociación significativa con la variable grados de macrosomía fetal.

La presencia de caput succedaneum presentada en la tabla 8, mostró que el 25.5% (24) de los macrosómicos de grado 1 presentó caput succedaneum, el 22.2% (2) de los macrosómicos de grado 2

presentaron caput succedaneum y ningún recién nacido macrosómico de grado 3 presentó caput succedaneum. En esta complicación tampoco se observó una asociación significativa con los grados de macrosomía fetal.

La tabla 8 muestra que el 1.1% (1) de los macrosómicos de grado 1 presentó cefalohematoma, mientras que tanto el grado 2 de macrosomía como el grado 3 no presentaron cefalohematoma como complicación neonatal producto de la macrosomía fetal. En esta asociación tampoco se pudo obtener una asociación significativa con la variable grados de macrosomía fetal.

También se evidenció en la tabla 8 que el 5.3% (5) de los macrosómicos de grado 1 tuvieron lesión del plexo braquial, así como el 22.2% (2) de los macrosómicos de grado 2 tuvieron lesión del plexo braquial y no se reportó ningún caso de lesión del plexo braquial en los macrosómicos de grado 3; tampoco se obtuvo asociación al 95% de significancia con la variable grados de macrosomía fetal.

Con respecto a las complicaciones neonatales de tipo respiratorias, se observó que la tabla 8 presentó un 20.2% (2) de macrosómicos de grado 1 que cursó con taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN); el 55.6% de los macrosómicos de grado 2 curso con taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN) y todos (100%) los recién nacidos macrosómicos de grado 3 cursaron con taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN). En esta complicación sí se informó sobre la asociación significativa encontrada entre los grados de macrosomía fetal y la taquipnea transitoria del recién nacido.

En la tabla 8 muestra también que el 1.1% (1) de los macrosómicos de grado 1 cursaron con síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial (SALAM); así mismo, el 22.2% (2) de los macrosómicos de grado 2 cursaron con síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial (SALAM) y el 50% de los recién nacidos macrosómicos de

grado 3 presentaron síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial (SALAM). En esta complicación también se informó sobre la asociación significativa encontrada entre los grados de macrosomía fetal y el síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial.

Tabla 9. Fractura de clavícula y vía de parto en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021 según el grado de macrosomía fetal.

	FRACTURA DE CLAVÍCULA							
	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total	
	p < 0.05		p > 0.05		No evaluable		p < 0.05	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Vaginal	9 16%	46 83.6%	0	5 100%	0	0	9 15%	51 85%
Cesárea	0	39 100%	1 25%	3 75%	0	2 100%	1 2.2%	44 97.8%
Total	9 9.6%	85 90.4%	1 11.1%	8 88.9%	0	2 100%		

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021. p = valor p

En la tabla 9 se evidenció que el 16% de recién nacidos macrosómicos de grado 1 fueron atendidos por vía vaginal presentaron fractura de clavícula y que ningún neonatos macrosómico de grado 1 atendido por cesárea presentó fractura de clavícula; el 25% de los neonatos macrosómicos de grado 2 que fueron atendidos por cesárea presentaron fractura de clavícula y que ningún neonato macrosómico de grado 2 atendido por vía vaginal presentó fractura de clavícula; por otro lado, ningún neonatos macrosómico de grado 3 presentó fractura de clavícula; finalmente se describió que el 15% de neonatos macrosómicos que fueron atendidos por vía vaginal presentaron fractura de clavícula, versus el 2.2% de neonatos macrosómicos que fueron atendidos por cesárea presentaron fractura de clavícula. En ese

sentido, al realizar los análisis respectivos se obtiene una asociación significativa entre la vía de parto y la fractura de clavícula en la población general de macrosómicos; por otro lado, también se encontró con una significancia del 95% una asociación entre la variable vía de parto y fractura de clavícula en el grupo de macrosómicos de grado 1, mientras que en los macrosómicos de grado 2 no se encontró significancia entre vía de parto y fractura de clavícula.

Tabla 10. TTRN y vía de parto en los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2020 a 2021 según el grado de macrosomía fetal.

	TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIÉN NACIDO							
	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total	
	p > 0.05		p > 0.05		no evaluable		p > 0.05	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Vaginal	8 14.5%	47 85.5%	3 60%	2 40%	0	0	11 18.3%	49 81.7%
Cesárea	11 28.2%	28 71.8%	2 50%	2 50%	2 100%	0	15 33.3%	30 66.7%
Total	19 20.2%	75 79.8%	5 55.6%	4 44.4%	2 100%	0		

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada a los registros clínicos del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021. p = valor p

En la tabla 10 se evidenció que el 14.5% de los neonatos macrosómicos de grado 1 atendidos por vía vaginal, presentaron taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), mientras que el 28.2% de los neonatos macrosómicos de grado 1 que fue atendido por cesárea presentaron TTRN; también se describió que el 60% de los neonatos de grado 2 que fueron atendidos por vía vaginal, presentaron taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), mientras que el 50% de los neonatos macrosómicos de grado 2 que fueron atendidos por cesárea presentaron taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN);

finalmente, todos los neonatos macrosómicos de grado 3 que fueron atendidos por cesárea presentaron taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN). También se describe de forma general que el 33.3% de neonatos macrosómicos que fueron atendidos por cesárea presentaron TTRN versus un 18.3% que fueron atendidos por vía vaginal; así mismo, al realizar los análisis estadísticos respectivos no se encontró una asociación significativa entre la variable vía de parto y taquipnea transitoria del recién nacido, así como tampoco se encontró asociación en el grado 1 de macrosomía entre la vía de parto y la TTRN, ni en el grado 2 de macrosomía.

3.2. Discusión

La macrosomía fetal es una condición caracterizada por ser factor de riesgo de morbilidad neonatal y de interés en medicina perinatal, esta sigue adquiriendo mayor interés y relevancia si se describe esta, su comportamiento y sus complicaciones por el grado de macrosomía; siendo estos puntos anteriormente mencionados de principal interés en esta investigación, en donde se obtuvo que 50 de los 105 recién nacidos macrosómicos presentaron por lo menos una complicación neonatal, y con un enfoque actualizado que plantea evaluar el comportamiento de esta por grados de macrosomía, se obtuvo que menos de la mitad de los macrosómicos de grado 1 presentaron por lo menos una complicación, mientras que en el grado 2 se obtuvo un número mayor al presentado en el grado 1, siendo más de la mitad de este grupo los que presentaron por lo menos una complicación, y finalmente se evidenció que el total de los recién nacidos macrosómicos de grado 3 presentaron por lo menos una complicación en su estancia hospitalaria; esta información guarda relación a lo reportado por el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia informando en el año 2020 que el riesgo de presentar complicaciones neonatales en macrosómicos varía según el grado de macrosomía,

entendiéndose que el grado 1 tiene menor riesgo de presentar alguna complicación, versus el grado 2 que tiene un riesgo significativo de morbilidad y con el grado 3 que tiene un riesgo categórico de presentar complicaciones neonatales y que tengan mayor riesgo de desenlace mortal. Esta información es de interés puesto que no existen antecedentes nacionales que nos informen sobre la frecuencia de las complicaciones por grados de macrosomía, no pudiendo compararlo con alguna otra investigación, y por ende adquiriendo este estudio relevancia para futuras investigaciones donde se pueda encontrar alguna asociación de causalidad entre el grado macrosomía y la presencia de complicaciones neonatales.

En primer lugar, se indicó que el peso promedio del recién nacido macrosómico compartía similitudes con el obtenido en el estudio realizado por Jara, Yoner quién halló un peso promedio de 4287 gramos (17), así como el estudio realizado por Roque, Kevin donde se obtuvo un peso promedio de 4211 gramos (18); nuestros resultados también indicaron que por lo menos la mitad de los recién nacidos macrosómicos tienen 4200 gramos, considerado como grado 1 de macrosomía; este resultado en relación con la definición de macrosomía, según el continente, propuesto por Ye, J; Torloni M. quien refiere que el peso mínimo en América Latina para países de ingresos bajos y medianos para definir macrosomía es de 4500 gramos según un análisis secundario de las encuesta mundial de la OMS para América Latina (10) subdiagnosticaría la macrosomía fetal encontrada en un hospital de Perú así como las complicaciones neonatales como consecuencia de esta. También se encontró que la talla promedio compartía similitudes con el estudio realizado por Roque, Kevin quién encontró una talla promedio de 53.02cm con un valor mínimo de 50cm y máximo de 57cm (18); así mismo, nuestro estudio muestra que por lo menos la mitad de los macrosómicos tuvieron una talla de 50cm, estos valores tienen similitud con los valores obtenidos en el estudio realizado por Estacio, Sharon quien indicó que más de la mitad de

macrosómicos tuvieron una talla mayor de 50 cm siendo su estudio realizado en el mismo hospital de nuestra investigación (11).

Una característica de interés que se evaluó en este estudio es la frecuencia de macrosomía en sus tres grados, obteniéndose un valor dominante para el grado 1, seguido del grado 2 y del grado 3; estos resultados fueron similares al estudio realizado por Estacio, Sharon quién encontró una frecuencia de 88.8% para macrosomía de grado 1 (11), el estudio realizado por Luna, Joselyn quien obtuvo un porcentaje de 87.3% en el grado 1, 10.5% en el grado 2 y un 2.2% en el grado 3 (19), y el estudio realizado por Asmat, Giomara donde el grado 1 tuvo una frecuencia de 89%, el grado 2 con 10.5% y el grado 3 con un 0.5% (22); estos estudios presentados nos describen lo mismo, que el grado 1 de macrosomía predominó muy por encima de los grados 2 y 3. Así mismo, se reportó una mayor frecuencia de macrosómicos simétricos, guardando similitud con el estudio realizado por Gutiérrez y colaboradores (23) quienes reportaron una predominancia de la macrosomía simétrica en un 74%; sin embargo no se encontró algún estudio que las haya evaluado por grados, como sí lo hizo nuestro estudio mostrando que la simetría predominaba tanto de forma general como el grado 1 y la asimetría como frecuente en el grado 2; sin embargo, al análisis estadístico no mostró relación significativa entre los grados de macrosomía fetal e índice ponderal. Por otro lado, también se presentó que el sexo predominante fue el masculino tanto de manera general como por grados de macrosomía, estos resultados están en concordancia con lo que informa la OMS y ACOG quienes no solo la describen como característica más probable en encontrar en los macrosómicos sino también como factor de riesgo que aumenta la probabilidad de presentar macrosomía, también existen estudios realizados en Perú que presentan resultados similares, entre los principales se encuentra el estudio realizado por Tinajeros, Ivette a través de datos extraídos de la ENDES del año 2013 quien describió una frecuencia de macrosómicos masculinos en un 51.3% (9), el estudio realizado por Sánchez, Marita quién mostró una frecuencia de

64% (20) y el estudio realizado por Estacio, Sharon (2020) donde se mostró que el 61.6% de los recién nacidos macrosómicos fueron del sexo masculino en el año 2018 a 2019 (11). En este estudio también se mostró que la vía de parto frecuente fue la vaginal, guardando similitud al estudio de Estacio, Sharon quien reportó una frecuencia de 51% (11) y con el estudio realizado por Tinajeros, Ivette donde muestra un 72.9% (1); sin embargo, otros estudios reportan contrariedad como es el de Jara, Yoner quién reporta una frecuencia de 82.3% de cesáreas (9), el estudio realizado por Roque, Kevin quien reportó un 68.2% (18), la investigación realizada por Puma, Keneluis quien reportó frecuencias altas de cesárea en dos hospitales (21) y el estudio de Asmat, Giomara quien fue el único que las reportó por grados, dando a conocer que la cesárea fue más frecuente tanto en el grado 1 y 2, con un caso excepcional de atención por vía vaginal de macrosomía de grado 3 (22); estos datos que describieron a la cesárea como vía frecuente nos hace suponer sobre qué factores maternos o neonatales ocurrieron, además de la condición de macrosomía, para optar por ella, o talvez una situación relacionada a una desestimación de las recomendaciones de la ACOG y protocolos en el país sobre la atención del parto, cuya vía de elección es la vaginal, salvo casos de desproporción céfalo pélvica o parto disfuncional, o casos específicos como es toda gestante sin diabetes gestacional con un feto de peso mayor a 5000 gramos, que correspondería un grado 3 de macrosomía, o gestante con diabetes gestacional con feto de peso mayor 4500 gramos correspondiente al grado 2; en ese sentido la toma de decisiones sobre la vía de parto adecuada que recomienda esta institución fueron acatadas en el hospital de estudio ya que se observó que tanto en la mayoría de macrosómicos de grado 1 y grado 2 , como de manera general fueron atendidas por parto vaginal , y el grado 3 donde se observó que todos los casos fueron atendidos por cesárea. Por otro, lado, con respecto a las edades gestacionales encontradas en nuestra investigación se describen que la mayoría fueron neonatos a término, seguidos de los neonatos a término tardío y los post término; mostrando similitud con los estudios realizados por Estacio, Sharon en

el mismo hospital donde el 96% eran recién nacidos a término (11), con el estudio realizado por Villacorta, Aldo quien refirió una frecuencia de 96.2% (13), y también con el estudio de Almonte, Milagros que mostró que el 90.5% de los recién nacidos eran a término y solo el 9.5% eran recién nacidos post término (14). Por otro lado, la característica neonatal que se evaluó fue el Apgar al minuto, y la mejoría hallada o decaimiento del puntaje Apgar al quinto minuto; encontrándose que en el Apgar al minuto predominaron los puntajes mayor o igual a 7 puntos, frecuencia similar a la encontrada por Estacio, Sharon quien reportó un 90.4% (11), el de Almonte, Milagros quien mostró que toda su población tenía Apgar normal (14), y Jara, Yoner quien reportó un 95.7% (17); así mismo se describió en nuestro estudio que el grado 1 y 2 tuvieron mayor frecuencia de Apgar normal, mientras que la totalidad de casos de grado 3 de macrosomía presentaron Apgar con un puntaje menor a 3 al minuto, siendo estos lo que también mostraron mejoría al quinto minuto y en todos los grados, así como lo reportó también Luna, Joselyn en su estudio donde fue más frecuente el Apgar 4 -6 de 70.8% al minuto con una notable mejoría a Apgar mayor de 7 puntos en un 87.5% al quinto minuto (19).

También es menester discutir sobre la importancia de conocer la morbilidad materna y como esta influye en la macrosomía fetal como lo demuestran múltiples investigaciones, es así como se describe en nuestro estudio que las edades frecuentes tuvieron similitud con los estudios realizados por Huacachi, Kelly quien reportó un 79.7% para el rango de edad menor de 35 años (8) y el estudio realizado por Estacio, Sharon con un 68.3% para el rango de edad 29 a 34 años como nuestro estudio (11); así mismo se muestran parcialmente similitudes con un estudio debido a los intervalos de edades propuestos en su investigación como es el de Tinajeros, Ivette donde el 46.5% de las edades maternas estuvieron en el rango de 25 a 34 años (9); por otro lado hubo un estudio realizado por Gutiérrez, Bárbara y Col. quien mostró un 72.1% de frecuencia para el rango 19 – 35 años en el grado 1, a diferencia del grado 2 y 3 donde prevalecieron las edades mayor

de 35 años (23), siendo estos resultados similares a lo mostrado por grados en nuestra investigación; existe un estudio que no obtuvo asociación entre edad materna y macrosomía como es el realizado por Ladera, María (24), así como la edad menor de 29 años como frecuente; esto se debería probablemente a las diferencias sociodemográficas y culturales que podríamos encontrar en los hospitales de provincia y los hospitales de Lima como el realizado en este estudio. Por otro lado, se presentó que las gestantes no tuvieron una cobertura del 100% de controles prenatales; y que si bien hubo una mayor frecuencia de gestantes controladas, esta no se realizó en su totalidad exponiendo a las gestantes a subdiagnósticos como diabetes gestacional, gestantes con diabetes mellitus no controlada y no poder detectar a tiempo los casos tanto de sobrepeso como de obesidad, factores de riesgo demostrados para macrosomía fetal, por ende estas gestantes no controladas en este estudio tampoco tuvieron el beneficio de realizar medidas preventivas guiadas en programas de Psicoprofilaxis y tener ese efecto protector para macrosomía, siendo esta característica materna de importancia ya que es la base de una cadena de acciones preventivas para una gestación sin riesgo; así mismo, en este estudio se encontró que la frecuencia de gestantes controladas fue mayor en el grado 1, mientras que el grado 2 tuvo más gestantes no controladas y en el grado 3 la totalidad de madres fueron no controladas; estos resultados probablemente sean consecuencia de la epidemia COVID 19 y la restricciones de servicios en los sistemas de Salud que no permitieron acceder a una adecuada atención o el hecho de no haberla tenido; así mismo, estos resultados presentan similitudes con el estudio realizado por Estacio, Sharon que reportó un 80.9% de gestantes controladas (11), mientras que otro estudio reportó resultados contrarios como el estudio realizado por Luna, Joselyn donde se encontró un 64.6% de gestantes no controladas (19); no se reportó asociaciones significativas con esta variable y la macrosomía fetal en otros estudios, como si lo presentó nuestra investigación. Un factor de riesgo materno que también se encontró en esta investigación fue el número de gestaciones, siendo la multiparidad la más frecuente

en general y por grados de macrosomía; estos resultados guardan similitud al estudio realizado por Luna, Joselyn quien reportó una frecuencia de 80.6% (19), al estudio realizado por Almonte, Milagros con un 60.7% (14), y el estudio realizado por Estacio, Sharon quien reportó un 71.3% de multiparidad (11), así como el realizado por Gutiérrez, Bárbara y Col. donde se mostraron una mayor cantidad de múltiparas en el grado 1, 2 y 3 de macrosomía pero con una mayor frecuencia de primíparas de forma general (23), siendo valores similares encontrados por grado de macrosomía en esta investigación; si bien se obtuvo una frecuencia predominante en cada grado. Con respecto al peso observado se describió en este estudio hubo una mayor cantidad de casos de sobrepeso, guardando similitud tanto en general como por grados con el estudio realizado por Gutiérrez, Bárbara y Col. donde se reportó una frecuencia de 60.7% en general, y de 45.7%, 13.1% y 1.6% del total, siendo estos los más frecuentes según el grado 1, 2 y 3 respectivamente (23); y a pesar de que el estudio realizado por Ladera, María quien reportó mayor frecuencia de obesidad, así como encontrar una asociación significativa con la macrosomía fetal (24), no desestima la importancia de este, puesto que se demostraría la influencia del excesivo peso antes de la gestación para el desarrollo de macrosomía fetal como lo indican diversas investigaciones e instituciones relacionadas al tema. La diabetes gestacional, considerada un factor de riesgo materno para la macrosomía fetal, también fue encontrada en esta investigación con resultados mayores a los encontrados en otros estudios como fue el realizado por Huacachi, Kelly quien reportó un 12.8% de frecuencia (8), el realizado por Estacio, Sharon quien reportó un 5.8% (11) y el estudio realizado por Ladera, María donde esta característica tuvo significancia (24). Por otro lado, en este estudio también hubo gestantes con antecedente de ser madres de macrosómicos, con frecuencia similares a los de Estacio, Sharon quién reportó un 17.3% (11); y estudios que reportaron valores mayores a los descritos en esta investigación como es el estudio realizado por Ladera, María quien reportó una frecuencia mayor del 33.3% además de demostrar significancia con macrosomía

fetal (24) y el estudio de Huacachi, Kelly (8) quien reportó una frecuencia del 48.9%, así como demostrar asociación significativa en el mismo hospital de nuestra investigación. Por lo que, si en esta investigación se presentaron frecuencias similares o mayores de diabetes gestacional, antecedente de macrosomía y sobrepeso, es probable que se encuentre asociación significativa con la macrosomía si en un futuro la presente investigación pueda convertirse en un estudio de tipo analítico.

Se conoce que la macrosomía fetal es un factor de riesgo para presentar complicaciones, con un nuevo enfoque basado en grados de macrosomía, donde la probabilidad de presentarlas es mayor cuanto más sea el grado de macrosomía; esta información adoptada a nivel internacional fue producto de estudios poblacionales en países desarrollados con condiciones sociodemográficas y culturales distintas a las nuestras, y que en el contexto peruano, considerado país en vías de desarrollo, con condiciones poblacionales distintas y grandes brechas en la calidad de atención de salud la hacen una población disímil a la de origen; sin embargo, estas referencias nos ayudarían a comparar los resultados obtenidos en nuestra investigación y aportar conocimiento en el tema en nuestro contexto. De esta forma se muestra que las complicaciones neonatales más frecuentes encontradas en los macrosómicos fueron la taquipnea transitoria del recién nacido como el caput succedaneum, seguida de la fractura de clavícula, pero en menor proporción, guardando similitud parcialmente con lo descrito en el estudio realizado por Vento, Elizabeth quien reportó como complicaciones más frecuentes pero sin asociación significativa con la variable macrosomía al caput succedaneum en un 26.5% y la fractura de clavícula en un 10.3%, seguida de hipoglicemia en un 7.4% (15), siendo este último valor similar a la frecuencia encontrada en nuestro estudio quién también presenta asociación significativa con los grados de macrosomía fetal; así mismo, el estudio realizado por Estacio, Sharon también mostró parcialmente similitud con lo descrito para la TTRN, ya que reportó que la complicación más

frecuente fue la TTRN con un 16.3%, seguida pero en menor frecuencia de hipoglicemia y fractura de clavícula en un 4.8% (11); sin embargo, nuestro estudio fue el único que reportó una asociación significativa entre la variable TTRN y los grados de macrosomía fetal. Si bien la hipoglicemia no fue la complicación más ni menos frecuente en nuestro estudio, esta presentó frecuencias similares a las del estudio realizado por Sánchez, Marllory quién reportó una frecuencia del 11%, siendo una de las complicaciones más frecuentes en su estudio, así también se observó que la frecuencia de TTRN y caput succedaneum fueron las menos frecuentes a diferencia de nuestra investigación (16). Por otro lado, nuestra investigación reportó que las complicaciones menos frecuentes fueron el cefalohematoma, SALAM, asfixia perinatal y policitemia; siendo estas tres últimas las que presentaron asociación significativa con los grados de macrosomía fetal, así mismo, estas variables guardaron parcialmente similitud con lo reportado por el estudio de Luna, Joselyn quien indicó frecuencias bajas de SALAM y asfixia neonatal en un 4.6% (19), así también con lo reportado por Asmat, Giomara quien describió que el cefalohematoma se encontró en un 2.05% de los macrosómicos de grado 1 (22), con lo reportado por Estacio, Sharon quien informó que, en el mismo hospital donde se realizó nuestra investigación, las complicaciones menos frecuentes fueron el cefalohematoma en un 1% y la policitemia en un 2.5% (11); también se reportaron resultados similares con el estudio de Roque, Kevin quien describió como complicaciones menos frecuentes al cefalohematoma y al caput succedaneum en un 1.4%, así como parálisis braquial en un 2.8% y todas ellas con una asociación significativa con la variable macrosomía en ese estudio, diferente a lo encontrado en nuestra investigación (18); por otro lado, también hay estudios que muestran frecuencias distintas en cada complicación a las encontradas en nuestro estudio, como el realizado por Puma, Keneluis quién reportó una frecuencia de 42% para hipoglicemia, 14% para asfixia perinatal y solo un 3% de TTRN en un hospital del Cuzco versus un 20% para hipoglicemia, 16% para cefalohematoma, 11.4% para caput succedaneum y asfixia perinatal, y un 8% para TTRN descrito en

un hospital Essalud, siendo en este estudio las frecuencias distintas en cada hospital realizado (21). En ese sentido, se observó que los estudios realizados en nuestro país con respecto a las complicaciones neonatales, muestran frecuencias variables y disímiles al momento de compararlas, así como las asociaciones que no tienen significancia en tanto en los estudios de macrosomía y los diferentes grados de macrosomía; entendiéndose de esta manera que cada población en el país puede presentar resultados diferentes ya que no todas las condiciones poblacionales, factores sociodemográficos y culturales son uniformes en todo el Perú, siendo menester estudios que puedan abarcar mayores poblaciones o estudios a gran escala para poder estimar que factores influyen, cuáles son las complicaciones de importancia y las medidas de prevención y tratamiento que se podría realizar.

Un punto de relevancia en este estudio, fue el haber hallado las frecuencias de cada complicación neonatal según el grado de macrosomía, ya que no se pudo encontrar investigaciones con este enfoque, donde si bien el porcentaje de frecuencia de hipoglicemia, fractura de clavícula, TTRN y SALAM, siendo estas las que queremos destacar, tuvieron una frecuencia distinta en cada uno y por grados de macrosomía, estos porcentajes aumentaron conforme fue mayor el grado de macrosomía; siendo esta forma de describirla base para futuros estudios. Como muestra, se reportó que no hubo investigaciones donde se describa la frecuencia de la fractura de clavícula por grado de macrosomía, como sí lo hizo nuestra investigación, donde si bien el porcentaje fue nulo en el grado 3 de macrosomía, esta sí aumenta progresivamente del grado 1 de macrosomía al grado 2; lo descrito tendría una justificación ya que la vía de parto vaginal fue usada con más frecuencia en el grado 1 y 2, aumentando el riesgo de trauma obstétrico, mientras que la ausencia de casos de fractura de clavícula en el grado 3 se explica por el hecho de que todos fueron atendidos por cesárea disminuyendo el riesgo de trauma obstétrico y por ende, de fractura de clavícula; en ese sentido,

esto guardaría similitud con la **tabla 9** presentada en los resultados donde se describe que la mayoría de neonatos macrosómicos que presentaron fractura de clavícula eran los que fueron atendidos por vía vaginal, siendo esta mayoría predominante aún por grado de macrosomía 1 y 2; esto estaría corroborando la asociación significativa encontrada entre fractura de clavícula y la vía de parto encontrada en el grado 1 y en total de macrosómicos, no pudiendo comparar este hallazgo debido a la ausencia de investigaciones con este enfoque de estudio. Así mismo, según el nuevo enfoque que propone el estudio de macrosomía por grados, se describió que en el grado 1 de macrosomía fueron más frecuentes el caput succedaneum como la TTRN, como lo fueron también de forma general; también se reportó que la fractura de clavícula solo se dio en los partos vaginales; así mismo, se destaca principalmente que la TTRN fue más frecuente en los partos por cesárea, esta afirmación guarda similitud con la **tabla 10** presentada en los resultados donde se encontró una frecuencia alta de cesáreas en los macrosómicos de grado 1 que cursaron con TTRN, y aunque no se pudo encontrar una relación estadísticamente significativa, no descarta la posibilidad de encontrarlas en futuras investigaciones con tamaño muestral más grande para evitar sesgo. También es necesario considerar esta complicación con mayor interés puesto que la TTRN es una condición que requiere ingreso a UCI neonatal, además de considerarse potencialmente mortal, y en el contexto de este estudio, donde hubo una frecuencia alta de cesáreas, probablemente innecesarias, en el grado 1 nos llevaría a objetar hubo otros factores que influyeron en la decisión de tomar como vía de parto la cesárea o quizá el hecho de que no se tomó en cuenta las recomendaciones dadas por la ACOG 2020 quien indica terminación de gestación por cesárea en parto disfuncional o desproporción céfalo pélvica. Por otro lado, se indicó que en el grado 2 de macrosomía fueron más frecuentes la TTRN, el caput succedaneum, lesión del plexo braquial y SALAM, así también se indicó que la frecuencia de cada complicación fue mayor comparadas a las de grado 1 de macrosomía; y también se describió en este grupo que la TTRN se dio tanto en partos vaginales como en

los atendidos por cesárea. Finalmente, se describe que en el grado 3 de macrosomía no hubo complicaciones de tipo mecánicas tales como fractura de clavícula, lesión del plexo braquial, caput succedaneum y cefalohematoma, también se reportó que todos fueron atendidos por cesárea y que la frecuencia de cada complicación fue mayor comparada con el grado 1 y 2 de macrosomía, también se reportó que todos presentaron TTRN, hipoglicemia y asfixia perinatal; así mismo, es de gran interés la TTRN como complicación en el grado 3 al ser encontrada en el 100% de los casos y el poder relacionarla con la vía de parto, ya que se conoce que un factor de riesgo para TTRN es el no haber tenido un trabajo de parto previo, sobre todo en los partos atendidos por cesárea, no permitiendo la adecuada reabsorción del líquido pulmonar y desencadenando esta complicación; y a pesar de encontrar una relación estadísticamente significativa entre la vía de parto y la taquipnea transitoria del recién nacido, no descarta la importancia de seguir investigando estas variables en futuras investigaciones.

La presente investigación trata de proponer y mostrar tanto las características neonatales, factores de riesgo maternos y complicaciones neonatales por grado de macrosomía, adquiriendo relevancia en cada uno de estos apartados, pero la naturaleza misma de ser observacional descriptiva impide analizar más datos y poder relacionar variables con significancia sin presentar ningún sesgo, puesto que el tamaño de la población no fue grande. Una limitación relacionada a su carácter retrospectivo fue no conseguir la totalidad de datos relacionados a la talla materna, la ganancia de peso durante la gestación y los casos de diabetes pregestacional, que se vio en la fase de recolección de datos, por lo que no se plasmó en los resultados. También se presenta la limitación como es la falta de causalidad, ya que al ser un estudio descriptivo no se puede establecer una relación de causa – efecto. También puede producirse un sesgo de información por falta de seguimiento de neonatos macrosómicos al momento del alta médica, generando diagnósticos de complicaciones posteriores al

alta. Podría también existir un sesgo de supervivencia si se estudiara a solo neonatos macrosómicos que sobreviven a las complicaciones en el periodo de estudio estimado, mas no a los neonatos macrosómicos con complicaciones graves mortales y que no aparecen en el universo de estudio. Finalmente, puede haber falta de control de las variables confusoras, ya que este al ser un estudio descriptivo no se manipula ni controla las variables confusoras que podrían influir en los resultados; esto significa que puede existir factores medidos desconocidos que explican las relaciones observadas entre las variables descritas tales como patologías congénitas, estancia hospitalaria prolongada, entre otros, que están asociados también a complicaciones neonatales.

3.3. Conclusiones

- Se obtuvo que el 47.6% de los neonatos macrosómicos presentaron por lo menos una complicación neonatal; y por grados de macrosomía, se presentó que el grado 2 y grado 3 presentaron por lo menos una complicación neonatal en mayor frecuencia que el grado 1.
- Las complicaciones neonatales más frecuentes fueron la taquipnea transitoria del recién nacido, el caput succedaneum, la fractura de clavícula y la hipoglicemia neonatal.
- Los recién nacidos macrosómicos de grado 1 fue el grupo más frecuente. En general, predominó el sexo masculino y los recién nacidos a término, la vía de parto más frecuente fue la vaginal, con una mayoría de casos puntaje Apgar mayor a los 7 puntos al minuto y que mejoró al minuto 5 en casi todos los neonatos macrosómicos.
- Las madres de los neonatos macrosómicos tuvieron en su mayoría una edad entre 20 a 34 años, ser multigestas, con la

condición de sobrepeso antes del embarazo, y donde no se pudo tener una cobertura del 100% de gestantes controladas

- Las complicaciones más frecuentes en el grado 1 de macrosomía fue el caput succedaneum y la taquipnea transitoria del recién nacido. La TTRN fue más frecuente en los partos por cesárea y la fractura de clavícula solo se dio en los partos vaginales con una asociación significativa,
- Fue frecuente la presencia de complicaciones de grado 2, como la TTRN que se dio tanto en partos vaginales como cesárea, caput succedaneum, lesión del plexo braquial y SALAM; y que cada complicación en este grado fue mayor que los de grado 1 de macrosomía.
- Todos los macrosómicos de grado 3 presentaron por lo menos una alguna complicación, no hubo complicaciones de tipo mecánicas y todos fueron atendidos por cesárea. Todos presentaron TTRN, hipoglicemia y asfixia perinatal, cuya frecuencia fue mayor que el grado 1 y 2 de macrosomía.

3.4. Recomendaciones

- Se recomienda a partir de este estudio desarrollar estudios de tipo analítico tipo caso – control que enriquezcan esta investigación a fin de determinar con mayor evidencia estadística alguna asociación entre complicaciones neonatales halladas en los recién nacidos macrosómicos en comparación con lo no macrosómicos; así como determinar con mayor evidencia estadística alguna asociación entre las complicaciones neonatales halladas por grados de macrosomía.

- Se recomienda llevar estudios de tipo multicéntricos o con mayor tamaño muestral para abordar una mayor población e identificar con mayor precisión las complicaciones en los diversos tipos poblacionales.
- Se recomienda realizar reuniones conjuntas con el área de Obstetricia y prestar atención a lo encontrado en esta investigación con el propósito de disminuir el número de cesáreas en la macrosomía de grado 1 y, en consecuencia, disminuir la probabilidad de que el neonato presente TTRN, así como disminuir la necesidad de manejo de UCI neonatal en este grupo de pacientes.
- Se recomienda realizar estudios actualizados de prevalencias nacionales de macrosomía fetal y los factores de riesgo maternos para de esta manera impulsar políticas públicas de prevención, diagnóstico de morbilidades maternas a través de controles prenatales adecuados y así poder tener un mejor seguimiento del binomio madre – hijo.
- Se recomienda tener un registro digital de historias clínicas, así como un adecuado llenado del diagnóstico, en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales con el objetivo de facilitar e incentivar a los investigadores a la realización de estudios en esta área.
- Se recomienda a las autoridades pertinentes del Hospital Nacional Sergio E. Bernales mejorar la viabilidad de los trámites administrativos para el acceso de información, obtención de datos, así como incentivar investigaciones en esta institución.

Referencias Bibliográficas

1. Macrosomia. ACOG Practice Bulletin No. 216. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2020; 135: e18–35.
2. Cruz J., Hernández P., Yanes M., Isla A. La macrosomía en el embarazo complicado con diabetes. *Revista Centroamericana de Obstetricia y Ginecología*. [online] enero – marzo 2009 [Consultado en junio del 2023]; Vol.14 (1): 5 – 10. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-644067>.
3. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2020: monitoreando la salud para los ODS, objetivo de desarrollo sostenible. [online] Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020. Licencia. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/342703>.
4. Toirac Lamarque AS, Pascual López V, Martínez Jiménez A, Area Suárez RI. Macrosomía fetal en madres no diabéticas. Caracterización mínima. *MEDISAN* [Online]. 2013 [Consultado en abril del 2023]; Vol. 17(10): 11 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013001000006
5. Koyanagi A, Zhang J, Dagvadorj A, Hirayama F, Shibuya K, Souza JP, et al. Macrosomia in 23 developing countries: analysis of a multicountry, facility- based, cross-sectional survey. *Lancet* [Online]. 2013 [Consultado en abril del 2023]; Vol. 381 (9865): 476 – 483. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61605-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61605-5).
6. Ledo Alves de Cunha A., Sobrino M., Gutiérrez C., Alarcón J. Prevalencia y factores asociados a macrosomía en Perú, 2013. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [Online]. 2017 [Consultado en

abril del 2023]; Vol. 34 (1). Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2765>.

7. Rendón M., Apaza D. Macrosomía fetal en el Perú: prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales. *Ciencia y Desarrollo*. [Online]. 2006 [Consultado en abril del 2023]; Vol. 10 (10): 59 -62. Disponible en:
<https://doi.org/10.33326/26176033.2006.10.200>.
8. Huacachi K. Características maternas asociadas al diagnóstico de macrosomía fetal en un Hospital III-1 de la capital de Perú. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2020. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i1.2549>.
9. Tinajeros I. Factores asociados a macrosomía fetal en neonatos peruanos: Un estudio poblacional. Repositorio Universidad Ricardo Palma. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2019. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2089>.
10. Ye J., Torloni M., Ota E. Searching for the definition of macrosomia through an outcome-based approach in low- and middle-income countries: a secondary analysis of the WHO Global Survey in Africa, Asia and Latin America. *BMC Pregnancy and Childbirth*. [Online]. 2015; 324 [Consultado en junio del 2023]. Disponible en:
<https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-015-0765-z>.
11. Estacio D. Complicaciones maternas y neonatales de partos por vía vaginal con recién nacidos macrosómicos atendidos en el Hospital Sergio E. Bernales 2018 – 2019. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Privada del Norte; 2020. Disponible en:
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24402>.
12. Echeandía V. Incidencia de macrosomía fetal y complicaciones maternas en el Hospital Las Mercedes - Chiclayo entre Julio 2017 a Julio 2019.

- [Tesis de postgrado]. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8583>
13. Villacorta A. Macrosomía fetal y complicaciones neonatales en el Hospital de Iquitos César Garagay García de enero a diciembre 2018. [Tesis de pregrado]. Iquitos: Universidad Científica del Perú; 2020. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1175>.
14. Almonte M. Características maternas y neonatales en el recién nacido macrosómico Hospital Ilo II- 1 Moquegua 2019. [Tesis de pregrado]. Ica: Universidad Autónoma de Ica; 2022. Disponible en: <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/autonomadeica/1908>.
15. Vento E. Macrosomía fetal y complicaciones maternas y neonatales en usuarias de parto vaginal. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2014. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5537>.
16. Sánchez M. Complicaciones neonatales asociados a macrosomía fetal en pacientes atendidas en el Hospital II-2 Tarapoto, periodo enero a diciembre 2019. [Tesis de pregrado]. San Martín: Universidad Nacional de San Martín; 2020. Disponible en: <https://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/3701>.
17. Jara Y. Vía de parto y complicaciones en recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren del Callao, enero – diciembre 2017. [Tesis de pregrado]. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/2456>.
18. Roque K. Incidencia de macrosomía y complicaciones inmediatas en el neonato macrosómico nacido en el Hospital III Yanahuara en el año

2018. [Tesis de pregrado]. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa; 2019. Disponible en: <https://1library.co/document/g5m9k1ry-incidencia-macrosomia-complicaciones-inmediatas-neonato-macrosomico-hospital-yanahuara.html>.
19. Luna J. Relación de la macrosomía fetal y las complicaciones maternas y neonatales en el hospital de San Juan de Lurigancho del año – 2018. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Alas Peruanas; 2018. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3120807>.
20. Sánchez M. Complicaciones materno perinatales ocurridas durante la atención de parto vaginal en recién nacidos macrosómicos atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal, periodo enero – diciembre 2016. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad privada Norbert Wiener; 2017. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/718>.
21. Puma K. Complicaciones neonatales de macrosómicos en el Hospital Antonio Lorena Cusco y el Hospital III Chimbote Essalud de enero – diciembre 2014. [Tesis de pregrado]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2015. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/1643>.
22. Asmat G. Trauma obstétrico en macrosómicos entre 4000 y 4500 gramos según vía de parto. Experiencia en Hospital Cayetano Heredia 2015 – 2016. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/612>.
23. Gutiérrez ByC. Factores de riesgo relacionados a la macrosomía fetal en los recién nacidos a término del Hospital III Essalud - Mollendo años 2016 a 2017. 2018. [Tesis de pregrado]. Arequipa: Universidad de

Católica de Santa María; 2018. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8466>.

24. Ladera M. Factores maternos asociados al desarrollo de macrosomía fetal en el Hospital Félix Mayorca Soto Junín - Perú, 2020. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal; 2022. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6231>
25. Organización Panamericana de la Salud. Intervenciones basadas en evidencia en el contexto del continuo materno-recién nacido-niño menor de 2 meses. [Online]. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2009. [Citado en abril del 2023]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49242>.
26. Weber F. Macrosomía Fetal. Biblioteca digital dinámica para estudiantes profesionales de la salud. [Online]. Chile: Universidad de Chile; 2017. [Citado en abril del 2023]. Disponible en: <https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/profesionales/informacion-paraprofesionales/medicina/condiciones-clinicas2/obstetricia-y-ginecologia/348-3-01-1-009>
27. Mayo Clinic. Macrosomía fetal. [Online]. Estados Unidos: 2022. [Citado en abril del 2023]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/fetalmacrosomia/symptoms-causes/syc-20372579>.
28. Tucson Medical Center. Macrosomía fetal. [Online]. Estados Unidos: 2022. [Citado en abril del 2023]. Disponible en: <https://www.tmcaz.com/health-library/conditions/en/con-20372561>.

29. Alvarenga P. Factores de riesgos asociados a macrosomía fetal. [Tesis de postgrado]. Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras; 2017. Disponible en: <http://www.bvs.hn/TMVS/pdf/TMVS49/html/TMVS49.html>.
30. Barber, Plasencia, Gutiérrez, Molo, Martín, García. Macrosomía fetal. Resultados obstétricos y neonatales. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*. [Online] .2007; vol. 50(10): 593 - 600. Disponible en: <https://www.elsevier.es/esrevista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-articulo-macrosomia-fetalresultados-obstetricos-neonatales-13110653>.
31. Vega B. Macrosomía fetal y su impacto en la salud pública. *Revista Internacional de Salud Materno Fetal*. [Online]. 2016; vol.1 (3). Disponible en: <http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/15>.
32. Centro de Medicina Fetal y Neonatal de Barcelona. *Macrosomía. Protocolo de Medicina Materno Fetal: España; 1ra edición; 2018.*
33. Tayupanta, Ximena. Evaluación de Cardiopatías Congénitas en recién Nacidos Macrosómicos y Normosómicos. de la Unidad de Neonatología del Hospital Gineco-Obstétrico Nueva Aurora Quito-Ecuador 2018. [Tesis de post grado]. Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2019. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8104>.
34. Llacsá, Henry. Detección ecográfica de macrosomía fetal y resultados perinatales de enero a diciembre del 2014. Hospital Marino Molina Scipa – Comas. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4035>.

35. Stanford Medicine. ¿Qué es la genética? [Online]. Estados Unidos: Universidad de Standford; [Citado 10 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=gen-tica-90-P05560>.
36. Aguirre, Perez , Echániz. Recién nacido de peso elevado. Protocolos Diagnóstico Terapeúticos de la AEP: Neonatología. España: 2da edición; 2008. 85 -90p.

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Codificación	Naturaleza	Escala de medición	Fuente de verificación
Características maternas	Son las características referidas a la edad, paridad, atención prenatal y antecede	Características maternas	Edad	1. Menor de 19 años 2. 20 a 34 años 3. Mayor de 34 años	Cuantitativa	Continua	Ficha de recolección de datos
			N° atención prenatal	1. No controlada 2. Controlada (mayor o igual de 6 CPN)	Cuantitativa	Nominal Dicotómica	
			Paridad	1. Primípara 2. Multipara (2 a 5 partos) 3. Gran multipara (más de 6 partos)	Cualitativo	Nominal	
			Diabetes gestacional	Si No	Cualitativo	Nominal Dicotómica	
			Obesidad materna	Sí No	Cualitativo	Nominal	
			Antecedente de recién nacido macrosómico	Sí No	Cualitativo	Nominal	
			Peso al nacer de hijos anteriores	En números	Cuantitativa	Continua	
Características clínicas neonatales	Son las características referidas al comportamiento clínico de los neonatos macrosómicos	Características clínicas	Edad gestacional	En números	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección de datos
			Peso al nacer	En números	Cuantitativa	De razón	
			Talla al nacer	En números	Cuantitativa	De razón	
			Sexo	1. Femenino 2. Masculino	Cualitativa	Nominal	
			Edad gestacional por Capurro	En números	Cuantitativa	De razón	
			Apgar al 1'	En números	Cuantitativa	De razón	
			Apgar a los 5'	En números	Cuantitativa	De razón	
			Presencia de meconio	Si No	Cualitativa	Nominal	
			Tipo de parto	1. Vaginal 2. Cesárea	Cualitativa	Nominal	
			Perímetro cefálico	En números	Cuantitativa	Continua	

			Perímetro torácico	En números	Cuantitativa	Continua	
Complicaciones neonatales	Consecuencias adversas durante el periodo neonatal	Complicaciones descritas en la historia clínica	Hipoglicemia.	Si No	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
			Policitemia	Si No	Cualitativa	Nominal	
			Fractura de clavícula	Si No	Cualitativa	Nominal	
			Caput succedaneum	Si No	Cualitativa	Nominal	
			Cefalohematoma	Si No	Cualitativa	Nominal	
			Lesión del plexo braquial	Si No	Cualitativa	Nominal	
			Asfixia perinatal	Si No	Cualitativa	Nominal	
			Taquipnea transitoria del recién nacido	Si No	Cualitativa	Nominal	
			Síndrome de aspiración de líquido meconial	Si No	Cualitativa	Nominal	

Anexo 2. Ficha de cotejo de Complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología del hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021.

HC neonatal: _____

Tipo de paciente: Nacido con peso ≥ 4000 gr si () no ()

1. Características de la gestante

- Edad

Menor de 19 años () 20 a 34 años Mayor de 34 ()

- Atención prenatal

No controlada (< 6 CPN) () Controlado (≥ 6 CPN) ()

- Paridad

Primípara () Multípara (2 a 5) () Gran multípara (≥ 6) ()

- Diabetes gestacional

Si () No ()

- Obesidad materna

Si () No ()

- Antecedente de recién nacido macrosómico

Si () No ()

- Peso al nacer de hijos anteriores: _____

2. Características neonatales

- Edad gestacional (Se usará ECO 1er trimestre, sino cuenta con el dato se optará por FUR): _____

- Peso del recién nacido: _____

- Talla del recién nacido: _____

- Sexo del recién nacido:

Masculino () femenino ()

- Edad gestacional por capurro: _____

- Apgar al 1': _____ Apgar a los 5': _____

- Presencia de meconio:

Si () No ()

- Tipo de parto:

Vaginal () Cesárea ()

- Perímetro cefálico: _____
- Perímetro torácico: _____

3. Complicaciones neonatales

- Sufrimiento fetal agudo
Si () No ()
- Hipoglicemia:
Si () No ()
- Policitemia:
Si () No ()
- Fractura de clavícula:
Si () No ()
- Caput succedaneum:
Si () No ()
- Cefalohematoma:
Si () No ()
- Lesión de plexo braquial:
Si () No ()
- Asfixia perinatal:
Si () No ()
- Taquipnea transitoria del recién nacido:
Si () No ()
- Síndrome de Aspiración de Líquido meconial:
Si () No ()

Referencia: Villacorta A. Macrosomía fetal y complicaciones neonatales en el Hospital de Iquitos César Garagay García de enero a diciembre 2018. [Tesis de pregrado]. Iquitos: Universidad Científica del Perú; 2020. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1175>.

Anexo 3. Matriz de consistencia.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	DISEÑO INVESTIGACIÓN	TIPO INVESTIGACIÓN
¿Cuáles son las complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología a del Hospital Sergio Bernales, durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021?	<p>Objetivo general: Determinar las complicaciones neonatales de los pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología del Hospital Sergio Bernal, durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir la prevalencia de pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal Identificar las características de los pacientes con diagnóstico de macrosomía fetal Identificar las características maternas de los pacientes con diagnóstico de macrosomía fetal Determinar la frecuencia de complicaciones en el grupo de macrosomía fetal 4000 – 4499gr al nacer Determinar la frecuencia de complicaciones en el grupo de macrosomía fetal 4500 – 5000gr al nacer Determinar la frecuencia de complicaciones en el grupo de macrosomía fetal > 5000gr al nacer. 	<p>Variable: Complicaciones neonatales en paciente con diagnóstico de macrosomía fetal</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hipoglicemia Policitemia Fractura de clavícula Caput succedaneum Cefalohemato ma Lesión del plexo braquial Asfixia perinatal Taquipnea transitoria del recién nacido Síndrome de aspiración de líquido meconial 	<p>No Experimental Transversal Retrospectivo</p> <p>Población: Se considerará como parte del estudio a todas las historias clínicas de nacidos a término durante el periodo enero a diciembre 2020 y enero a diciembre 2021 con el diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología del Hospital Sergio Bernales.</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Ficha de cotejo</p> <p>Nivel: Descriptivo transversal</p> <p>Técnica estadística: Análisis de frecuencias</p>

Anexo 4. Oficio de designación de asesor de tesis



Proceda digitalmente por ODS/2023/05
UNMSM y que firma sea
la rubricada en
Presencia del Plazo de Firmado

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Descartes de América
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Lima, 04 de Julio del 2023

OFICIO N° 000633-2023-EPMH-FM/UNMSM

Magíster
ELIA MARÍA ORTIZ BORDA
Docente auxiliar
Departamento Académico de Pediatría
Facultad de Medicina de la UNMSM
Presente

Asunto: Designación como Asesor de Tesis.
Referencia: Hoja de Envío N°002395-2023-MP-DA-FM/UNMSM (11ABR2023)

De mi mayor consideración

Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente, y a la vez, comunicarle que el Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Medicina Humana, concedores de su espíritu de colaboración y experiencia, la designa como **ASESORA DE TESIS** de la Bachiller **Diana Fiorella Maldonado Villacorta**, quien optará el Título Profesional de Médico Cirujana por la modalidad de sustentación de Tesis.

Título propuesto de la Tesis:
"COMPLICACIONES NEONATALES EN PACIENTES CON EL DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA FETAL DE UNA INSTITUCIÓN DE SALUD DURANTE EL PERIODO 2022-2023"

Por lo anteriormente expuesto, agradeceré tenga a bien realizar las coordinaciones pertinentes con la interesada.

Atentamente,

DRA. ANA ESTELA DELGADO VÁSQUEZ
Directora
Escuela Profesional de Medicina Humana

c.c.: Interesada.

ADVFida.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://spegel.unmsm.edu.pe/verifica/oficio.do> e ingresando el siguiente código de verificación: **MCVDEPW**



Anexo 5. Acta de aprobación del proyecto de tesis por el Comité de ética en Investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE ÉTICA EN SALUD
COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN
"Acto de la unidad, la paz y el desarrollo"



ACTA DE EVALUACIÓN ÉTICA DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN (AEE-CEI)

CÓDIGO DE ESTUDIO N°: 0031-2023

En Lima, a los cinco días del mes de abril, en Sesión del COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN, previa evaluación del Proyecto de Tesis, titulado: "Incidencia de complicaciones neonatales relacionadas al diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología del Hospital Sergio Bernales, durante enero 2020 a diciembre de 2021 Lima" presentada por Diana Floreña Maldonado Villacorta, con código 16010238, de la escuela profesional de Medicina Humana, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

ACUERDA:

Dar por **APROBADO** dicho Proyecto, considerando que se ha cumplido satisfactoriamente con las recomendaciones en aspectos Científicos Técnicos y Éticos para la investigación en seres humanos.

"El presente documento tiene vigencia a partir de la fecha y expira el 4 de abril de 2024"

Lima, 05 de abril de 2023

Dr. Juan Carlos Ocampo Zegarra
Presidente del CEIFMUNMSM

Anexo 6. Resolución directoral de aprobación del proyecto de tesis



Firmado digitalmente por PODESTA GAVILANO Luis Enrique FAU
20148092232.aufi
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31.07.2023 14:38:57 -05:00

Lima, 31 de Julio del 2023

RESOLUCIÓN DECANAL N° 002793-2023-D-FM/UNMSM

Visto el expediente digital N° UNMSM-20230060542, de fecha 07 de julio de 2023 de la Facultad de Medicina, sobre aprobación de Proyecto de tesis

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución de Decanato N° 1569-D-FM-2013 ratificada con Resolución Rectoral N° 01717-R-2016 de fecha 19 de abril de 2016, se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Tesis para optar el Título Profesional en las Escuelas Académico Profesionales de la Facultad de Medicina, que en su **Capítulo I. Introducción, Art. 2:** establece que: *“La tesis debe ser un trabajo inédito de aporte original, por la cual se espera que los estudiantes adquieran destrezas y conocimientos que los habiliten para utilizar la investigación como un instrumento de cambio, cualquiera sea el campo del desempeño”* así mismo, en su **Capítulo VI: Del Asesoramiento de la tesis:** Art. 28 establece que: *“La Dirección de la EAP con la opinión favorable del Comité de Investigación, solicitará a la Dirección Académica la Resolución Decanal respectiva para proceder a su ejecución”;*

Que, mediante Oficio N°000936-2023-EPMH-FM/UNMSM, la Directora de la Escuela Profesional de Medicina Humana; eleva el Informe del Dr. Arturo Ota Nakasone, profesor principal del Departamento Académico de Pediatría, referente al Proyecto de Tesis titulado *“COMPLICACIONES NEONATALES EN PACIENTES CON EL DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA FETAL DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DEL 2020 AL 2021”*, presentado por el Bachiller Diana Fiorella Maldonado Villacorta, con código de matrícula 16010238, para optar el Título Profesional de Médico Cirujana; informa que el Proyecto de Tesis mencionado se encuentra APTO para ser ejecutado; por lo que, solicita autorizar la emisión de la Resolución de Decanato respectiva incluyendo el nombre de la asesora de la tesis Mg. Elia María Ortiz Borda con código 0A3070, docente auxiliar del Departamento Académico de Pediatría; y,

Estando a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N°30220;

SE RESUELVE:

1° Aprobar el Proyecto de Tesis, según detalle:

Bachiller: Diana Fiorella Maldonado Villacorta Código de matrícula N° 16010238 E.P. de Medicina Humana	Título del Proyecto de Tesis: “COMPLICACIONES NEONATALES EN PACIENTES CON EL DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA FETAL DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DEL 2020 AL 2021”
Asesora: Mg. Elia María Ortiz Borda Código docente: 0A3070	

2° Encargar a la Escuela Profesional de Medicina Humana el cumplimiento de la presente resolución.



Regístrese, comuníquese, archívese.

DRA. ALICIA J. FERNÁNDEZ GIUSTI VDA. DE PELLA
VICEDECANA ACADÉMICA

DR. LUIS ENRIQUE PODESTA GAVILANO
DECANO

Firmado digitalmente por
PELLA Alicia Jesus FAU
20148092232.aufi
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31.07.2023 12:58:17 -05:00

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://spsgd.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do> e ingresando el siguiente código de verificación: HRVXKPJ



Anexo 7. Constancia de aprobación del proyecto de tesis por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Sergio E. Bernales



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES

N° 0039-2023

CONSTANCIA DE DECISIÓN ÉTICA

El Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Sergio E. Bernales (CIEI-HNSEB) hace constar que el protocolo de investigación denominado "Complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del servicio de neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo enero 2020 a diciembre 2021" fue **APROBADO** bajo la modalidad de **REVISIÓN EXPEDITA**.

Investigadora:

Diana Fiorella Maldonado Villacorta

El protocolo de investigación aprobado corresponde a la **versión 01** de fecha **12 de junio de 2023**.

Para la aprobación se ha considerado el cumplimiento de los lineamientos metodológicos y éticos en investigación, que incluye el balance beneficio/riesgo, confidencialidad de los datos y otros.

Las enmiendas en relación con los objetivos, metodología y aspectos éticos de la investigación deben ser solicitadas por el investigador principal al CIEI-HNSEB.

El protocolo de investigación aprobado tiene un período de vigencia de 12 meses; desde el 12 de junio de 2023 hasta el 11 de junio de 2024, y; de ser necesario, deberá solicitar la renovación con 30 días de anticipación.

De forma semestral, deberá enviarnos los informes de avance del estudio a partir de la presente aprobación y así como el informe de cierre una vez concluido el estudio.

Lima, 12 de junio de 2023



Anexo 8. Solicitud de acceso a las historias clínicas al departamento de Consulta Externa y Hospitalización del HNSEB



MEMORANDO N° 381 - OF-OADI-HNSEB-2023

A : **MC. Juan José Bautista Quinto**
Jefe del Dpto. Consulta Externa y Hospitalización

ASUNTO : Autorización para recolección de información

REFERENCIA : Memorando N° 0352-OEI-HNSEB-2023

FECHA : Comas, 04 de julio de 2023

Mediante el presente me dirijo a usted, para solicitar brindar las facilidades necesarias a la investigadora:

Diana Fiorella Maldonado Villacorta

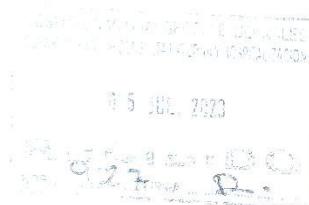
Quien cuenta con la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación para realizar la recolección de datos de su estudio, motivo por el cual se solicita el **acceso a las historias clínicas** de los pacientes con diagnóstico macrosomía fetal del servicio de neonatología según la lista del documento de referencia.

Agradezco por anticipado la atención que brinde al presente.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES
MC. RICARDO E. PEREZ SOVERO
JEFE DE LA OFICINA DE APOYO ADMINISTRATIVO E INVESTIGACIÓN
C.M.F. 305547

Cc.
Archivo
REPS/jhc



direccion@hnseb.gob.pe
www.hnseb.gob.pe

Av. Túpac Amaru N° 8000 - Km 14.5 - Comas
Central Telefónica 5580186