

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

“Recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal. Hospital Belén de Trujillo”

Área de Investigación:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Sotelo Roldan, Amelia Leonor

Jurado Evaluador:

Presidente: Ynguila Amaya, William Edward

Secretario: Capristan Diaz, Edwin Arturo

Vocal: Quispe Castañeda, Claudia Vanessa

Asesor:

Luz Herlinda Cisneros Infantas

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6260-0296>

Trujillo – Perú

2024

Fecha de Sustentación: 27/03/2024

“Recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal. Hospital Belén de Trujillo”

INFORME DE ORIGINALIDAD


15%	15%	4%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	www.cochranelibrary.com Fuente de Internet	4%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	1%
5	www.lvrach.ru Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%


Dra. Luz Cisneros Infantas
Pediatra - Neonatóloga
CMP 31316 RNE 13338 - 27976

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Luz Herlinda Cisneros Infantas, docente del Programa de Estudio de Pregrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada " **Recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal. Hospital Belén de Trujillo** ", de la autora Amelia Leonor Sotelo Roldán, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 15 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 28 de Marzo del 2024
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis " **Recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal. Hospital Belén de Trujillo** ", y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 28 de Marzo del 2024

ASESOR:

Cisneros Infantas, Luz Herlinda


DNI: 18070150

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6260-0296>

AUTOR:

Sotelo Roldán, Amelia Leonor

DNI:72537588



Dra. Luz Cisneros Infantas
Pediatra - Neonatóloga
CMP 31316 RNE 13338 - 27976



DEDICATORIA:

A mi madre quien con su amor incondicional y apoyo constante ha sido mi roca durante este arduo viaje académico

A mi hermano y mis abuelos, por su aliento constante, por las risas compartidas y por ser mi refugio en los días más desafiantes

Esta tesis es el resultado de un esfuerzo colectivo, y les dedico con gratitud cada palabra escrita. Que este logro sea también un tributo a la importancia de la investigación en la búsqueda del conocimiento.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios, mi roca y guía, le agradezco por su constante presencia en mi travesía académica y por la fortaleza que me brindó en la realización de esta tesis.

A mi asesora, la doctora Luz Cisneros, un faro de inspiración y dedicación, que, a pesar de enfrentar la adversidad de la enfermedad, demostró una fortaleza incomparable. Su valentía y compromiso no solo son ejemplos de resiliencia, sino también fuentes de inspiración inagotables. Agradezco profundamente su inquebrantable apoyo, incluso en los momentos más difíciles, y su compromiso constante con mi crecimiento académico.

A mi coasesor el doctor Marcos Capristan por la orientación y apoyo durante todo el proceso de elaboración de esta tesis. su dedicación y conocimientos han sido fundamentales para la culminación de este trabajo.

RESUMEN

OBJETIVO: Identificar las diferencias en el recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal

MÉTODO: Se procedió a realizar un estudio observacional analítico transversal, en el cual se evaluó 61 muestras de calostro de madres sin factores de riesgo de infección neonatal y 47 muestras de calostro de madres con factores de riesgo de infección neonatal; utilizando la coloración Papanicolau (PAP) se identificaron neutrófilos, linfocitos y macrófagos y se realizó un recuento respectivo de cada célula evaluada

RESULTADOS: Existe diferencia significativa en el recuento de neutrófilos ($p=0.000$) macrófagos ($p=0.030$) y linfocitos ($p=0.000$), del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal. La media del recuento de neutrófilos presento la mayor diferencia significativa entre ambos grupos, teniendo una media de 167 en el calostro de madre con factores de riesgo de infección neonatal vs 112 en el calostro de madre sin factores de riesgo de infección neonatal, seguida de la media del recuento de linfocitos que fue de 20 en el calostro de madre con factores de riesgo de infección neonatal vs 13 en el calostro de madre sin factores de riesgo de infección neonatal y el recuento de macrófagos el cual tuvo una media de 14 el calostro de madre con factores de riesgo de infección neonatal vs 12 en el calostro de madre sin factores de riesgo de infección neonatal

CONCLUSIÓN Existen diferencias significativas en el recuento de neutrófilos, macrófagos y linfocitos del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal

PALABRAS CLAVE: neutrófilos, macrófagos, linfocitos, calostro, infección neonatal

ABSTRACT

OBJECTIVE: Identify differences in colostrum cell count of mothers with and without risk factors for neonatal infection

METHOD: A cross-sectional analytical observational study was carried out, in which 61 colostrum samples from mothers without risk factors for neonatal infection and 47 colostrum samples from mothers with risk factors for neonatal infection were evaluated; Using Papanicolau (PAP) staining, neutrophils, lymphocytes and macrophages were identified and a respective count of each cell evaluated was performed.

RESULTS: There is a significant difference in the count of neutrophils ($p=0.000$), macrophages ($p=0.030$) and lymphocytes ($p=0.000$), in the colostrum of mothers with and without risk factors for neonatal infection. The mean neutrophil count presented the greatest significant difference between both groups, having a mean of 167 in the colostrum of mothers with risk factors for neonatal infection vs 112 in the colostrum of mothers without risk factors for neonatal infection, followed by mean lymphocyte count which was 20 in the colostrum of mothers with risk factors for neonatal infection vs. 13 in the colostrum of mothers without risk factors for neonatal infection and the macrophage count which had a mean of 14 in the colostrum of mother with risk factors for neonatal infection vs 12 in the colostrum of mother without risk factors for neonatal infection

CONCLUSION There are significant differences in the count of neutrophils, macrophages and lymphocytes in the colostrum of mothers with and without risk factors for neonatal infection.

KEYWORDS: neutrophils, macrophages, lymphocytes, colostrum, neonatal infection

ÍNDICE:

Dedicatoria	4
Agradecimientos	4
Resumen	5
Abstract	6
Índice	7
Introducción	8
Enunciado del problema	11
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
Hipótesis	12
Material y método	12
Diseño de estudio	12
Población de estudio	13
Criterios de selección	13
Muestra	13
Variables	15
Procedimientos	17
Procesamientos de análisis estadísticos	18
Consideraciones éticas	18
Resultados	19
Discusión	27
Conclusiones	29
Recomendaciones	31
Bibliografía	32
Anexos	36

I. INTRODUCCIÓN:

El sistema inmunitario es la línea de defensa principal contra los diferentes patógenos que abundan en el ambiente y en el caso del neonato, este tiende a ser ingenuo e inexperto ya que desde su nacimiento se encuentra en un entorno completamente diferente, el entorno extrauterino.(1) La breve explicación radica en la presencia de una capacidad antioxidante y antiinflamatoria limitada por su anatomía subdesarrollada generando a nivel inmunológico retardo de las funciones y disminución de las inmunoglobulinas.(2)

Es aquí que la lactancia materna (LM) se vuelve un factor protector importante contra la morbilidad y mortalidad infantil por infecciones respiratorias e infecciones del tracto gastrointestinal ya que la leche humana cumple un rol importante al generar un medio para construir una defensa resistente ante los patógenos comunes en esta etapa. Se ha demostrado que la leche humana (LH) estimula la mucosa en el tubo digestivo, promueve un desarrollo del sistema inmunitario del bebé y todo esto debido a los componentes que posee (3,4), siendo así una fuente de nutrición e inmunidad para los lactantes desde el nacimiento, formando un gran aporte nutricional para su crecimiento y desarrollo adecuado, y una barrera inmunitaria para protegerlos de las enfermedades recurrentes en esta etapa de vida tan frágil. (5)

La lactancia materna brinda dos de los pilares fundamentales de la inmunidad pasiva de los neonatos, siendo el primero las inmunoglobulinas, especialmente la Ig A (6,7) y el segundo la diversa variedad de células que esta posee, entre las cuales destacan los macrófagos, los linfocitos y los neutrófilos. El primero es uno de los más abundantes en la leche materna, estos son los encargados de formar la inmunidad del recién nacido a través del calostro (8), este reclutamiento inicia mediante el interferón alfa (INF α), una citocina que aumenta en las infecciones y al estar presente permite reclutar a los macrófagos. (9) Los macrófagos poseen una doble función inmunitaria pues protegen a la mama de infecciones que se tienen durante la lactancia y al ser pasados por la leche forman el sistema inmunitario infantil (10), así mismo estos también se encargan de transportar inmunoglobulinas que servirán de ayuda en este proceso inmunológico (11). Los segundos mencionados son de gran importancia para generar una defensa

inmunológica adecuada, siendo los linfocitos T los encargados de generar la tolerancia inmunológica y las reacciones contra el huésped (12), así mismo se ha observado que los linfocitos transmitidos por la leche materna son capaces de responder a la presencia de Echerichia Coli en el bebé. (11) Finalmente, los neutrófilos están presentes en un porcentaje elevado al nacimiento y conforme la leche vaya madurando estos van disminuyendo, esto se debe a la maduración del sistema inmune del bebé y establece la relación con la producción de la leche que brinda una mayor producción para compensar al recién nacido. (11)

Esta inmunidad brinda un soporte no sólo a los recién nacidos, sino a aquellos bebés que no poseen ninguna vacuna momentáneamente o en este caso no puedan acceder por escasez de la propia vacuna. (13) Sin embargo para entender de una manera clara como estos componentes influyen en el recién nacido a través de la leche debemos hablar sobre el eje entero-mamario.

Según Martin et al. (14) las células inmunitarias formadas por la infección pueden llegar a las glándulas mamarias a través de una vía entero mamaria. Brevemente se puede describir este eje cuando hay un ingreso al organismo de los antígenos bacterianos o virales llegando al intestino, al segmento terminal del íleon, es aquí donde se encuentra el tejido linfoide de las mucosas(MALT), una vez en esta zona son capturados por las células M y son llevados hacia las placas de Peyer, donde se elaboran los antígenos de los macrófagos y son presentados ante los linfocitos T, es este punto donde surgen los linfocitos B, que hacen proliferar las células precursoras de anticuerpos generando una linfocitosis. Estas células migran a los ganglios linfáticos regionales del mesenterio hasta llegar al conducto torácico, donde se dividen en tres grupos dirigiéndose a las glándulas mamarias, tejidos linfáticos del intestino materno y sistema bronquial. Es así como que por este eje el aumento de linfocitosis y macrófagos pasan al bebé en la lactancia proporcionándole una mayor inmunidad.

Cabe resaltar que el cambio de la microbiota intestinal materna durante la gestación afecta en mayor grado a la microbiota e inmunidad mediada por la leche materna y, en menor grado a la microbiota vaginal. (15) Por lo que enfermedades durante el embarazo como infecciones del tracto urinario, rotura prematura de membranas que superan las 18 horas y la corioamnionitis

tienden a generar cambios en ambas microbiotas que a la larga generaría cambios en la inmunidad del recién nacido(RN). Una de las complicaciones que están a la cabeza durante la gestación, son las infecciones del tracto urinario (ITU), aproximadamente un 25% de mujeres embarazadas sufre de ITU posterior a una bacteriuria asintomática y esto se debe a cambios anatómo-fisiológicos que ellas sufren a lo largo del embarazo.(16) Un correcto diagnóstico y un manejo precoz será capaz de evadir las secuelas en la conexión materno-fetal. El diagnóstico se hace con un urocultivo donde se sabrá el microorganismo que afecta la gestante siendo la E.coli hasta en un 80% de los casos. (17) La rotura prematura de membranas es como su nombre lo menciona la ruptura de las membranas ovulares antes de iniciar el trabajo de parto. La causa actualmente es desconocida, pero se puede asociar con múltiples patologías. Se sabe que puede complicar un 3% de los embarazos y provoca un 25-30% de los partos prematuros, siendo considerado como la principal causa de prematuridad y mortalidad materna. Esta última patología tiene repercusiones a nivel de la microbiota vaginal y de manera consecuente en la inmunidad neonatal por lo que es importante su correcto diagnóstico y manejo. (18)

Hassiotu et al (2013) plantearon examinar el conteo de leucocitos en la leche materna, en la cual se encontró que el conteo de leucocitos en la leche de madres sanas disminuyó dentro de la primera a segunda semana post parto a diferencia de la madre y/o bebé infectado, en el cual el conteo de leucocitos aumentó hasta un 94%

Li et al (China,2019) se propuso identificar los cambios en la leche humana durante las diferentes etapas de la lactancia y en estas etapas se observa los cambios acompañados de los cambios en la madre y el lactante, este estudio fue de tipo cohorte y se evaluó 30 puérperas de parto pre término y 10 puérperas de parto a término. Para examinar el calostro se eliminó la capa de grasa de la leche y finalmente el sedimento celular. Los resultados revelaron que, en el calostro, posee un recuento celular elevado en comparación a los otros dos tipos de leche. Concluyendo que las células inmunitarias de la madre y el bebé cambian a lo largo de cada una de sus fases. (19)

Smith y Goldman en (USA, 1698) realizaron un estudio sobre la morfología celular del calostro humano a través del frotis teñido con naranja de acridina para observar la motilidad y las características de las células vivas en el calostro completo donde se observó la concentración mediana de macrófagos que fue de 2100 células/mm³ (rango 500-3000), la mediana de la concentración de linfocitos que fue de 205 células/mm³ (rango 80-255) y la presencia de monocitos. (20)

Con base a lo anterior, se identifica como necesario abrir nuevas líneas de investigación, ya que conocer la inmunología neonatal en base a las enfermedades que atraviesa comúnmente la madre durante el embarazo es de suma importancia permitiéndonos orientarnos y conocer las repercusiones de estas patologías en la relación inmunitaria materno-fetal. Puesto que esto impulsa no sólo a conocer a nivel inmunológico la lactancia materna, sino que además permite promocionar la alimentación del RN hasta los 6 meses de lactancia materna exclusiva por lo que considero importante buscar comprobar si los cambios generados en las microbiotas debido a enfermedades comunes en el embarazo permitirían generar una protección contra infecciones en el sistema inmaduro del neonato.

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA:

¿Existen diferencias significativas en el recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal?

1.2 OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

- Identificar las diferencias en el recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar el recuento celular de macrófagos, neutrófilos y linfocitos del calostro de madres de neonatos a término adecuados para la edad gestacional con factores de riesgo materno de infección neonatal
- Determinar el recuento celular de macrófagos, neutrófilos y

linfocitos del calostro materno de neonatos a término adecuados para la edad gestacional sin factores de riesgo materno de infección neonatal

- Comparar el recuento celular de macrófagos, neutrófilos y linfocitos del calostro materno de neonatos a término adecuados para la edad gestacional con y sin factores de riesgo materno de infección neonatal

1.3 HIPÓTESIS:

HIPÓTESIS NULA:

- No existen diferencias significativas en el recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal

HIPÓTESIS ALTERNATIVA:

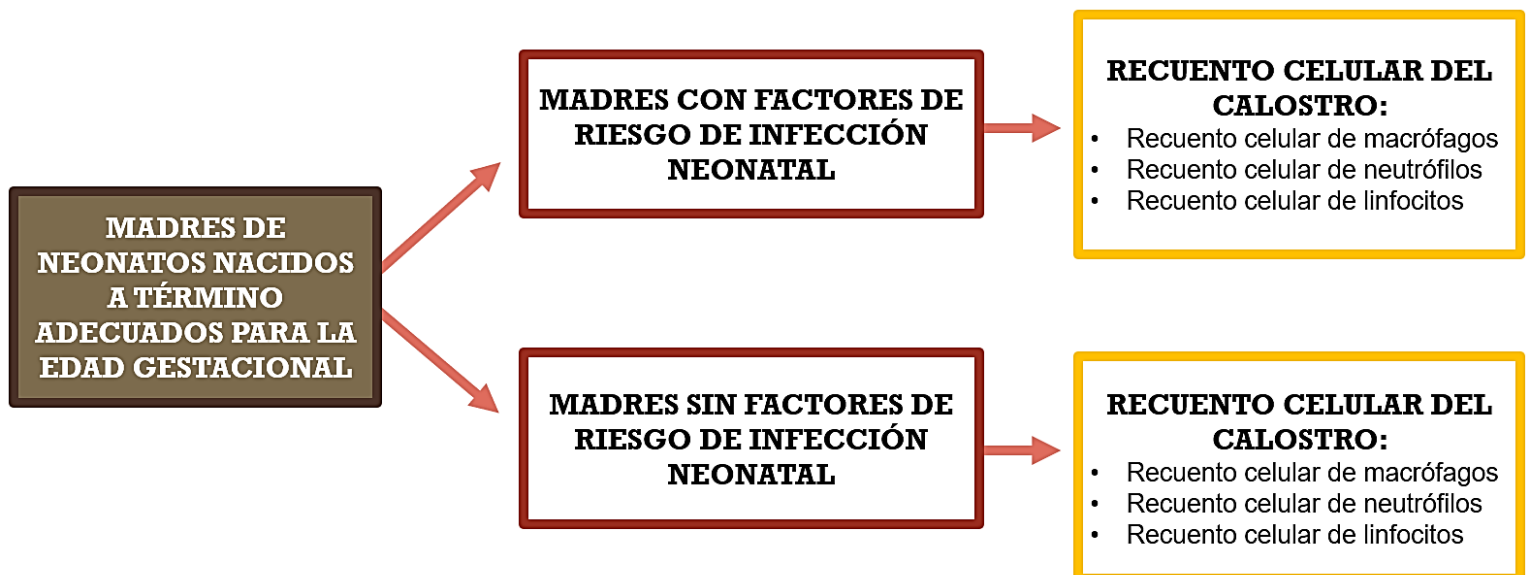
- Sí existen diferencias significativas en el recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección

II. MATERIAL Y MÉTODO:

2.1 DISEÑO DE ESTUDIO:

El presente trabajo es un estudio analítico, observacional, longitudinal.

Es un estudio tipo prospectivo, tal cual el gráfico mostrado:



2.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

- **Población Diana:**
 - Madres de neonatos del Hospital Belén de Trujillo
- **Población Accesible**
 - Madres de neonatos del Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo
- **Población de Estudio:**
 - Madres de neonatos del Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo durante Setiembre del 2023

2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

- **Criterios de inclusión:**
 - Madres de neonatos en sus 5 primeros días de vida
 - Madres de neonatos con y sin factores de riesgo materno de infección
 - Madres en edades entre 18 y 35 años
 - Madre de RN a término adecuado para la edad gestacional (AEG) según CLAP
 - Madres con la ganancia de peso adecuado según IMC pregestacional (**ANEXO 1**)
 - Madres que acepten participar del estudio firmando el consentimiento informado.
- **Criterios de exclusión:**
 - Madres que refieran el consumo de sustancias ilícitas.
 - Madres con comorbilidades: endocrinopatías, cardiopatías, nefropatías, hemopatías.
 - Madres con historia clínica incompleta

2.4 MUESTRA

- **UNIDAD DE ANÁLISIS:**

Ficha de recolección de datos, historia clínica y calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal en el Departamento de Neonatología del Hospital Belén

- **UNIDAD DE MUESTREO**

Ficha de recolección de datos, historia clínica y muestras de calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal en el Departamento de Neonatología del Hospital Belén

- **TAMAÑO MUESTRAL**

$$N = 300$$

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2(N - 1) + Z^2 p q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2(300) (0,5) (0,5)}{(0,05)^2 (299) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = 168,6984015$$

Ajuste:

$$n = \frac{n}{1 + (\frac{n}{N})}$$

$$n = \frac{168,6984015}{1 + (168,6984015/300)}$$

$$n = 107,9788629 = 108$$

Donde:

- N = Tamaño de la muestra final siempre y cuando está se encuentre al 5% de error
- N = Población (N = 300)
- Z = Valor asociado a un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%
- E = Margen de error (0,05)
- P = Probabilidad de ocurrencia
- Q = Probabilidad de no ocurrencia

De acuerdo con la formula y teniendo en cuenta la población del año 2022 se obtuvo la cantidad de 300 integrantes. En base a este dato, el tamaño muestral es 169 integrantes. No obstante, al aplicar el factor de corrección, el tamaño muestral final obtenido es de 108 integrantes, la cual se dividió en calostro materno de neonatos nacidos a término AEG sin factores de riesgo materno 56% (61 integrantes) de madres de neonatos a término AEG sin factores de riesgo de infección neonatal y 44% (47 integrantes) de madres de neonatos a término AEG con factores de riesgo de infección neonatal.

VARIABLES:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	REGISTRO
Variable Independiente				
Presencia de factores de riesgo materno de infección neonatal	Categórica	Dicotómica	Antecedente del neonato de factor de riesgo de infección neonatal registrado en historia clínica	0: madres con factores de riesgo de infección neonatal 1: madres sin factores de riesgo de infección neonatal
Variable Dependiente				
Recuento celular del calostro de madres con y sin factores de riesgo materno de infección neonatal	Numérica	Discreta	Conteo absoluto de células en lámina portaobjeto teñida en PAP (cel /0.1ml)	<ul style="list-style-type: none"> •Cantidad absoluta de macrófagos por lámina. •Cantidad absoluta de linfocitos por lámina. •Cantidad absoluta de neutrófilos por lámina.

Variables intervinientes				
Edad materna	Numérica	Discreta	Historia clínica	Edad de la madre en años
Tipo de parto	Categórica	Nominal	Historia clínica	0: Cesárea 1: Vaginal
Sexo del recién nacido	Categórica	Nominal	Historia clínica	0: Femenino 1: Masculino
Procedencia materna	Categórica	Nominal	Historia clínica	0: Rural 1: Urbano

DEFINICIONES OPERACIONALES:

Variable	Definición Operacional
Factores de riesgo maternos de infección neonatal:	<p>Patología materna que aumentan la probabilidad de padecer una infección neonatal (21). Esto se puede encontrar en la historia clínica y se considerará a las siguientes patologías:</p> <p>Ruptura prematura de membrana mayor a 18 horas: caracterizada por la pérdida de continuidad de las membranas amnióticas acompañada de la salida de líquido amniótico transvaginal antes del inicio de trabajo de parto.</p> <p>Corioamnionitis: caracterizada por la inflamación e infección de la placenta, corion y amnios.</p> <p>ITU corroborada con cultivo: caracterizada por la existencia de bacterias en el tracto urinario, capaces de generar alteraciones morfológicas y/o funcionales.</p>
Calostro	<p>Leche que las madres producen desde el parto hasta los 5 días después del mismo. Posee un color amarillento con tonalidad clara y de un espesor característico. (22) Para obtener la muestra recolectamos calostro de la madre los recién nacidos a término adecuados para la edad gestacional. En la base de datos se registró como 0; calostro materno del neonato sin factores de riesgo y 1; calostro materno del neonato con factores de riesgo.</p>
Recuento celular de calostro materno	<p>Cantidad de población celular encontrada en el calostro de ambos grupos. (23) Se procedió al conteo a través de una división de la muestra en campos coloreado con la tinción Papanicolau (PAP), la cual fue realizada en el laboratorio de anatomía patológica QURA por el patólogo, el doctor Marcos Oswaldo Capristan, los resultados se expresaron en número de células por lámina. Se identificaron las siguientes células:</p> <p>Linfocitos: caracterizados por ser agranulados y tener el núcleo más grande de todas las células ocupando casi todo el citoplasma. (24)</p> <p>Macrófagos: caracterizados por ser las células más grandes con un núcleo en forma de riñón. (24)</p>

	Polimorfonucleares: caracterizado por tener un citoplasma granulado a diferencia de las otras células, está conformado por los neutrófilos, eosinófilos y basófilos. (24)
Edad materna	Se obtendrá el número de años mediante los datos brindados en la historia clínica.
Tipo de parto	Dato recolectado de la historia clínica y se clasificara en parto por cesárea o parto vaginal
Sexo del recién nacido	Datos recolectados de la historia clínica neonatal donde se clasificará en sexo femenino o sexo masculino
Procedencia materna	Datos de la historia clínica y corroborados con su DNI dónde 0, madre de procedencia rural y 1, madre de procedencia urbana. Siendo considerado rural a el área poblada, no capital del distrito, donde las viviendas son construidas de manera dispersa o diseminada sin formar bloques o núcleos.

2.5 PROCEDIMIENTO

Para la ejecución del presente estudio se solicitó la aprobación del Comité de Investigación del programa de estudios de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego. Posterior a ser aprobado, se solicitaron los permisos pertinentes al Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Belén de Trujillo. Luego se procedió a la recolección de las muestras identificando a las madres de neonatos a término AEG del Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo, la selección se hizo por medio de un muestreo aleatorio simple y se evaluó si cumplen con los criterios de inclusión y exclusión. Se les explicó a las madres en qué consistía el proyecto, el fin, el procedimiento de extracción de calostro y se les pidió firmar el consentimiento informado detallado en el anexo **(ANEXO 2)**. Se procedió a recolectar de la historia clínica los datos relevantes para el estudio (del neonato: número de paciente, sexo, edad gestacional y factor de riesgo materno; y de la madre: edad, tipo de parto y procedencia) plasmándolos en la hoja de recolección de datos diseñada para el estudio **(ANEXO 3)**.

A continuación, a todas las madres que firmaron el consentimiento se solicitó una muestra (2 gotas) de calostro colocadas en una

lámina portaobjeto previamente enumerada e inmediatamente se extendió con ayuda de otra lámina portaobjetos.

En total se tomaron 108 de las cuales se clasificaron 61 muestras de calostro de madres con factores de riesgo de infección neonatal y 47 muestras de calostro de madres sin factores de riesgo de infección neonatal.

Posteriormente las láminas fueron colocadas en alcohol al 96% dentro de vasos de Coplin por 30 minutos para proceder a ser trasladadas al laboratorio de anatomía patológica QURA (ubicado en los Diamantes 335, Urb. Santa Inés) donde a cargo del doctor Marcos Oswaldo Capristan se realizó la coloración PAP (**ANEXO 4**) y se observó en el microscopio a un aumento de 40x el recuento celular de macrófagos, linfocitos y neutrófilos, realizando la diferenciación a través de las características morfológicas. Se recopiló la información encontrada en la hoja de recolección de datos diseñada para el presente trabajo de investigación (**ANEXO 3**). Con dicha información se construyó una base de datos en Excel para proceder a realizar el análisis respectivo.

2.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el presente estudio el registro de datos se realizó en Excel para posteriormente exportarse a SPSS v.26 para su consecuente análisis.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA:

Los datos obtenidos se expresaron como promedio además de utilizar el porcentaje (mediana) \pm desviación estándar de acuerdo a su correspondencia.

ESTADÍSTICA ANALÍTICA:

Para el análisis de se aplicó el parámetro U - Mann Whitney y T Student para la media, verificando previamente el supuesto de normalidad mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov, además se tuvo en cuenta que el valor-p de la prueba era menor que 0,05. ($p < 0,05$) para indicar significancia estadística.

2.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este proyecto de tesis cuenta con la autorización del Comité de Investigación y Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y del Hospital Belén de Trujillo; así mismo se tuvo en cuenta las pautas fundamentales establecidas por la CIOMS, Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas, considerándose principalmente los siguientes:

- Pauta 1: es necesario el consentimiento informado de todos los participantes de la investigación biomédica.
- Pauta 12: los participantes de la investigación tienen derecho a proteger su integridad asegurándose el resguardo de su anonimato y la confidencialidad.
- Pauta 15: toda investigación médica que involucre seres humanos debe ser realizada por personas calificadas y bajo la supervisión de un médico calificado
- Pauta 27: la publicación de los resultados, realizada por el médico, está obligada a contener datos y resultados exactos, manteniendo la transparencia del estudio.

Además, es importante recalcar que este es un estudio observacional, por lo cual no existe intervención humana; en base a esto la calificación es de riesgo nulo para el paciente y el investigador, sin embargo, se mantendrá la confidencialidad de la información tomada de las historias clínicas no siendo expuestas a terceros (de acuerdo a las normas de Buenas Prácticas Clínicas y a Pauta 18 de CIOMS, Ley General de Salud). Al finalizar la investigación este trabajo será sustentado de tal manera que rectifique y asegure la inexistencia de plagio.

III. RESULTADOS:

Se realizaron las pruebas pertinentes para establecer si las variables siguen o no la distribución de normalidad para consecuentemente analizar las diferencias significativas del recuento celular por lámina de neutrófilos, macrófagos y linfocitos en el calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal.

Tabla 1. Normalidad de las variables NEUTRÓFILOS, MACRÓFAGOS y LINFOCITOS en el calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal.

VARIABLES	FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN NEONATAL	KOLMOGOROV - SMIRNOV		
		ESTADISTICO	GL	SIG
NEUTRÓFILOS	PRESENTE	.139	61	,023 ^c
	AUSENTE	.130	47	,012 ^c
MACRÓFAGOS	PRESENTE	.171	61	,001 ^c
	AUSENTE	.205	47	,000 ^c
LINFOCITOS	PRESENTE	.169	61	,002 ^c
	AUSENTE	.108	47	,044 ^c

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Datos recopilados

Tras la aplicación de la prueba Kolmogorov-Smirnov, dado que tenemos una muestra total mayor a 50, con una significancia menor a 0.05, inferimos que las variables no siguen una distribución normal, por lo que la prueba a usar para independencia por comparación de medias será el estadígrafo no paramétrico U - Mann Whitney.

Tabla 2. Prueba de independencia de NEUTRÓFILOS, MACRÓFAGOS y LINFOCITOS en el calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal.

VARIABLES	FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN NEONATAL		U - MANN WHITNEY	p
		Nº de muestras obtenidas		
NEUTRÓFILOS	F. PRESENTE	61	238.00	.000
	F. AUSENTE	47		
MACRÓFAGOS	F. PRESENTE	61	1086.50	.030
	F. AUSENTE	47		
LINFOCITOS	F. PRESENTE	61	488.00	.000
	F. AUSENTE	47		

a. Variable de agrupación: PRESENCIA_FACTOR_RIESGO.

Salida SPSS

Fuente: Datos recopilados

Tras el análisis de la data y aplicación de la prueba estadística U de Mann Whitney evidenciamos una diferencia significativa en cuanto a los Neutrófilos, Macrófagos y Linfocitos según presencia de factores de riesgo neonatal en el calostro de la madre, aceptándose la hipótesis del investigador planteada. (p-valor < 0.05)

Tabla 3. Distribución del recuento celular por lámina de NEUTRÓFILOS, MACRÓFAGOS y LINFOCITOS en el calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal

RECuento CELULAR POR LÁMINA	FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN NEONATAL				
	PRESENTES		AUSENTES		Significancia
	Media	Rango (células/0.1 ml)	Media	Rango (células/0.1 ml)	p
NEUTRÓFILOS	167	110 - 240	112	71 - 140	.000
MACRÓFAGOS	14	4 - 35	12	2 - 32	.030
LINFOCITOS	20	10 - 32	13	5 - 21	.000
Total de células	201		137		

Salida SPSS

Fuente: Datos recopilados

En la Tabla 3 visualizamos la media significativa (p -valor < 0.05) para las láminas según el conteo de cada tipo de célula en análisis y lo podemos observar diferenciado en los grupos de calostro de madres con y sin de factores de riesgo de infección neonatal. Observamos que la suma promediada de los 3 tipos de células en análisis del calostro de las madres con factores de riesgo de infección neonatal es 201 y en las madres sin factores de riesgo es 137. De manera individual, el promedio de neutrófilos en presencia de factores de riesgo es 167 contra 112 en el grupo sin los factores; el promedio de macrófagos es 14 en el calostro de madres con factores de riesgo de infección neonatal vs 12 en ausencia de factores y por último los linfocitos con una media de 20 frente a un promedio de 13 en ausencia de factores de riesgo.

Tabla 4. Distribución del recuento celular por lámina de totalidad celular según presencia y ausencia de factores de riesgo de infección neonatal y variables intervinientes del total de láminas analizadas.

VARIABLES INTERVINIENTES	FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN NEONATAL		
	PRESENCIA	AUSENCIA	Significancia
	Media (células /0.1 ml)	Media (células /0.1 ml)	p
Edad			
18 - 29	207	149	.000
30 - 35	220	150	.000
Tipo parto			
Vaginal	201	151	.036
Cesárea	214	149	.000
Sexo RN			
M	226	160	.000
F	208	141	.000
Procedencia			
Rural	214	146	.000
Urbana	207	153	.000

Salida SPSS

Fuente: Datos recopilados

En la Tabla 4 visualizamos la media significativa (p -valor < 0.05) para las láminas, según el total de células en análisis y lo podemos observar diferenciado en los grupos calostro de madre con presencia y ausencia de factores de riesgo de infección neonatal según las variables intervinientes.

En el grupo de factores, al analizar el recuento celular total, las madres entre 18 y 29 años mostraron un promedio de 207 y en el grupo sin factores 149; las madres entre 30 y 35 años con factores fue 220 vs 150 sin factores.

Respecto al tipo de parto, aquellas con parto vaginal en el grupo de factores presentaron un promedio de 201 vs 151 en el grupo sin factores; para las de parto por cesárea el promedio con factores fue de 214 vs 149 sin los mismos.

Según el sexo del recién nacido, para el masculino en el grupo de madres con factores el promedio fue de 226 vs 160; mientras que para el sexo femenino de los recién nacidos en el grupo de madres con factores el promedio fue de 208 vs 141 sin factores.

Para la procedencia, las madres de procedencia rural presentaron un promedio en el grupo de factores de 214 vs 146 en aquellas sin factores; respecto a la procedencia urbana fue de 207 con factores y 153 sin factores.

Tabla 5. Distribución del recuento celular por lámina de neutrófilos, eosinófilos, macrófagos y linfocitos según presencia de factores de riesgo y variables intervinientes de todas las láminas analizadas.

VARIABLES	NEUTRÓFILOS			MACRÓFAGOS			LINFOCITOS		
	PRESENCIA	AUSENCIA	Sig.	PRESENCIA	AUSENCIA	Sig.	PRESENCIA	AUSENCIA	Sig.
	Media (cel./0.1ml)	Media (cel./0.1ml)	p	Media (cel./0.1ml)	Media (cel./0.1ml)	p	Media (cel./0.1ml)	Media (cel./0.1ml)	p
Edad									
18 - 29	165	113	.000	14	13	.268	19	14	.000
30 - 35	170	111	.000	15	11	.062	22	13	.000
Tipo parto									
Vaginal	159	112	.005	13	11	.094	19	12	.002
Cesárea	169	112	.000	14	12	.122	20	14	.000
Sexo RN									
M	182	115	.000	15	15	.565	19	14	.005
F	163	110	.000	14	10	.003	20	13	.000
Procedencia									
Rural	168	113	.000	14	13	.293	21	14	.000
Urbana	165	111	.000	14	11	.046	19	11	.008

Fuente: Datos recopilados

En la Tabla 5 visualizamos la media significativa (p -valor < 0.05) para cada tipo de célula, y lo podemos observar diferenciado en los grupos de calostro de madres con y sin factores de riesgo según las variables intervinientes.

El promedio de neutrófilos en presencia de factores de riesgo (PFR) cuyas madres tenían edades comprendidas entre 18 y 29 años fue 165 y en ausencia de factores de riesgo (AFR) 113 ($p < 0.05$); en PFR para madres entre 30 y 35 años de edad fue 170 y en AFR fue 111 ($p < 0.05$); para el tipo de parto vaginal en PFR fue 159 y en AFR fue 112 ($p < 0.05$), en parto por cesárea para PFR el promedio fue de 169 y en AFR fue 112 ($p < 0.05$); según el sexo del recién nacido para masculinos fue de 182 en PFR mientras que en AFR fue 115 ($p < 0.05$) y en cuanto al sexo femenino para PFR 163 mientras que en AFR 110 ($p < 0.05$);

respecto a la procedencia para las madres de procedencia rural el promedio fue de 168 en PFR mientras que 113 en AFR ($p < 0.05$) y para las de procedencia urbana en PFR la media fue 165 vs 111 en AFR ($p < 0.05$).

El promedio de macrófagos en presencia de factores de riesgo (PFR) cuyas madres tenían edades comprendidas entre 18 y 29 años fue 14 y en ausencia de factores de riesgo (AFR) 13 ($p > 0.05$); en PFR para madres entre 30 y 35 años de edad fue 15 y en AFR fue 11 ($p > 0.05$); para el tipo de parto vaginal en PFR fue 13 y en AFR fue 11 ($p > 0.05$), en parto por cesárea para PFR el promedio fue de 14 y en AFR fue 12 ($p > 0.05$); según el sexo del recién nacido para masculinos fue de 15 en PFR al igual que en el grupo con AFR, en cuanto al sexo femenino para PFR 14 mientras que en AFR 10 ($p < 0.05$); respecto a las madres de procedencia rural el promedio fue de 14 en PFR mientras que 13 en AFR ($p < 0.05$) y para las de procedencia urbana en PFR la media fue 14 vs 11 en AFR ($p > 0.05$).

El promedio de linfocitos en presencia de factores de riesgo (PFR) cuyas madres tenían edades comprendidas entre 18 y 29 años fue 19 y en ausencia de factores de riesgo (AFR) 14 ($p < 0.05$); en PFR para madres entre 30 y 35 años de edad fue 22 y en AFR fue 13 ($p < 0.05$); para el tipo de parto vaginal en PFR fue 19 y en AFR fue 12 ($p < 0.05$), en parto por cesárea para PFR el promedio fue de 20 y en AFR fue 14 ($p < 0.05$); según el sexo del recién nacido para masculinos fue de 19 en PFR mientras que en AFR fue 14 ($p < 0.05$) y en cuanto al sexo femenino para PFR 20 mientras que en AFR 13 ($p < 0.05$); respecto a las madres de procedencia rural el promedio fue de 21 en PFR mientras que 14 en AFR ($p < 0.05$) y para las de procedencia urbana en PFR la media fue 19 vs 11 en AFR ($p < 0.05$).

Se evidencia en cuanto a los neutrófilos, macrófagos y linfocitos que la media del conteo celular es mayor en el grupo de madres con presencia de factores de riesgo que en las que carecen de los mismos, mostrando diferencia significativa ($p\text{-valor} < 0.05$).

IV. DISCUSIÓN

La alimentación de los recién nacidos es muy importante para su desarrollo y crecimiento, es por eso que el rol de la leche materna toma relevancia ya que se encuentra compuesta por nutrientes, proteínas, enzimas y otros elementos celulares que juegan un papel fundamental en la protección del bebé. (25) El primer alimento del bebé es la leche materna, específicamente el calostro, el cual se caracteriza por su tonalidad amarillenta debido a la presencia de altas concentraciones de nutrientes, resaltando su celularidad con alto valor inmunológico. (26)

En este estudio, se observa una diferencia estadísticamente relevante entre el recuento de neutrófilos, linfocitos y macrófagos en el calostro de madres con factores de riesgo neonatal vs el grupo sin factores de riesgo, resaltando en el primero el gran aumento de celularidad, especialmente de los neutrófilos, siendo esta celularidad la de mayor diferencia estadística. El resultado responde al objetivo general planteado coincidiendo con la hipótesis alternativa propuesta. Esta información es de importancia dado que el sistema inmaduro del neonato, está expuesto a múltiples microorganismos que pueden generar infecciones, y si a esta amenaza latente se le suma los factores de riesgo evaluados en este estudio la tasa probable de infección se eleva exponencialmente. (27) Es aquí cuando el calostro entra en acción demostrando la gran capacidad del cuerpo humano materno que no solo se conforma con crear su inmunidad, sino que también transmite un gran número de células inmunitarias (28), y reafirmando la importancia de brindar constantemente la lactancia materna permanente, es decir no interrumpida y de manera oportuna

Además, los hallazgos de este estudio coinciden con investigaciones previas como Foteini H. et.al. el cual estudia el cambio leucocitario del calostro en madres sanas y como se ve influenciado por las infecciones de la misma. En este estudio se presentó un nivel de 13 a 70% de leucocitos en la leche de madres sanas sin embargo este porcentaje incrementaría a un 94% cuando la madre y/o bebé presentaba alguna infección. Este estudio recalca la importancia del consumo del calostro pues brinda un apoyo inmunológico adicional al lactante frente a nuevas infecciones debido a una respuesta rápida de los leucocitos en la leche materna por infecciones de la madre y/o el lactante. (29).

Así mismo estos hallazgos se complementan con el de Yinying Z. et.al que encontró un incremento de macrófagos alojados en la leche materna posterior a una infección que presentaban los lactantes, sugiriendo además que en los recuentos celulares de macrófagos en leche y en sangre son diferentes; siendo superiores las de la leche materna, esto es explicado porque la leche materna tiene como finalidad brindar un perfil inmunológico adecuado al lactante viendo como una estrategia adicional de protección infantil. (30)

Otro dato importante a resaltar es que al análisis de las variables intervinientes planteadas se observó una diferencia significativa entre los linfocitos y neutrófilos de las madres de procedencia rural y urbana, siendo en ambos grupos (calostro de madres con factores de riesgo de infección neonatal y calostro de madres sin factores de riesgo de infección neonatal) mayor el recuento celular en las madres de origen rural, esto coincide con el estudio de Maria de Lourdes et al., quienes notaron un recuento celular significativamente mayor de linfocitos y polimorfonucleares en el calostro de mujeres que presentaban niveles socioeconómicos bajos, en contraste con aquellos que no se encontraban atravesando esta situación. Aquí se explica que este aumento de las células inmunológicas en el calostro de las madres de bajos recursos se debe a que al pertenecer a una situación económicamente baja se encuentran en mayor riesgo de adquirir infecciones durante su embarazo y que precisamente los polimorfonucleares y las otras células ya mencionadas son las que participan en estos procesos. (31)

Respecto al primer y segundo objetivo específico, se logró determinar el recuento específico de cada célula evaluada (neutrófilo, linfocito y macrófago) del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal para lo cual se utilizó la coloración Papanicolau, la cual nos permite visualizar y diferenciar los núcleos de las células de su citoplasma, lo que nos ayuda a definir de las células que estamos en base a al tamaño citoplásmico y la morfología nuclear. (32)

(ANEXO 5)

Con respecto al tercer objetivo específico se logró comparar el recuento de los celular de ambos grupos evaluados, encontrando, como ya fue descrito anteriormente, una elevación del recuento celular total en el calostro de madres con factores de riesgo de infección neonatal, este resultado probablemente se

explique debido a una alteración del eje entero- bronco-mamario, el cual según Calixto, et al, al producirse una infección, los antígenos son captados por los distintos tejidos linfoides, donde es sensibilizado por los linfocitos, alterando este eje y generando un reclutamiento de células proinflamatorias como los macrófagos, neutrófilos y linfocitos para la producción de anticuerpos. (33). Cada uno de estos grupos celulares desempeña un papel crucial en la protección del neonato, trabajando conjuntamente para prevenir posibles infecciones que podrían representar una amenaza para su vida. (34).

Finalmente la principal limitación en esta investigación radicaron en que el recuento de células se llevó a cabo mediante procedimientos microscópicos, lo que posibilita la observación de las células en la leche materna, pero no proporciona información sobre su viabilidad, siendo importante recalcar que no se prolongó la evaluación de los neonatos durante un período más extenso para determinar si existía alguna relevancia clínica en relación con la cantidad celular obtenida a partir del recuento. Además, existe la posibilidad de sesgo en el recuento celular, ya que podría haber variaciones celulares inducidas por lesiones o laceraciones tanto en el interior como en el exterior de la mama, estas situaciones podrían aumentar inmunológicamente la presencia de células del sistema inmunitario. Se debe destacar que la inspección microscópica de las células no posibilita la detección de la presencia de inmunoglobulinas u otras moléculas inmunitarias, a diferencia de lo que lograría la técnica de inmunohistoquímica, la cual se utiliza específicamente para identificar y visualizar la presencia de proteínas particulares, como las inmunoglobulinas, en las muestras biológicas. Mientras que la revisión microscópica se centra en la observación de la estructura y morfología celular, lo cual se reviso en el presente estudio.

V. CONCLUSIONES:

- Existen diferencias significativas en el recuento de neutrófilos, macrófagos y linfocitos del calostro de madres con y sin factores de riesgo de infección neonatal
- La media del recuento celular de neutrófilos, linfocitos y macrófagos del calostro de madres de neonatos a término adecuados para la edad gestacional con factores de riesgo materno de infección neonatal fue mayor que en el calostro de madres sin factores de riesgo de infección neonatal, siendo los neutrófilos, la célula de mayor diferencia estadística.

VI. RECOMENDACIONES:

- Todo centro de salud debe fomentar la lactancia materna precoz y no interrumpida en todos los recién nacidos que toleren la vía oral, independiente si la mamá tiene un factor de riesgo de infección neonatal como RPM, corioamnionitis e ITU. En caso de que no se posible la vía oral la mejor alternativa es la calostroterapia.
- Fomentar la realización de estudios de la misma línea de investigación de manera prospectiva y longitudinal, de tal forma que puedan evaluar no solamente si hay un cambio en el calostro, sino que la evaluación perdure hasta el final de la lactancia observando si las diferencias entre los grupos evaluados persisten en todas las etapas de la lactancia.
- Ampliar el estudio con otros análisis que puedan identificar tanto los componentes celulares como los componentes moleculares que influyan en la inmunidad humoral y celular.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Zimmermann, Petra MD, PhD*,†,‡; Jones, Christine E. MRCPCH, PhD§. Factors That Influence Infant Immunity and Vaccine Responses. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 40(5S):p S40-S46, May 2021. | DOI: 10.1097/INF.0000000000002773
2. Yu JC, Khodadadi H, Malik A, Davidson B, Salles É da SL, Bhatia J, et al. Innate Immunity of Neonates and Infants. *Front Immunol.* 2018; 9:1759. doi: 10.3389/fimmu.2018.01759.
3. Hossain S, Miharshahi S. Exclusive Breastfeeding and Childhood Morbidity: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(22). 14804. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214804>
4. Ms K, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding (Review). *The Cochrane database of systematic reviews* 2012;(8). CD003517. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003517.pub2>
5. Victora C.G., Bahl R. Barros, A.J.França, G.V.Horton, S.Krasevec, J.Murch, S.Sankar, M.J. Walker, N. Rollins, N.C. Lancet Breastfeeding Series Group Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet.* 2016; 387: 475-490. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
6. Clements T, Rice TF, Vamvakas G, Barnett S, Barnes M, Donaldson B, et al. Update on Transplacental Transfer of IgG Subclasses: Impact of Maternal and Fetal Factors. *Front Immunol.* 2020;11(September):1–17. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01920>
7. Albrecht M, Arck PC. Vertically Transferred Immunity in Neonates: Mothers, Mechanisms and Mediators. *Front Immunol.* 2020;11(March):1–14. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01920>
8. Trend S, De Jong E, Lloyd ML, Kok CH, Richmond P, Doherty DA, et al. Leukocyte populations in human preterm and term breast milk identified by multicolour flow cytometry. *PLoS One.* 2015;10(8):1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135580>
9. Kate Schroder and others, Interferon- γ : an overview of signals, mechanisms and functions, *Journal of Leukocyte Biology.*2004; 75 :163–189.<https://doi.org/10.1189/jlb.0603252>

10. Dawson, C. A., Pal, B., Vaillant, F., Gandolfo, L. C., Liu, Z., Bleriot, C., Ginhoux, F., Smyth, G. K., Lindeman, G. J., Mueller, S. N., Rios, A. C., & Visvader, J. E. Tissue-resident ductal macrophages survey the mammary epithelium and facilitate tissue remodelling. *Nature cell biology*. 2020. 22(5), 546–558. <https://doi.org/10.1038/s41556-020-0505-0>
11. Sabilón F, Abdu B. Composición de la Leche Materna. *Honduras Pediátrica*. 1997;43(4):120-124 pp.
12. Miettinen, M. E., Honkanen, J., Niinistö, S., Vaarala, O., Virtanen, S. M., Knip, M., & DIABIMMUNE Study Group Breastfeeding and circulating immunological markers during the first 3 years of life: the DIABIMMUNE study. *Diabetologia*. 2022. 65(2), 329–335. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05612-2>
13. Kollmann TR, Marchant A, Way SS. Vaccination strategies to enhance immunity in neonates. *Science (New York, N.Y.)*. 2020;368(6491):612–5. <https://doi.org/10.1126/science.aaz9447>
14. Martín, R., Langa, S., Reviriego, C., Jiménez, E., Marín, M. L., Olivares, M., Rodríguez, J. M. The commensal microflora of human milk: new perspectives for food bacteriotherapy and probiotics. *Trends in Food Science & Technology*. 2004, 15(3-4), 121–127. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2003.09.010>
15. Nyangahu DD, Lennard KS, Brown BP, Darby MG, Wendoh JM, Havyarimana E, et al. Disruption of maternal gut microbiota during gestation alters offspring microbiota and immunity. *Microbiome*. 2018;6(1):1–10. <https://doi.org/10.1186/s40168-018-0511-7>
16. Silva LB da, Souza PGVD de. Urinary tract infection in pregnant women: an integrative review. *RSD [Internet]*. 2021Nov.9 [cited 2023May23];10(14): e446101422168. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22168>
17. Viquez Viquez M, Chacón González C, Rivera Fumero S. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. *Rev.méd.sinerg*. [Internet]. 1 de mayo de 2020; 5(5): e482. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/482>

18. Orias Vásquez M. Ruptura prematura de membranas. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 22 de noviembre de 2020;5(11):e606. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/606>
19. Song Y, Malmuthuge N, Li F, Guan LL. Colostrum feeding shapes the hindgut microbiota of dairy calves during the first 12 h of life. FEMS Microbiol Ecol. 2018;95(1):1–12. <https://doi.org/10.1093/femsec/fiy203>
20. Smith CW, Goldman AS. The cells of human colostrum. I. In vitro studies of morphology and functions. Pediatr Res. 1968;2(2):103–9. <https://doi.org/10.1203/00006450-196803000-00005>
21. Rios Valdéz CV, Navia Bueno M del P, Díaz Villegas M, Salazar Fuentes HJ. Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal TT - Risk factors associated to neonatal sepsis. Rev Soc Boliv Pediatr [Internet]. 2005;44(2):87–92. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752005000200004
22. Arroyo-cabrales LM. El calostro: Un buen inicio en la vida. Perinatol y Reprod Humana. 2010;24(4):219–20.
23. Angeleri A, Ariagno J, Sardi M, Carbia C, Palaoro L, Rocher A. Comparación del recuento celular entre un método manual y un contador automatizado en líquidos de derrame. Acta Bioquímica Clínica Latinoam [Internet]. 2017;51(1):37–44. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53550497007>
24. Monserrat Sanz J, Gómez Lahoz AM, Sosa Reina MD, Prieto Martín A. Introducción al sistema inmune. Componentes celulares del sistema inmune innato. Med [Internet]. 2017;12(24):1369–78. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2016.12.006>
25. Herrera Blanco R. Calostro humano. Artículo de Revisión Guatemala Pediátrica. 2018;4(2):2018
26. Moles M, Manzano S, Fernandez L, et al. Bacteriological, biochemical, and immunological properties of colostrum and mature milk from mothers of extremely preterm infants. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2015; 60:120-6

27. Rodríguez Aviles DA, Barrera Rivera MK, Tibanquiza Arreaga L del P, Montenegro Villavicencio AF. Beneficios inmunológicos de la leche materna. *Reciamuc*. 2020;4(1):93–104.
28. Monet D, Álvarez J, Gross V. Beneficios inmunológicos de la lactancia materna Immunological benefits of breastfeeding. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2022;94(3):1–7. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v94n3/1561-3119-ped-94-03-e1915.pdf>
29. Hassiotou, F., Hepworth, A. R., Metzger, P., Tat Lai, C., Trengove, N., Hartmann, P. E., & Filgueira, L. Maternal and infant infections stimulate a rapid leukocyte response in breastmilk. *Clinical & Translational Immunology*. (2013), 2(4). e3. doi:10.1038/cti.2013.1
30. Zheng, Y., Corrêa-Silva, S., de Souza, E. C., Maria Rodrigues, R., da Fonseca, F. A. M., Gilio, A. E., Palmeira, P. Macrophage profile and homing into breast milk in response to ongoing respiratory infections in the nursing infant. *Cytokine*, (2020)129, 155045. doi: 10.1016/j.cyto.2020.155045
31. Belmonte, M., Zavala, G., Vite, L., & Espinosa, M. T. Valoración inmunológica y nutricia del calostro en mujeres de bajo nivel socioeconómico en Cuautla, Morelos, como una visión integral de la lactancia. *Pediatría de México*, (2013)12(1), 33-8
32. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. Tinción e interpretación de la Muestra de Citología Cervical. En: primera. 2006.
33. Calixto-González R, González-Jiménez MA, Bouchan-Valencia P. Importancia clínica de la leche materna y transferencia de células inmunológicas al neonato]. *Medigraphic.com*. [citado el 9 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2011/ip112h.pdf>
34. Chavez, Francisco, R. M. 2017. (n.d.). Células T reguladoras tímicas: su origen, función e importancia en la salud y la enfermedad. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000500036

VIII. ANEXOS:

ANEXO 1: GUÍA MINSA SOBRE LAS RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES SEGÚN IMC PREGESTACIONAL

RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES

TABLA DE RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PAINTES SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL

DELGADEZ (IMC PG < 18,5)		SEMANA DE GESTACIÓN	NORMAL (IMC PG 18,5 A < 25,0)			
Ganancia de peso (kg)			Ganancia de peso (kg)			
Único			Único		Mellizos	
mín.	máx.		mín.	máx.	mín.	máx.
0,0	0,1	1	0,0	0,1		
0,0	0,3	2	0,0	0,3		
0,1	0,4	3	0,1	0,4		
0,1	0,6	4	0,1	0,6		
0,1	0,7	5	0,1	0,7		
0,2	0,9	6	0,2	0,9		
0,2	1,0	7	0,2	1,0		
0,3	1,2	8	0,3	1,2		
0,3	1,3	9	0,3	1,3		
0,3	1,5	10	0,3	1,5		
0,4	1,6	11	0,4	1,6		
0,4	1,8	12	0,4	1,8		
0,5	2,0	13	0,5	2,0		
0,9	2,5	14	0,9	2,5	1,1	2,8
1,3	3,1	15	1,3	3,0	1,7	3,7
1,8	3,7	16	1,7	3,5	2,3	4,5
2,2	4,3	17	2,1	4,0	2,9	5,4
2,7	4,9	18	2,5	4,5	3,5	6,2
3,1	5,5	19	2,9	5,1	4,1	7,1
4,9	7,9	23	4,5	7,1	6,6	10,5
5,3	8,5	24	4,9	7,7	7,2	11,3
5,8	9,1	25	5,3	8,2	7,8	12,2
6,2	9,7	26	5,7	8,7	8,4	13,0
6,7	10,2	27	6,2	9,2	9,0	13,9
7,1	10,8	28	6,6	9,7	9,6	14,7
7,6	11,4	29	7,0	10,2	10,2	15,6
8,0	12,0	30	7,4	10,8	10,8	16,4
8,4	12,6	31	7,8	11,3	11,5	17,3
8,9	13,2	32	8,2	11,8	12,1	18,1
9,3	13,8	33	8,6	12,3	12,7	19,0
9,8	14,4	34	9,0	12,8	13,3	19,8
10,2	15,0	35	9,4	13,4	13,9	20,7
10,7	15,6	36	9,8	13,9	14,5	21,5
11,1	16,2	37	10,2	14,4	15,1	22,4
11,6	16,8	38	10,6	14,9	15,7	23,2
12,0	17,4	39	11,0	15,4	16,3	24,1
12,5	18,0	40	11,5	16,0	17,0	25,0

* Valores de ganancia de peso con el primer decimal sin redondear.
Fuente: IOM (Institute of Medicine) and NRC (National Research Council). 2009. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, DC: The National Academies Press.

Elaboración: Mariela Contreras Rojas. A.D.T.T./DEPRYDANI/CENAN. www.ins.gob.pe Jr. Trzón y Bu. María, Lima, Perú. Teléfono: (511) 748-1111 Anexo 6625. 2da edición. Octubre 2020. Tiraje: 3000 ejemplares

RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES

TABLA DE RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PAINTES SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL

SOBREPESO (IMC PG 25,0 A < 30,0)			SEMANA DE GESTACIÓN	OBESIDAD (IMC PG ≥ 30,0)				
Ganancia de peso (kg)				Ganancia de peso (kg)				
Único				Único		Mellizos		
mín.	máx.		mín.	máx.	mín.	máx.		
0,0	0,1		1	0,0	0,1			
0,0	0,3		2	0,0	0,3			
0,1	0,4		3	0,1	0,4			
0,1	0,6		4	0,1	0,6			
0,1	0,7		5	0,1	0,7			
0,2	0,9		6	0,2	0,9			
0,2	1,0		7	0,2	1,0			
0,3	1,2		8	0,3	1,2			
0,3	1,3		9	0,3	1,3			
0,3	1,5		10	0,3	1,5			
0,4	1,6		11	0,4	1,6			
0,4	1,8		12	0,4	1,8			
0,5	2,0		13	0,5	2,0			
0,7	2,3	1,0	2,7	14	0,6	2,2	0,8	2,6
0,9	2,7	1,5	3,5	15	0,8	2,5	1,2	3,2
1,2	3,0	2,0	4,3	16	1,0	2,7	1,6	3,8
1,4	3,4	2,5	5,1	17	1,1	3,0	2,0	4,5
1,7	3,7	3,0	5,8	18	1,3	3,2	2,4	5,1
1,9	4,1	3,5	6,6	19	1,5	3,5	2,8	5,7
2,9	5,5	5,5	9,7	23	2,1	4,5	4,3	8,2
3,1	5,8	6,0	10,5	24	2,3	4,8	4,7	8,9
3,3	6,2	6,5	11,3	25	2,5	5,1	5,1	9,5
3,6	6,5	7,0	12,1	26	2,6	5,3	5,5	10,1
3,8	6,9	7,5	12,8	27	2,8	5,6	5,9	10,8
4,1	7,2	8,0	13,6	28	3,0	5,8	6,3	11,4
4,3	7,6	8,5	14,4	29	3,1	6,1	6,7	12,0
4,5	7,9	9,0	15,2	30	3,3	6,4	7,1	12,7
4,8	8,3	9,5	16,0	31	3,5	6,6	7,5	13,3
5,0	8,6	10,0	16,7	32	3,6	6,9	7,8	13,9
5,3	9,0	10,5	17,5	33	3,8	7,1	8,2	14,5
5,5	9,3	11,0	18,3	34	4,0	7,4	8,6	15,2
5,7	9,7	11,5	19,1	35	4,1	7,7	9,0	15,8
6,0	10,0	12,0	19,8	36	4,3	7,9	9,4	16,4
6,2	10,4	12,5	20,6	37	4,5	8,2	9,8	17,1
6,5	10,7	13,0	21,4	38	4,6	8,4	10,2	17,7
6,7	11,1	13,5	22,2	39	4,8	8,7	10,6	18,3
7,0	11,5	14,0	23,0	40	5,0	9,0	11,0	19,0

* Valores de ganancia de peso con el primer decimal sin redondear.
Fuente: IOM (Institute of Medicine) and NRC (National Research Council). 2009. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, DC: The National Academies Press.

Impreso en los talleres gráficos de D'gráficos Servicios Gráficos y Publicación Ceres 222 Urb. Villacampa, Rimac, Lima. Telf. 950627909 graficospublicaciones@gmail.com

TABLA DE RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES según el Índice de Masa Corporal Pregestacional



DELGADEZ (IMC PG < 18,5)		SEMANA DE GESTACIÓN	NORMAL (IMC PG 18,5 A < 25,0)			
Ganancia de peso (kg)			Ganancia de peso (kg)			
Único			Único		Mellizos	
mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	

INSTRUCCIONES

Uso de la tabla de clasificación nutricional de la gestante según el IMC PG

- En la columna Talla, ubicar la talla de la gestante.
- Comparar el peso pregestacional de la gestante con los rangos de peso de la talla ubicada.
- Identificar el rango de IMC PG al que pertenece: delgadez, normal, sobrepeso u obesidad.

Procedimiento para estimar el peso pregestacional cuando éste se desconoce

Para efectos del cálculo del peso pregestacional, utilizar el peso actual y la talla de la gestante para clasificarla según su IMC. Obtenida dicha clasificación, en la tabla de recomendaciones de ganancia de peso según al IMC obtenido, ubicar la semana de gestación, utilizar la "ganancia de peso estimada" (valor mínimo que aparece en el recuadro) y aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Peso pregestacional estimado} = \text{Peso actual (kg)} - \text{Ganancia de peso estimada (kg)}$$

IMC PG	Delgadez		Normal		Sobrepeso		Obesidad	
	< 18,5	18,5	< 25,0	25,0	< 30,0	≥ 30,0		
Talla (m)	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
1,35	33,6	33,7	45,4	45,5	54,5	54,6		
1,36	34,1	34,2	46,1	46,2	55,3	55,4		
1,37	34,6	34,7	46,8	46,9	56,2	56,3		
1,38	35,1	35,2	47,5	47,6	57,0	57,1		
1,39	35,6	35,7	48,2	48,3	57,8	57,9		
1,40	36,1	36,2	48,9	49,0	58,7	58,8		
1,41	36,6	36,7	49,6	49,7	59,5	59,6		
1,42	37,2	37,3	50,3	50,4	60,3	60,4		
1,43	37,7	37,8	51,0	51,1	61,2	61,3		
1,44	38,2	38,3	51,7	51,8	62,1	62,2		
1,45	38,7	38,8	52,4	52,5	62,9	63,0		
1,46	39,3	39,4	53,1	53,2	63,8	63,9		
1,47	39,8	39,9	53,9	54,0	64,7	64,8		
1,48	40,4	40,5	54,6	54,7	65,6	65,7		
1,49	40,9	41,0	55,4	55,5	66,5	66,6		
1,50	41,5	41,6	56,1	56,2	67,4	67,5		
1,51	42,0	42,1	56,9	57,0	68,3	68,4		
1,52	42,6	42,7	57,6	57,7	69,2	69,3		
1,53	43,2	43,3	58,4	58,5	70,1	70,2		
1,54	43,7	43,8	59,1	59,2	71,0	71,1		
1,55	44,3	44,4	59,9	60,0	71,9	72,0		
1,56	44,9	45,0	60,7	60,8	72,9	73,0		
1,57	45,5	45,6	61,5	61,6	73,8	73,9		
1,58	46,0	46,1	62,3	62,4	74,7	74,8		
1,59	46,6	46,7	63,1	63,2	75,7	75,8		
1,60	47,2	47,3	63,9	64,0	76,7	76,8		
1,61	47,8	47,9	64,7	64,8	77,6	77,7		
1,62	48,4	48,5	65,5	65,6	78,6	78,7		
1,63	49,0	49,1	66,3	66,4	79,6	79,7		
1,64	49,6	49,7	67,1	67,2	80,5	80,6		
1,65	50,2	50,3	67,9	68,0	81,5	81,6		
1,66	50,8	50,9	68,7	68,8	82,5	82,6		
1,67	51,4	51,5	69,6	69,7	83,5	83,6		
1,68	52,1	52,2	70,4	70,5	84,5	84,6		
1,69	52,7	52,8	71,3	71,4	85,5	85,6		
1,70	53,3	53,4	72,1	72,2	86,6	86,7		
1,71	53,9	54,0	73,0	73,1	87,6	87,7		
1,72	54,6	54,7	73,8	73,9	88,6	88,7		
1,73	55,2	55,3	74,7	74,8	89,6	89,7		
1,74	55,9	56,0	75,5	75,6	90,7	90,8		
1,75	56,5	56,6	76,4	76,5	91,7	91,8		
1,76	57,2	57,3	77,3	77,4	92,8	92,9		
1,77	57,8	57,9	78,2	78,3	93,8	93,9		
1,78	58,5	58,6	79,1	79,2	94,9	95,0		
1,79	59,1	59,2	80,0	80,1	96,0	96,1		
1,80	59,8	59,9	80,9	81,0	97,1	97,2		

Fuente: Elaborado a partir de WHO/FAO 2003. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Technical Report Series 916. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva.

TABLA DE RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES según el Índice de Masa Corporal Pregestacional



SOBREPESO (IMC PG 25,0 A < 30,0)		SEMANA DE GESTACIÓN	OBESIDAD (IMC PG ≥ 30,0)			
Ganancia de peso (kg)			Ganancia de peso (kg)			
Único			Único		Mellizos	
mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	

INSTRUCCIONES

Uso de la tabla de recomendaciones de ganancia de peso según el IMC PG

- Determinar el estado nutricional de la gestante utilizando la tabla de clasificación nutricional según IMC PG.
- De acuerdo a la clasificación obtenida, seleccionar la columna de recomendaciones de ganancia de peso.
- Mover en forma vertical el encarte hasta visualizar la semana de gestación en la que se encuentra la gestante.
- Comparar el peso ganado con los valores del peso que se visualizan a través del sobre, según semana de gestación.
- Valorar la ganancia de peso de la gestante, tomando en cuenta la talla y el tipo de embarazo (único o múltiple): considerar el límite inferior de la ganancia de peso recomendada si la talla es < 1,57 m, y considerar todo el rango (entre el límite mínimo y máximo) si la talla es ≥ 1,57 m.
- De acuerdo a los resultados, catalogar como "ganancia adecuada" si se encuentra en los rangos establecidos, "baja ganancia de peso" si no alcanza los valores mínimos, y "alta ganancia de peso" si el valor de peso ganado se encuentra fuera de los valores máximos recomendados.

Clasificación nutricional según IMC PG	Talla (cm)	Tipo de embarazo	1er trimestre (kg/trimestre)	2do y 3er trimestre (kg/semana)	Ganancia de peso total (kg)
Delgadez	≥ 157	único	0,5 a 2,0	0,61 (0,44 - 0,58)	12,5 a 18,0
		mellizos			Según evaluación del especialista (*)
	< 157	único			12,5
		mellizos			Según evaluación del especialista (*)
Normal	≥ 157	único	0,5 a 2,0	0,42 (0,35 - 0,50)	11,5 a 16,0
		mellizos			17,0 a 25,0
	< 157	único			11,5
		mellizos			17,0
Sobrepeso	≥ 157	único	0,5 a 2,0	0,28 (0,23 - 0,33)	7,0 a 11,5
		mellizos			14,0 a 23,0
	< 157	único			7,0
		mellizos			14,0
Obesidad	≥ 157	único	0,5 a 2,0	0,22 (0,17 - 0,27)	5,0 a 9,0
		mellizos			11,0 a 19,0
	< 157	único			5,0
		mellizos			11,0

Nota: En caso de trillizos se recomienda una ganancia total de 22,5 Kg.

(*) Para embarazo múltiple con IMC PG de Delgadez no existe información suficiente que permita al IOMNRC 2009 establecer recomendaciones al respecto.

Fuente: Institute of Medicine and National Research Council. 2009. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, DC: The National Academies Press.



Elaboración: Mariela Contreras Rojas
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2020-06518
2da edición, Octubre 2020. Tiraje: 3000 ejemplares

© Ministerio de Salud, 2020
Av. Salaverry cdra 8 s/n, Jesús María, Lima, Perú
Teléfono: (511) 315-6600
Página web: www.minsa.gob.pe

© Instituto Nacional de Salud, 2020
Cápac Yupanqui 1400, Jesús María, Lima, Perú
Teléfono: (511) 748-1111
Correo electrónico: postmaster@ins.gob.pe
Página web: www.ins.gob.pe

Centro Nacional de Alimentación y Nutrición
Dirección Ejecutiva de Prevención de Riesgo y Daño Nutricional
Área de Desarrollo y Transferencia de Tecnologías
Jr. Tizón y Bueno 276, Jesús María, Lima, Perú
Teléfono: (511) 748-1111 Anexo 6625

D'gráficos Servicios Gráficos y Publicaciones EIRL
Calle Ceres 222 Urb. Villacampa, Rimac, Lima, Perú
Telf: 950627909 graficospublicaciones@gmail.com

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado

Yo _____ con DNI _____ declaro que he sido invitada e informada para participar en el proyecto de investigación denominado “RECUENTO CELULAR DEL CALOSTRO DE MADRES CON Y SIN FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN NEONATAL. HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO”. Entiendo que este estudio busca determinar el recuento celular de linfocitos, macrófagos y polimorfonucleares presentes en el calostro materno de madres con y sin factores de riesgo de infección que se llevará cabo en el área de maternidad del Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo, comprendo que mi participación es fundamental para llevar a cabo la investigación. Colaboraré con la donación de dos gotas de calostro; además se me explicó que la información recolectada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie.

Estoy en conocimiento que los datos del estudio de mi muestra podré conocerlos si los requiero y que no existirá retribución económica o de otra índole por mi participación. Tengo conocimiento que la presente investigación contribuirá a profundizar en el estudio de la lactancia materna y los beneficios inmunológicos para los bebés.

Asimismo, sé que puedo negarme a la participación sin consecuencias negativas para mí.

En señal de conformidad, acepto voluntariamente participar en este estudio y declaro haber recibido una copia del presente documento.

Nombre y Apellidos..... Firma

Fecha

Revocatoria a participación:

Por la presente firma declaro mi negativa a participar del estudio:

Nombre y Apellidos Firma

Fecha.....

ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Hoja de recolección de datos

Hoja Número:

Trabajo de Investigación: "RECUENTO CELULAR DEL CALOSTRO DE MADRES CON Y SIN FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN NEONATAL. HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO"

I. NEONATO ADECUADO PARA LA EDAD GESTACIONAL:

N° de paciente:..... N° de historia clínica:.....

Sexo: M () F ()

EDAD GESTACIONAL:

FACTOR DE RIESGO MATERNO SI () NO ()

- ITU ()
- Rotura prematura de membrana >18 horas ()
- Corioamnionitis ()

II. MADRE:

N° de paciente previamente designado al neonato:

N° historia clínica:

Edad: años

Tipo de parto: Cesárea () Vaginal ()

Procedencia: Urbana () Rural ()

III. CALOSTRO:

Células	Recuento absoluto de células por lámina
Macrófagos	
Linfocitos	
Neutrófilos	
Total	

ANEXO 4: INSTRUCCIONES PARA LA COLORACIÓN PAPANICOLAU(PAP)

COLORACIÓN PAP

1. Rotular las láminas de acuerdo al número asignado usando un lápiz punta de diamante.
2. Sumergir las láminas en alcohol al 96% (retirar exceso de fijación).
3. Pasar la canastilla con láminas por agua corriente hasta que esta aclare, luego dejar escurrir (hidratación).
4. Sumergir las láminas en Hematoxilina.
5. Pasar la canastilla con láminas por agua corriente hasta que esta aclare, luego dejar escurrir.
6. Sumergir las láminas en agua ácida o alcohol ácido.
7. Sumergir las láminas en agua amoniacal o carbonato de litio.
8. Sumergir la canastilla con láminas en alcohol al 96%.
9. Sumergir la canastilla en Orange G y dejar escurrir.
10. Sumergir la canastilla con láminas en etanol al 96%.
11. Sumergir la canastilla con láminas en alcohol al 96%.
12. Sumergir la canastilla en EA 36 o EA 50 y dejar escurrir.
13. Sumergir la canastilla con láminas en alcohol al 96% (realizar el procedimiento dos veces consecutivas).
14. Sumergir la canastilla con láminas en alcohol etílico absoluto (realizar el procedimiento dos veces consecutivas).
15. Sumergir la canastilla en xilol o sustituto de xilol, y escurrir el excedente (realizar el procedimiento tres veces consecutivas).

ANEXO 5: IMÁGENES DE LÁMINAS DEL ANÁLISIS DE CALOSTRO DE MADRES CON Y SIN FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN NEONATAL

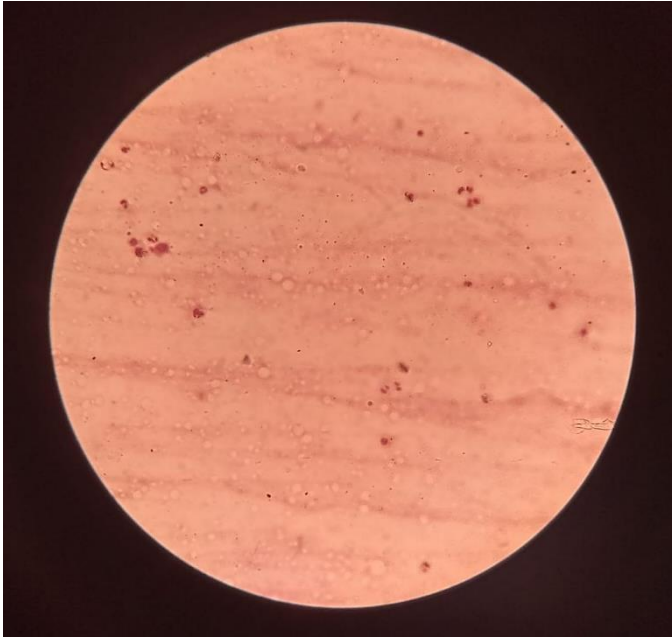
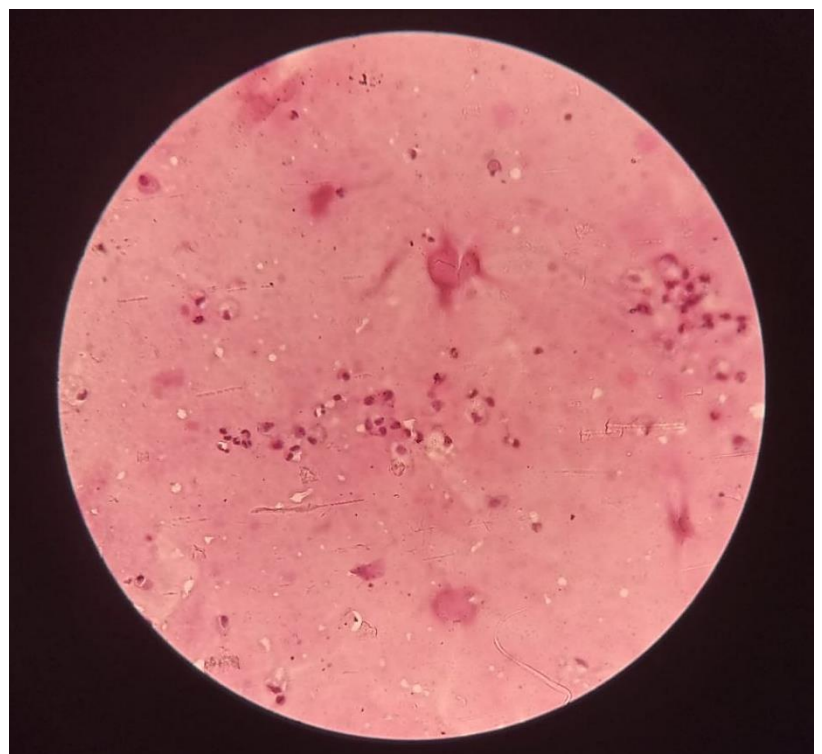


Figura 01: Extendido de lámina número 02 coloreada con tinción PAP visto a 40 x correspondiente a una muestra de calostro de madre sin factores de riesgo de infección neonatal

Figura 02: Extendido de lámina número 24 coloreada con tinción PAP visto a 40 x correspondiente a una muestra de calostro de madre con factores de riesgo de infección neonatal



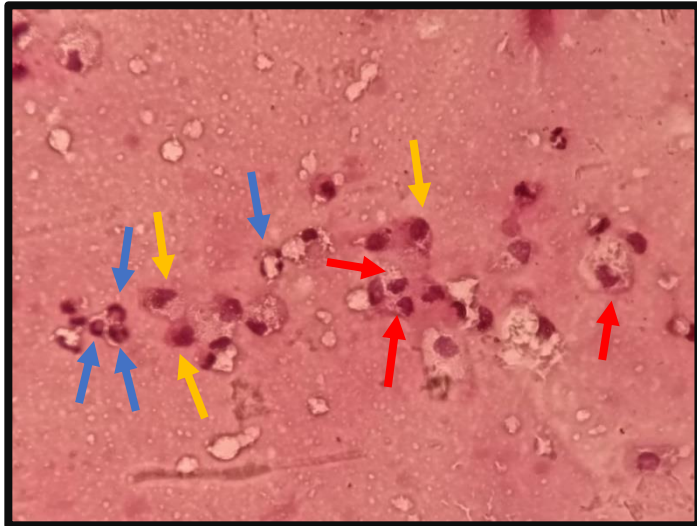


Figura 03: Extendido de lámina número 80 (muestra de calostro de madre con factores de riesgo de infección neonatal) donde se observa linfocito(flechas amarillas) neutrófilos(flechas azules) y macrófagos (flechas rojas)

Figura 04: Extendido de lámina número 64 (muestra de calostro de madre sin factores de riesgo de infección neonatal) donde se observa linfocito(flechas amarillas) neutrófilos(flechas azules) y macrófagos (flechas rojas)



Figura 05: Extendido de lámina número 70 (muestra de calostro de madre con factores de riesgo de infección neonatal) donde se observa a mayor aumento cada grupo celular mencionado anteriormente: linfocitos (flechas amarillas), neutrófilos (flechas azules) y macrófagos (flechas rojas).