



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico**

**Factores asociados a Sepsis Neonatal. Hospital José Carrasco  
Arteaga. Enero a diciembre de 2021.**

**Autores:**

**Jarrin Coello Erika Paola, García Rivera María Emilia**

**Directora:**

**Dra. Eudoxia Georgina Muñoz Ortiz**

**Cuenca, 12 de octubre de 2023**



## RESUMEN

La sepsis neonatal es un problema de salud pública, en países subdesarrollados como el nuestro, representando, una de las principales causas de mortalidad en <28 días. Se realizó un estudio transversal en 276 neonatos ingresados en el servicio de neonatología del Hospital de especialidades José Carrasco Arteaga, durante el periodo enero a diciembre de 2021, para determinar los factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana y tardía. La mayoría fueron de sexo masculino (58%), con edad gestacional por Capurro entre 25,4-42,5 semanas de gestación. La sepsis de inicio temprano se presentó en el 67% de los pacientes y la tardía en el 33%. Los factores de riesgo para sepsis neonatal temprana fueron bajo peso al nacimiento (<2500 gramos) (OR= 2,42 IC= 1,58-4,18), edad gestacional <37 semanas (OR= 1,76 IC= 1,08-2,86), ruptura prematura de membranas  $\geq$ 18 horas (OR= 7,6 IC= 1,73-33,35) e infección de vías urinarias durante el tercer trimestre (OR= 2,012 IC= 1,04-3,896). La sepsis tardía, estuvo asociada al uso de catéter vascular percutáneo/venoso central (OR= 34,52 IC= 15,41-77,34), catéter umbilical arterial (OR= 12,25 IC= 4,96-30,28) y venoso (OR= 12,28 IC= 6,35-23,75), y días de hospitalización (OR= 3,93 IC= 2,35-6,58). Conclusiones: este estudio evidenció que los factores que más se relacionan con la probabilidad de tener sepsis fueron bajo peso y prematurez, para sepsis temprana y los días de hospitalización para sepsis tardía. Sin embargo, entre sepsis temprana y tardía, no existió diferencia de características. Excepto, los días de hospitalización que representó un factor importante para el desarrollo de sepsis tardía, a partir del séptimo día.

**Palabras clave:** sepsis neonatal; epidemiología, factores de riesgo, diagnóstico, sepsis neonatal temprana, sepsis neonatal tardía, sepsis.

## ABSTRACT

Neonatal sepsis is a public health problem in underdeveloped countries like ours, representing one of the main causes of mortality in <28 days. A cross-sectional study was carried out in 276 neonates admitted to the neonatology service of the Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, during the period January to December 2021, to determine the risk factors associated with early and late neonatal sepsis. The majority were male (58%), with gestational age by Capurro between 25.4-42.5 weeks of gestation. Early-onset sepsis occurred in 67% of patients and late-onset sepsis in 33%. Risk factors for early neonatal sepsis were low birth weight (<2500 grams) (OR= 2.42 CI= 1.58-4.18), gestational age <37 weeks (OR= 1.76 CI= 1.08-2.86), premature rupture of membranes  $\geq$ 18 hours (OR= 7.6 CI= 1.73-33.35) and urinary tract infection during the third trimester (OR= 2.012 CI= 1.04-3.896). Late sepsis was associated with the use of percutaneous/central venous vascular catheter (OR= 34.52 CI= 15.41-77.34), arterial umbilical catheter (OR= 12.25 CI= 4.96-30.28) and venous catheter (OR= 12.28 CI= 6.35-23.75), and days of hospitalization (OR= 3.93 CI= 2.35-6.58). Conclusions: this study showed that the factors most related to the probability of having sepsis were low birth weight and prematurity for early sepsis and days of hospitalization for late sepsis. However, between early and late sepsis

**Keywords:** neonatal sepsis; epidemiology; risk factors, diagnosis, neonatal late-onset sepsis, sepsis, neonatal early-onset.



## INTRODUCCIÓN

La sepsis neonatal ocurre en recién nacidos menores de 28 días caracterizado por signos sistémicos de infección y/o aislamiento de patógenos en hemocultivo (1). Puede definirse como inicio temprano si se manifiesta antes de las 72 horas de nacido y tardía si es mayor a este periodo (1) (2).

La sepsis neonatal es importante por la morbimortalidad y el pronóstico que representa. Globalmente, la incidencia varía de 1-5/1000 nacidos vivos o 3 millones por año (1). Una revisión sistemática realizada por Fleischmann et al., entre 1979 y 2016, reportaron una estimación agregada de incidencia de sepsis de 48 casos y 22 casos de sepsis grave, por cada 100000 recién nacidos (3). En neonatos mayores a 37 semanas al nacimiento, con un peso acorde a la edad gestacional, la incidencia es de 1 a 2 casos por cada 1000. A diferencia de los neonatos pretérmino, que presentan una mayor incidencia, siendo 4,4 por cada 1000 en sepsis temprana y 6,3 en sepsis tardía (1). Asimismo, la sepsis de inicio tardío es más frecuente que la de inicio precoz. La incidencia es de 6 por cada 1000 y 1,5 a 3,5 por cada 1000 recién nacidos vivos, respectivamente (4). Por otra parte, en países desarrollados la incidencia es de 1 a 8 por cada 1000 (5). En contraste, en países en vías de desarrollo se han reportado incidencias de 3-12 por 1000 nacidos vivos (5). A nivel local, Vera D., realizó un estudio en el Hospital Vicente Corral Moscoso, en 330 neonatos. Reportando una prevalencia de sepsis del 11,5%; siendo más común la tardía (8,5%) que la temprana (3%). (6) A nivel institucional, en el Hospital José Carrasco Arteaga, realizaron una investigación durante los años 2012 a 2018, en donde se evidenció una prevalencia del 39,3% de sepsis neonatal (7).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mortalidad ha disminuido de 5'000.000 a 2'400.000 desde 1990 hasta 2019 en menores de 28 días. A nivel global, durante el año 2019, el 47% de muertes en infantes sucedieron en menores de 29 días de vida. Por otro lado, en países no desarrollados la mortalidad puede superar el 70%. Mientras que, en países desarrollados es alrededor del 5 a 20% (8).

En Ecuador, según reportes del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), en el 2019, la sepsis en recién nacidos menores de 28 días representó el 10% de las causas de mortalidad, siendo la segunda causa de defunción en esta edad. (9). Asimismo, Cabrera R., una investigación en el Hospital José Carrasco Arteaga, en neonatos pretérmino de bajo peso; evidenciando una mortalidad del 9,2% (7).

La sepsis de inicio temprano se relaciona con eventos que se producen antes o asociados el parto. Durante el año 2020 Rafi, et al., reportaron factores de riesgo maternos como historia materna de infección urinaria durante el último trimestre de embarazo, parto prematuro y ruptura prematura de membranas (38). Mientras que, los factores neonatales evidenciados fueron puntuación APGAR <7 a los 5 minutos y bajo peso al nacimiento (10). En tanto que, Belachew, et al., asociaron el bajo peso al nacimiento y prematurez con un aumento de riesgo de enfermar (11).

Murthy, et al., identificaron a la ruptura prematura de membranas, prematurez, sexo masculino, y bajo peso, eran quienes tenían mayor probabilidad de desarrollar la infección (12).

En la ciudad de Cuenca, Vera D, reportó como principales variables asociadas la prematurez y el bajo peso. No obstante, otros factores asociados como sexo masculino, historial materno de infección urinaria, ruptura prematura de membranas, no demostraron ser estadísticamente significativos. Aunque, se considera que la muestra es pequeña y podría no ser representativa de la realidad local (6).

A diferencia de la sepsis de inicio temprano, la tardía está asociada principalmente con intervenciones terapéuticas y diagnósticas. En una investigación realizado por Kung, et al., en 2016, evidenciaron que, neonatos con uso de instrumentos o catéteres incrementaban la probabilidad de enfermar. Especialmente, aquellos con nutrición parenteral (13). De igual manera, en la ciudad de Cuenca, Vera D. reportó que el 73,7% de los casos de sepsis tardía habían recibido nutrición parenteral (6).

En el estudio realizado por Vergara, la intubación endotraqueal, ventilación mecánica, catéter umbilical y sonda orogástrica aumenta la posibilidad de desarrollar sepsis (14). De igual manera, Arcaya, en 2018 menciona como factores asociados al desarrollo de sepsis neonatal el uso de sonda vesical, catéter umbilical y percutáneo (15).

Resende, et al., relacionaron la sepsis neonatal con el uso de ventilación mecánica y catéter venoso central con un mayor riesgo de enfermar (16). Del mismo modo, Mamani, consideró que procedimientos invasivos como la ventilación mecánica y catéter venoso central fueron factores de riesgo significativos (17). Asimismo, Arias, et al., en el 2019, asociaron la ventilación mecánica y el catéter umbilical con el desarrollo de sepsis (18).

Vergara en el año 2013, indica que, la hospitalización prolongada incrementó el riesgo de sepsis neonatal (14). Asimismo, Mamani, asoció una hospitalización de más de 7 días con un incremento del riesgo de sepsis (17).

La realidad local en la actualidad es desconocida, originando la duda de ¿qué factores se encuentran relacionados con sepsis neonatal?. Por lo que, se realizó un estudio transversal en el Hospital de Especialidades José Carrasco, en neonatos hospitalizados en el área de neonatología, cuyo objetivo fué determinar los factores asociados a sepsis neonatal, durante el periodo enero a diciembre de 2021. Lo cual, permitirá tener un referente para tomar las medidas de prevención necesarias, que tengan un impacto beneficioso a nivel de la salud y servirá como fundamento base para nuevos estudios.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo transversal, cuyos datos fueron recolectados de las historias clínicas digitales facilitadas por el departamento de estadística. Se trabajó con la población total de los recién nacidos hospitalizados en el área de neonatología del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, en la ciudad de Cuenca, Ecuador durante el periodo comprendido desde enero a diciembre del 2021. Los cuales cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: neonatos con diagnóstico de sepsis temprana o tardía, ingresados en la unidad de neonatología de la unidad de neonatología del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga durante el periodo de enero a diciembre de 2021, registrados en las historias clínicas. Se excluyó a los pacientes que presentaron malformaciones, que fueron transferidos de otras casas de salud y/o historias clínicas incompletas, inteligibles o llenadas de manera de incorrecta. La unidad de análisis fueron los neonatos con diagnóstico de sepsis al egreso.

Se analizaron las variables de sexo siendo femenino o masculino; peso al nacimiento como extremadamente bajo peso (<1000 g), muy bajo peso (<1500 g), bajo peso (1500-2499 g), peso adecuado (2500-4000) y macrosómico (>4000 g); puntuación de APGAR a los 5 minutos como  $\geq 7$  y <7; edad gestacional como extremadamente prematuro (<27,6 semanas), muy prematuro (28-31,6 semanas), prematuro moderado (32-33,6 semanas) prematuro tardío (34-36,6) y a término ( $\geq 37$  semanas); edad al momento del diagnóstico como  $\leq 72$  horas y >72 horas. Procedimientos invasivos como uso de sonda nasogástrica, sonda vesical catéter umbilical arterial, venoso, vascular percutáneo/venoso central y ventilación mecánica se valoró la presencia o ausencia de los mismos y días de hospitalización. Por otra parte, entre las variables maternas se estudió la ruptura prematura de membranas <18 horas o  $\geq 18$  horas y corioamnionitis, fiebre materna e infección del tracto durante el tercer trimestre como presente o ausente. Definición de variables: Anexo 1.



El protocolo de investigación fue previamente evaluado y aprobado por el tribunal designado por la Universidad del Azuay. No se requirió aprobación por un comité de ética, debido a que, se trabajó con datos recolectados previamente en las historias clínicas de los pacientes. Se solicitó autorización para el acceso al registro de historias clínicas al departamento de docencia y planificación y estadística del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Posterior se recolectó los datos de las historias clínicas digitales, los cuales, fueron recopilados en una base de datos de Excel 2020 versión 16.17, y se analizó mediante SPSS versión 22.0. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó medidas de tendencia central para las variables cuantitativas y para las cualitativas, frecuencias y porcentajes. Para demostrar asociación entre las variables de interés y sepsis neonatal se la prueba de Chi cuadrado y para la magnitud de asociación el Odds Ratio (OR), con los respectivos intervalos de confianza.

## RESULTADOS

Participaron 276 neonatos ingresados en el servicio de neonatología en el HEJCA, durante el periodo enero a diciembre de 2021, fueron 160 hombres (58%) y 116 mujeres (42%), quienes presentaron valores de APGAR a los 5 minutos de vida  $\geq 7$  en el 93,2% de los casos. La edad gestacional estuvo comprendida entre 25,4 semanas y 42,5 semanas con un tiempo promedio de 36 semanas y el 63,4% fueron prematuros (<37 semanas). Además, el peso en gramos de los neonatos oscilaba entre 645 y 4520 gramos con una media 2411,7 gramos, de los cuales, el 61,7% presentó un peso no adecuado (<2500 gramos). El tiempo de hospitalización fue entre 0 y 137 días con un tiempo medio de 17 días. *Detalles en Tabla 1.*

**Tabla 1: Caracterización de los recién nacidos ingresados en Neonatología. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. 2021**

Características		n= 276	100 %
Sexo	Hombres	160	58,0
	Mujeres	116	42,0
APGAR a los 5 minutos	3	1	0,4
	5	4	1,4
	6	14	5,1
	7	6	2,2
	8	46	16,7
	9	200	72,5
	10	5	1,8
Características		Mínimo - Máximo	Media (DE)
Edad gestacional total (días)		179 - 299	252 (DE=22)
Días de hospitalización		0 – 137	17,2 (DE=23,1)
Peso (gramos) al nacimiento		645 - 4520	2411,7 (DE=741,0)

**Autores:** Jarrin E., García E.

El 58,3% de neonatos utilizó sonda nasogástrica, y el 15,6% y 27,5% catéteres arterial y venoso, respectivamente. Además, el 53,3% estuvo hospitalizado durante más de 7 días. Por otro lado, el 15,9% de gestantes presentó ruptura de membranas, y de estas, el 50% durante un periodo mayor a 18 horas. La infección del tracto urinario estuvo presente en el 56,2%, de las cuales el 61,9% estuvo

presente en el tercer trimestre. La corioamnionitis y la fiebre materna estuvieron presentes en menos del 2% de las pacientes. *Detalles en Tabla 2.*

**Tabla 2: Antecedentes neonatales y maternos de los recién nacidos ingresados en Neonatología. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2021.**

<b>Antecedentes neonatales</b>	<b>n= 276</b>	<b>%</b>
Sonda Nasogástrica	161	58,3
Sonda vesical	0	0,0
Catéter umbilical arterial	43	15,6
Catéter umbilical venoso	76	27,5
Cateterismo vascular percutáneo/venoso central	82	29,7
Ventilación mecánica	81	29,3
<b>Antecedentes maternos</b>	<b>n= 276</b>	<b>%</b>
Hospitalización prolongada (>7 días)	147	53,3
Ruptura prematura de membrana mayor a 18 horas	22	50,0
Corioamnionitis	4	1,4
Fiebre materna	5	1,8
Infección del tracto urinario	155	56,2

**Autores:** Jarrin E., García E.

El 41,7% de los recién nacidos fueron diagnosticados de sepsis, de ellos el 67% (n= 77) fue temprana y el 33% (n= 38) tardía. La mayoría de neonatos con sepsis fueron de sexo masculino (53%), el 36,5% presentaron bajo peso, el 61,7% eran prematuros, y la valoración de APGAR a los 5 minutos de vida en el 89,6% era mayor a 7. *Detalles en Tabla 3.*

**Tabla 3: Caracterización general de los recién nacidos ingresados en neonatología con y sin diagnóstico sepsis. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2021.**

Características		Sepsis (n=115; 41,7%)		No sepsis (n=161; 58,3%)	
		n	%	n	%
<b>Sexo</b>	Hombres	61	53	99	61,5
	Mujeres	54	47	62	38,5
<b>Peso al nacimiento</b>	Extremadamente bajo peso	14	12,2	3	1,9
	Muy bajo peso	15	13	2	1,2
	Bajo peso	42	36,5	57	35,4
	Peso adecuado	43	37,4	98	60,9
	Macrosómico	1	0,9	1	0,6
<b>Edad gestacional</b>	Extremadamente prematuro	5	4,3	1	0,6
	Muy prematuro	22	19,1	6	3,7
	Prematuro moderado/tardío	46	40	77	47,8
	A término	38	33	74	46
	Postérmino	4	3,5	3	1,9
<b>APGAR a los 5 minutos</b>	0-3 puntos	1	0,9	0	0
	4-6 puntos	11	9,6	7	4,3
	≥ 7 puntos	103	89,6	154	95,7
<b>Tipo de sepsis</b>	Temprana	77	67	0	0
	Tardía	38	33	0	0

*Autores: Jarrin E., García E.*

### **Factores asociados a sepsis neonatal**

Al realizar el cálculo de los factores de probabilidad, se evidencio que los neonatos con un peso menor a 2500 gramos, tienen 2,42 veces más probabilidades de adquirir sepsis neonatal que aquellos con peso adecuado (OR= 2,42; ICI= 1,58; ICS= 4,18; p= 0,000). De igual manera, los neonatos con edad gestacional menor a 37 semanas, tienen 1,76 veces más probabilidades de adquirir la infección que aquellos que nacieron a término (OR= 1,76; ICI= 1,08 ICS= 2,86; p= 0,022).

Procedimientos como sonda nasogástrica (OR= 4,93; ICI= 2,85; ICS= 8,52;  $p= 0,000$ ), catéter umbilical venoso (OR= 12,28; ICI= 6,35; ICS= 23,75;  $p= 0,000$ ), cateterismo vascular percutáneo/venoso central (OR= 34,52; ICI= 15,41; ICS= 77,34;  $p= 0,000$ ), ventilación mecánica (OR= 7,27; ICI= 15,41; ICS= 77,34;  $p= 0,000$ ) y hospitalización prolongada (OR= 3,93; ICI= 2,35; ICS= 6,58;  $p= 0,000$ ), también resultaron incrementar las probabilidades de enfermedad con respecto a los neonatos que no requirieron procedimientos invasivos.

Factores relacionados con la gestación y que se asocian a sepsis neonatal fueron la ruptura prematura de membranas  $\geq 18$  horas, incrementando en 7,60 veces la probabilidad de adquirir sepsis que aquellos con RPM  $< 18$  horas (OR= 7,60; ICI= 1,73; ICS= 33,35;  $p= 0,004$ ). Asimismo, la infección del tracto urinario en el tercer trimestre incremento 2,012 veces más la probabilidad de adquirir sepsis que aquellos que presentaron ITU en el primer y segundo trimestre (OR= 2,012; ICI= 1,040; ICS= 3,896;  $p= 0,037$ ). Los demás factores no presentaron asociación. *Detalles en Tabla 4 y 5.*

**Tabla 4: Factores del recién nacido asociados a sepsis neonatal. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2021.**

Características		Sepsis		No Sepsis		X <sup>2</sup>	p	OR	ICI	ICS
		n	%	n	%					
Sexo	Hombres	61	53,0	99	61,5	1,96	0,161	0,71	0,44	1,15
	Mujeres	54	47,0	62	38,5					
Peso	Bajo	71	61,7	62	38,5	13,8	0,000*	2,42	1,58	4,18
	Adecuado	44	31,0	98	69,0					
APGAR	<7	12	10,4	7	4,3	3,88	0,049*	2,56	0,98	6,73
	≥7	103	89,6	154	95,7					
EG*	<37	71	61,7	77	47,8	5,22	0,022*	1,76	1,08	2,86
	≥37	44	38,3	84	52,2					
SNG*	Si	91	79,1	70	43,5	35,0	0,000*	4,93	2,85	8,52
	No	24	20,9	91	56,5					
CUA*	Si	37	32,2	6	3,7	41,28	0,000*	12,25	4,96	30,28
	No	78	67,8	155	96,3					
CUV*	Si	62	53,9	14	8,7	68,74	0,000*	12,28	6,35	23,75
	No	53	46,1	147	91,3					
CVP/ CVC*	Si	74	64,3	8	5,0	113,2	0,000*	34,52	15,4 1	77,34
	No	41	35,7	153	95,0					
VM*	Si	60	52,2	21	13	49,54	0,000*	7,27	4,04	13,08
	No	55	47,8	140	87					
HP*	<7	83	72,2	64	39,8	28,33	0,000*	3,93	2,35	6,58
	≥7	32	27,8	97	60,2					

*Nota: OR= Odds ratio, LI= Límite inferior; LS= límite superior; X<sup>2</sup>= Chi cuadrado, p= significancia estadística. EG: edad gestacional; SNG: sonda nasogástrica; CUA: catéter umbilical arterial; CUV: catéter umbilical venoso; CVP: catéter vascular percutáneo; CVC: catéter venoso central; VM: ventilación mecánica, HP: hospitalización prolongada. \* valoración de APGAR a los 5 minutos. \* Edad gestacional en semanas por Capurro. Peso al nacimiento*

**Autores:** Jarrin E., García E.

**Tabla 5: Factores maternos asociados a sepsis neonatal. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2021.**

Características		Con Sepsis		Sin Sepsis		X <sup>2</sup>	p	OR	ICI	ICS
		n	%	n	%					
RPM* (horas)	≥18	19	65,5	3	20	8,19	0,004*	7,6	1,73	33,35
	<18	10	34,5	12	80					
Corioamnionitis	Si	3	2,6	1	0,6	1,86	0,173	4,29	0,44	41,73
	No	112	97,4	160	99,4					
Fiebre materna	Si	4	3,5	1	0,6	3,08	0,079	5,77	0,64	52,28
	No	111	96,5	160	99,4					
ITU* (trimestre)	3	54	70,1	42	53,8	4,36	0,037*	2,01	1,04	3,896
	1 y 2	23	39,0	36	46,2					

*Nota: OR= Odds ratio, LI= Límite inferior; LS= límite superior; X<sup>2</sup>= Chi cuadrado, p= significancia estadística. RPM: ruptura prematura de membranas; ITU: infección del tracto urinario. 3: tercer trimestre 1: primer*

**Autores:** Jarrin E., García E.

### **Factores según tipo de sepsis neonatal y factores asociados**

Se calcularon los OR de los factores neonatales con relación a la sepsis temprana y tardía, encontrándose que los días de hospitalización >7 demostraron ser un factor que incrementa la probabilidad de desarrollar sepsis neonatal tardía. Los mismos, tenían 2,72 veces más probabilidades de desarrollar sepsis neonatal (OR= 2,72; ICI= 1,01; ICS= 7,33), que aquellos con menos días de hospitalización. Mientras que, los otros factores neonatales y maternos no presentaron asociación. *Detalles en la tabla 6 y 7.*

**Tabla 6: Factores neonatales asociados al tipo de sepsis neonatal. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2021.**

Características		Tardía		Temprana		X <sup>2</sup>	p	OR	LI	LS
		n	%	n	%					
Sexo	Hombres	19	50,0	42	54,5	0,21	0,651	0,83	0,38	1,81
	Mujeres	19	50,0	35	45,5					
Peso	Bajo	27	71,1	44	57,1	2,08	0,152	1,84	0,8	4,24
	Adecuado	11	28,9	33	42,9					
APGAR*	<7	5	13,2	7	9,1	0,45	0,501	1,52	0,45	5,13
	≥7	33	86,8	70	90,9					
EG*	<37	26	68,4	45	58,4	1,07	0,304	1,54	0,68	3,5
	≥37	12	31,6	32	41,6					
SNG*	Si	32	84,2	59	76,6	0,89	0,356	1,63	0,59	4,51
	No	6	15,8	18	23,4					
CUA*	Si	16	42,1	21	27,3	2,57	0,112	1,94	0,86	4,39
	No	22	57,9	56	72,7					
CUV*	Si	25	65,8	37	48,1	3,22	0,071	2,08	0,93	4,65
	No	13	34,2	40	51,9					
CVP/ CVC*	Si	27	71,1	47	61	1,11	0,291	1,57	0,68	3,62
	No	11	28,9	30	39					
VM*	Si	22	57,9	38	49,4	0,74	0,39	1,41	0,64	3,09
	No	16	42,1	39	50,6					
HP*	<7	32	84,2	51	66,2	4,09	,043*	2,72	1,01	7,33
	≥7	6	15,8	26	33,8					

*Nota: OR= Odds ratio, LI= Límite inferior; LS= límite superior; X<sup>2</sup>= Chi cuadrado, p= significancia estadística. EG: edad gestacional; SNG: sonda nasogástrica; CUA: catéter umbilical arterial; CUV: catéter umbilical venoso; CVP: catéter vascular percutáneo; CVC: catéter venoso central; VM: ventilación mecánica, HP: hospitalización prolongada. \* valoración de APGAR a los 5 minutos. \* Edad gestacional en semanas por Capurro.*

**Autores:** Jarrin E., García E.



**Tabla 7: Factores maternos asociados al tipo de sepsis neonatal. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2021.**

Características		Tardía		Temprana		$\chi^2$	p	OR	ICI	ICS
		n	%	n	%					
RPM* (horas)	≥18	2	33,3	17	73,9	3,47	0,06	0,18	0,03	1,22
	<18	4	66,7	6	26,1					
Corioamnionitis	Si	2	5,3	1	1,3	1,57	0,21	4,22	0,37	48,1
	No	36	94,7	76	98,7					
Fiebre materna	Si	1	2,6	3	3,9	0,12	0,73	0,67	0,07	6,63
	No	37	97,4	74	96,1					
ITU* (trimestre)	3	16	42,1	38	49,4	0,54	0,46	0,75	0,34	1,63
	1 y 3	22	57,9	39	50,6					

*Nota: OR= Odds ratio, LI= Límite inferior; LS= límite superior;  $\chi^2$ = Chi cuadrado, p= significancia estadística. RPM: ruptura prematura de membranas; ITU: infección del tracto urinario. 3: tercer trimestre 1: primer*

**Autores:** Jarrin E., García E.

### Sepsis temprana y factores de riesgo

Los neonatos de sexo masculino, que obtuvieron puntuaciones de APGAR ≤7 a los 5 minutos, y prematurez no resultaron ser estadísticamente significativos pues tienen valores de p mayores a 0,05. Por el contrario, los neonatos que al nacimiento obtuvieron un peso bajo presentaron 2,13 veces más probabilidades de presentar sepsis materna, siendo estadísticamente significativa. (OR= 2,13; ICI= 1,23; ICS= 3,7). *Detalles en la tabla 8.*

Los factores asociados que tiene relación con el desarrollo de sepsis neonatal temprana son la ruptura prematura de membranas ≥18 horas, que incrementa la probabilidad de desarrollar sepsis temprana en 11,3 veces (OR= 11,33; ICI= 2,36; ICS= 54,51), la fiebre materna con 6,49 veces más (OR= 6,49; ICI= 0,66; ICS=

63,41) y finalmente la infección del tracto urinario con 2,327 veces más posibilidades de desarrollar sepsis temprana (OR= 2,327; ICI= 1,091; ICS= 4,962). Por otro lado, la corioamnionitis resultó ser un factor relacionado, más no es un factor significativo con una  $p= 0,592$ . *Detalles en la tabla 8.*

**Tabla 8: Factores neonatales y maternos asociados a sepsis neonatal temprana. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2021.**

<b>Factores neonatales asociados a sepsis neonatal</b>										
		Sepsis temprana		No sepsis		X	p	OR	ICI	ICS
		n=77	%	n=161	%					
Sexo	Hombres	42	54,5	99	61,5	1,04	0,308	0,75	0,43	1,3
	Mujeres	35	45,5	62	38,5					
Peso	Bajo	44	57,1	62	38,5	7,32	0,007*	2,13	1,23	3,7
	Adecuado	33	42,9	99	61,5					
APGAR	<7	7	9,1	7	4,3	2,12	0,146	2,2	0,74	6,51
	≥7	70	90,9	154	95,7					
EG*	<37	45	58,4	77	47,8	2,35	0,125	1,53	0,89	2,66
	≥37	32	41,6	84	52,2					
<b>Factores maternos asociados a sepsis neonatal</b>										
RPM (horas)	≥18	17	22,1	3	1,9	10,58	0,001*	11,33	2,36	54,51
	<18	6	77,9	158	98,1					
Corioamnionitis	Si	1	1,3	1	0,6	0,29	0,592	2,11	0,13	34,11
	No	76	98,7	160	99,4					
Fiebre materna	Si	3	3,9	1	0,6	3,38	0,066	6,49	0,66	63,41
	No	74	96,1	160	99,4					
ITU (trimestre)	3	38	73,1	42	48,4	4,875	0,027*	2,327	1,09 1	4,962
	1 y 2	14	26,9	36	51,6					

*Nota: OR= Odds ratio, LI= Límite inferior; LS= Límite superior;  $X^2$ = Chi cuadrado,  $p$ = significancia estadística.*

**Autores:** Jarrin E., García E.

## Sepsis tardía y factores de riesgo

Por otro lado, al realizar la comparación entre neonatos ingresados al servicio de neonatología y aquellos que desarrollaron sepsis, se evidenció que el principal factor asociado fue la colocación catéter percutáneo y central, umbilical venoso y arterial, el cual incrementó la probabilidad de infección en 46,94 veces (OR= 46,94; ICI= 17,3; ICS= 127,4); 20,19 (OR= 20,42; ICI= 6,93 ICS= 53,11); y 18,79 (OR= 18,79; ICI= 6,65; ICS= 53,11). De la misma manera, se evidencio que el tiempo de hospitalización mayor a 7 días incrementa la probabilidad de adquirir la enfermedad. (OR= 8,08; ICI= 3,2 ICS= 20,43). Siendo todos, estadísticamente significativos. *Detalles en la tabla 9.*

**Tabla 9: Factores neonatales asociados a sepsis neonatal tardía. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2021.**

		Sepsis tardía n=38		No sepsis N=161		X	p	OR	ICI	ICS
			%		%					
SNG	Si	32	84,2	70	43,5	20,42	0	6,93	2,75	17,5
	No	6	15,8	91	56,5					
CUA	Si	16	42,1	6	3,7	46,05	0,000*	18,79	6,65	53,11
	No	22	57,9	155	96,3					
CUV	Si	25	65,8	14	8,7	63,6	0,000*	20,19	8,49	48
	No	13	34,2	147	91,3					
CVP/ CVC	Si	27	71,1	8	5	92,63	0,000*	46,94	17,3	127,4
	No	11	28,9	153	95					
VM	Si	22	57,9	21	13	36,51	0,000*	9,17	4,16	20,21
	No	16	42,1	140	87					
HP	≥7 días	32	84,2	64	39,8	24,34	0,000*	8,08	3,2	20,43
	<7 días	6	15,8	97	60,2					

**Autores:** Jarrin E., García E.

## DISCUSIÓN

La sepsis tiene una relevancia significativa la morbilidad, mortalidad y el pronóstico neonatal, y su incidencia es de 1-5/1000 nacidos vivos (1). En el estudio presente, durante el periodo enero a diciembre de 2021, en el Hospital José Carrasco Arteaga nacieron 952 niños, de los cuales, 276 requirieron ingreso en la unidad de neonatología. Y de estos, el 41,7% desarrolló sepsis. Siendo en su mayoría sepsis temprana (67%). De igual manera, Córdova y Webster, reportaron con mayor frecuencia el desarrollo de sepsis dentro de las primeras 72 horas (79,87%) (19). No obstante, en estudio realizado en la ciudad de Guayaquil, López V. et al., reportaron una mayor prevalencia de sepsis tardía (25,5 %) (20). Al igual que, Vera D., en el Hospital Vicente Corral Moscoso, evidenció con mayor frecuencia la sepsis tardía (8,5%) (6). En nuestro estudio la prevalencia de sepsis fue del 41,7%, siendo mayor que en otros estudios. Esto puede deber a las diferentes características socio demográficas y métodos diagnósticos a nivel de cada institución.

La sepsis neonatal se ha visto relacionada con el género del neonato. En el presente estudio los neonatos de sexo masculino representaron el 53% de pacientes. Lo que se relaciona con el estudio publicado por López et al., en el que se evidenció que el 80% eran varones. (20). De igual manera, Murthy, et al., y Rodríguez et al., concluyeron que los varones tenían una probabilidad de 1,3 veces y de 2 a 6 veces mayor probabilidad, respectivamente, de desarrollar la enfermedad que las mujeres (12).

Los principales factores asociados en la literatura son prematurez y peso bajo al nacimiento. En este estudio, 36,5% de los neonatos presentaron un bajo peso y el 40% fueron prematuros. Por lo que, los neonatos con bajo peso tenían 2,58 veces más posibilidades de adquirir la infección en comparación con los niños que al nacimiento tenían un peso adecuado. Así mismo, los niños con un Capurro <37 semanas, tenían 1,76 veces más probabilidad de desarrollar la enfermedad. En la literatura se han evidenciado resultados similares. Rafi, et al., evidenciaron que los

neonatos con un peso menor al adecuado tenían 2,43 veces más probabilidad (OR= 3,43) (10). De manera similar, Belachew, et al., demostraron que los principales factores asociados eran bajo peso al nacer (OR= 1,2) y ser pretérmino (OR= 3,36) (11). Y Murthy, et al., (2019), en su metaanálisis identificaron que los neonatos menores a 37 semanas por Capurro (OR= 2,05), y peso bajo al nacimiento (OR= 2,27) eran quienes tenían mayor probabilidad de desarrollar la infección (12). Finalmente, a nivel local, en la ciudad de Cuenca, Vera D, reportó como factores asociados importantes a la prematuridad (RP= 3,07) y el bajo peso al nacer (RP= 2,56) (6). Por lo que, se evidencia que estos factores son estadísticamente significativos, con la probabilidad de adquirir la infección a menor edad y peso incrementa proporcionalmente.

Por otro lado, el APGAR, también se ha visto relacionado con el riesgo de sepsis. En este estudio, los recién nacidos obtuvieron puntuaciones entre 3 y 10 con un predominio de 9 en el 72,5% de los casos. Y menor a 7 en el %. Rafi, et al., reportaron que un APGAR <7 a los 5 minutos tenían 2,64 veces más probabilidad de adquirir sepsis, con respecto a los niños con un puntaje mayor (10). Pérez et al., reportaron un mayor incremento del riesgo (RR= 6,3) (21). Sin embargo, en este estudio, se determinó que una puntuación de APGAR <7 a los 5 minutos fue un factor asociado al desarrollo de la infección, sin embargo, no tuvo significancia estadística (OR= 2,56; ICI= 0,98; ICS= 6,73). Esto puede deberse a que al ser un valor poco objetivo dependerá de la valoración del profesional a cargo.

El promedio de hospitalización fue de 17 días. Lo que se relaciona con otros estudios donde se evidencia una media de estancia hospitalaria de 18,8 días (20).

Se ha demostrado que el uso de catéteres incrementa la probabilidad de desarrollar la patología, así lo evidencia Kung, et al., en su estudio donde observó que el uso de catéter umbilical aumenta la probabilidad en 1,28 veces más de padecer sepsis neonatal tardía (OR= 1,28; 0,54-3,05) (13). En este estudio el catéter umbilical fue una variable asociada, con un OR= 12,28, haciendo referencia a que los neonatos

que lo usan tienen 12 veces más posibilidades de padecer la infección. Esto coincide con el estudio realizado por Arcaya, donde obtuvieron un OR= 10,34 (15).

Así mismo, Vergara y Arias, en sus respectivos estudios encontraron relación con el uso de catéter umbilical venosos y la probabilidad de padecer la infección, obteniendo un OR= 3,43 y RM= 7,93, respectivamente (14) (18).

Arcaya en su estudio evidenció un OR= 8,78 respecto al uso de catéter percutáneo con desarrollo de sepsis neonatal (15). Así mismo, Resende et al, obtuvo un OR= 12,36 y Mamani un OR= 2,03 con respecto a la implementación de catéter venoso central (16)(17). En el presente estudio, los pacientes portadores de catéteres presentaron 34 veces más probabilidad de desarrollar la enfermedad (OR= 34,52) en comparación con los neonatos no portadores. Sin embargo, no se diferenció entre catéter venoso central y percutáneo, por lo que, el OR puede resultar mayor con respecto a la literatura revisada en donde sí estaban diferenciados.

Varios estudios exponen la ventilación mecánica se asocia al desarrollo de sepsis tardía, como Vergara, quien obtuvo un OR= 17,25, Resedente, et al., con un OR= 3,36, y Mamani con un OR= 5,80 (14)(16)(17). De manera similar, en nuestro estudio se evidencio un OR= 7,27/9,17. Haciendo referencia que los niños que estuvieron con ventilación mecánica tienen 7 veces más probabilidad de desarrollar la infección en comparación con quienes no lo usaron.

La probabilidad de desarrollar sepsis neonatal tardía incrementa de manera proporcional al número de días de hospitalización, siendo mayor a partir del séptimo día. En un estudio realizado en el 2013 por Vergara se evidencio una probabilidad de 20 veces más de desarrollar sepsis neonatal (OR= 20,06) (14). De igual forma, Mamani, obtuvo una probabilidad de 35 veces más (OR= 35), en niños con hospitalización prolongada (17). En nuestro estudio, los neonatos que fueron

hospitalizados por más de 7 días tienen el triple de probabilidad de desarrollar sepsis tardía (OR= 2,72; ICI= 1,01; ICS= 7,33).

La RPM mayor a 18 horas, tiene resultados muy variados, por un lado, Rafi, Murthy y Pérez, obtuvieron en sus estudios un OR= 2,06, 11,14 y 16,55 respectivamente (10)(12)(21). Por otra parte, Vera, no evidencio que la RPM sea estadísticamente significativa (6). Sin embargo, en nuestro estudio se evidenció que los neonatos que tuvieron antecedentes de RPM tienen 7 veces más posibilidades de desarrollar la infección (OR= 7,6).

La corioamnionitis dentro de nuestro estudio sólo 4 pacientes tuvieron ese antecedente, obteniéndose un OR= 4,29. Contrarrestando con los resultados obtenidos por Pérez, et al., donde se lo identificó como uno de los factores de mayor relevancia, con un RR= 35 (21). De igual manera la fiebre materna estuvo presente sólo en 5 pacientes, obteniéndose un OR= 5,77. Concordando con el estudio de Pérez donde obtuvo un RR= 28,91 (21). Los resultados obtenidos fueron estadísticamente significativos, sin embargo, se debe considerar el número bajo de pacientes en el presente estudio.

La infección urinaria durante el último trimestre de embarazo, se considera como un factor asociado de importancia. Así lo demuestra Rafi en su estudio, donde expuso que los neonatos con este antecedente tiene el triple de posibilidades de desarrollar la infección (OR= 2,89) (10). De igual manera, Julca evidenció en su estudio que un porcentaje significativo de las gestantes presentaron infección urinaria durante el último trimestre de embarazo (22). Sin embargo, Vera realizado en la ciudad de Cuenca no mostró ser estadísticamente significativo (6). En este estudio los recién nacidos con madres quienes tuvieron infección urinaria tiene el doble de posibilidades de desarrollar sepsis (OR= 2,012).

## **Fortalezas y limitaciones**

Los datos obtenidos fueron de un registro de niños nacidos durante el año 2021 en el servicio de neonatología, sin un hemocultivo que confirme la sospecha etiológica. Por lo que, está basado en el cuadro clínico. Por lo que, los resultados pueden ser una sobreestimación de la realidad. Además, en un porcentaje de historia clínicas no se contó con un registro de factores maternos, por lo que, se puede omitir variables. Sin embargo, la validez interna es buena y podría compararse con otros estudios que posean características similares a la investigación presente.

Por otro lado, la base de datos otorgada se realizó en base a filtración por código CIE 10, en muchos casos siendo omitidos niños con la patología estudiada, lo que puede haber llevado a un sesgo de omisión de información.

Este trabajo de investigación cuenta con una muestra total de 276 individuos ingresados en el servicio de neonatología, de 952 nacidos vivos en el servicio, siendo una muestra representativa de la población. Por ende, los resultados aquí evidenciados podrían equipararse con estudios similares para futuras investigaciones.

## **Aplicaciones teóricas y prácticas**

La presente investigación nos permitió caracterizar la sepsis en recién nacidos y conocer las principales variables asociadas a la misma, a nivel local. Por lo que, la información recabada puede orientar al desarrollo de prácticas saludables de prevención, con el fin de disminuir la incidencia y la morbimortalidad de niños con sepsis neonatal. Asimismo, la finalidad de este estudio es incentivar a futuras investigaciones similares y proyectos en diferentes instituciones, que tengan como objetivo plasmar la epidemiología regional y evaluar las debilidades de cada institución para crear políticas que disminuyan la frecuencia de esta patología.



## **CONCLUSIONES**

La sepsis neonatal es una patología con consecuencias severas para el recién nacido. En este estudio se evidenció que los factores que más se relaciona con la probabilidad de tener sepsis fueron el bajo peso y ser pretérmino, para sepsis temprana y los días de hospitalización para sepsis tardía. Sin embargo, entre sepsis temprana y tardía, no existió diferencia de características. Excepto, los días de hospitalización que fueron una variable importante en la adquisición de sepsis tardía, a partir del séptimo día de hospitalización. Por lo que, es importante el reconocimiento oportuno de los factores relacionados a sepsis neonatal, para que se pueda trabajar en la prevención de los factores modificables.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, nos gustaría agradecer de manera especial a nuestros padres, quienes hicieron posible que este momento llegara. Por su tiempo, por su apoyo, por cada palabra de aliento y por la confianza que depositaron en nosotras.

De igual manera, agradecemos a nuestra tutora, Dra. Georgina, por su dedicación y paciencia. Sin sus correcciones precisas y oportunas no hubiese sido posible concluir este proyecto tan anhelado.

Asimismo, agradecemos a la Universidad del Azuay y todos los docentes que hicieron parte de este proceso. A nuestros compañeros, que terminaron siendo una segunda familia, gracias por las risas y los momentos juntos que hicieron que esta etapa sea memorable.

Finalmente, a los seres queridos que perdimos en el camino, Kira y Patita, gracias por acompañarnos en esas noches de desvelo, y por recibirnos con tanto amor cuando llegábamos a casa, los llevaremos siempre en el corazón.

## REFERENCIAS

1. Morven E. Clinical features, evaluation, and diagnosis of sepsis in term and late preterm infants - UpToDate [Internet]. 2021 [citado el 5 de enero de 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-evaluation-and-diagnosis-of-sepsis-in-term-and-late-preterm-infants?search=DIAGNOSTICO%20SEPSIS%20NEOANTAL%20&source=search\\_result&selectedTitle=1~108&usage\\_type=default&display\\_rank=1%205.http:%2F%2Fsaber.ucv.ve%2Fojs%2Findex.php%2Frev\\_dp%2Farticle%2Fview%2F17888](https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-evaluation-and-diagnosis-of-sepsis-in-term-and-late-preterm-infants?search=DIAGNOSTICO%20SEPSIS%20NEOANTAL%20&source=search_result&selectedTitle=1~108&usage_type=default&display_rank=1%205.http:%2F%2Fsaber.ucv.ve%2Fojs%2Findex.php%2Frev_dp%2Farticle%2Fview%2F17888)
2. Giannoni E, Agyeman PKA, Stocker M, Posfay-Barbe KM, Heininger U, Spycher BD, et al. Neonatal Sepsis of Early Onset, and Hospital-Acquired and Community-Acquired Late Onset: A Prospective Population-Based Cohort Study. *The Journal of Pediatrics* [Internet]. 2018 Oct 1 [citado el 13 de enero de 2022]. Disponible en: <http://www.jpeds.com/article/S0022347618307613/fulltext>
3. Fleischmann-Struzek C, Goldfarb DM, Schlattmann P, Schlapbach LJ, Reinhart K, Kisson N. The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review. *The Lancet Respiratory Medicine* [Internet]. 2018 Mar [citado el 13 de enero de 2022]. Disponible en: <http://www.thelancet.com/article/S2213260018300638/fulltext>
4. Korang SK, Safi S, Nava C, Gordon A, Gupta M, Greisen G, et al. Antibiotic regimens for early-onset neonatal sepsis. *The Cochrane database of systematic reviews* [Internet]. 2021 May 17 [citado el 13 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013837.pub2/full>
5. Barreto González OJ, Baloa Tovar DC, García León MM. Sepsis neonatal: epidemiología. *Revista Digital de Postgrado* [Internet]. 2020 [citado el 13 de enero de 2022]. Disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_dp/article/view/17888/144814484278](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_dp/article/view/17888/144814484278)
6. Vera D. Prevalencia de sepsis neonatal y factores asociados en el servicio de neonatología, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2012. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca [Internet]. 2013 [citado el 5 de enero de 2022].

Disponible en:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3281/1/Tesis.pdf>

7. Cabrera Ruth. Prevalencia de morbilidad y mortalidad del recién nacido pretérmino de muy bajo peso y factores asociados a mortalidad. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador. 2012 - 2018. Repositorio Universidad de Cuenca [Internet]. 2021 May 25 [citado el 13 de enero de 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/36232>
8. Organización Mundial de la Salud. Mejorar la supervivencia y el bienestar de los recién nacidos [Internet]. 2020 [citado el 5 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
9. Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC). Registro Estadístico Defunciones Generales, 2019. 2020.
10. Rafi MA, Miah MMZ, Wadood MA, Hossain MG. Risk factors and etiology of neonatal sepsis after hospital delivery: A case-control study in a tertiary care hospital of Rajshahi, Bangladesh. PLoS ONE [Internet]. 2020 Nov 1 [citado el 12 de enero de 2022]. Disponible en: </pmc/articles/PMC7665583/>
11. Belachew A, Tewabe T. Neonatal sepsis and its association with birth weight and gestational age among admitted neonates in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. BMC Pediatrics [Internet]. 2020 Feb 5 [citado el 5 de enero de 2022]. Disponible en: </pmc/articles/PMC7001294/>
12. Murthy S, Godinho MA, Guddattu V, Simon LE. Risk factors of neonatal sepsis in India: A systematic review and meta-analysis. US National Library of Medicine. 2019; [citado el 5 de enero de 2022]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0215683>
13. Kung Y-H, Hsieh Y-F, Weng Y-H, Lien R-I, Luo J, Wang Y, et al. Risk factors of late-onset neonatal sepsis in Taiwan: A matched case-control study. Journal of Microbiology, Immunology and Infection [Internet]. 2016 Jun;49(3):430–5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118213001953?via%3Dihub#!>

14. Vergara Franco RJ.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867014002049?via%3Dihub>. 2013;1. Disponible en:  
[https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/645/VergaraFranco\\_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/645/VergaraFranco_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
15. Arcaya Condori AL. Mortalidad y factores de riesgo asociados a sepsis neonatal en el servicio de neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa durante el periodo enero – diciembre 2017. 2018; [citado el 5 de enero de 2022]. Disponible en:  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0215683>  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5582/MDarcoal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Resende DS, Peppe ALG, dos Reis H, Abdallah VOS, Ribas RM, Gontijo Filho PP. Late onset sepsis in newborn babies: epidemiology and effect of a bundle to prevent central line associated bloodstream infections in the neonatal intensive care unit. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases* [Internet]. 2015 Jan;19(1):52–7. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867014002049?via%3Dihub>
17. Mamani Mamani YW. Factores de riesgo relacionados a sepsis neonatal tardía probable en neonatos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital regional Guillermo Díaz De la Vega-Abancay 2018. 2019; [citado el 5 de enero de 2022]. Disponible en:  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11026/Mamani\\_Mamani\\_Yemar\\_Wilson.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11026/Mamani_Mamani_Yemar_Wilson.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
18. Arias Arellano S, Cáceres Aucatoma F, Geyson D, Segarra Galarza K. Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal tardía. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [Internet]. 2019;57:226–31. [citado el 5 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457762844006/html/>

19. Córdova R, Webster M. Epidemiología de la sepsis neonatal tardía en el área de neonatología de la Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo enero 2010- diciembre 2011 [Internet]. Cuenca ; 2012 Oct [citado el 5 de enero de 2022]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/85/1/09245.pdf>
20. Lopez Altamirano D, Angulo Castellanos E, Castellanos González C, Torres Baranda J, García Morales E. Eficacia de PCR-RFLP contra hemocultivo para el diagnóstico de sepsis neonatal temprana. Revista Médica MD [Internet]. 2017 Aug 1 [cited 2022 Jan 26];8(4). Disponible en: [www.revistamedicamd.com](http://www.revistamedicamd.com)
21. Pérez R, Lona JC, Quiles M, Verdugo MÁ, Ascencio EP, Benítez EA. Early neonatal sepsis, incidence and associated risk factors in a public hospital in western Mexico. Revista chilena de infectología [Internet]. 2015;32(4). Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182015000500003&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000500003&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
22. Julca Ramírez E. Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana en el hospital nacional P.N.P. Luis N. Sáenz en el periodo de enero del 2016 a setiembre del 2017. 2018; Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1163/TESIS-Oshiro.pdf?>

## ANEXOS

### Factores neonatales

Variable	Sexo
Dimensión	Biológica
Indicador	Sexo registrado en el historial médico.
Escala	Cualitativo, nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>

Variable	Peso
Dimensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremadamente bajo peso</li> <li>• Muy bajo peso</li> <li>• Bajo peso</li> <li>• Peso adecuado</li> <li>• Macrosómico</li> </ul>
Unidad de medición	Gramos
Indicador	Peso en gramos registrada en la historia clínica neonatal.
Escala	Numérica, continua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremadamente bajo peso: &lt; 1000 g</li> <li>• Muy bajo peso: &lt;1500 g</li> <li>• Bajo peso: 1500 a 2499 g</li> <li>• Peso adecuado: 2 500 a 4000</li> <li>• Macrosómico: &gt; 4000 g</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>APGAR &lt;7 a los 5 minutos</b>
Unidad de medición	Puntaje de APGAR obtenido
Indicador	Registro de la historia clínica neonatal
Escala	Nominal dicotómica <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;7 puntos</li> <li>• &lt;7 puntos</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Edad gestacional</b>
Dimensión	Cronológica
Unidad de medición	Semanas de gestación
Indicador	Edad gestacional registrada en la historia clínica neonatal.
Escala	Numérica, continua

<b>Variable</b>	<b>Edad al momento del diagnóstico</b>
Dimensión	Cronológica
Unidad de medición	Días de vida
Indicador	Edad cronológica registrada en el historial médico.
Escala	Numérica, continua <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\leq 72</math> horas</li> <li>• <math>&gt; 72</math> horas</li> </ul>



<b>Variable</b>	<b>Sonda nasogástrica</b>
Unidad de medición	Presente o ausente
Indicador	Proceso registrado en el historial médico
Escala	Cualitativa, nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Sonda vesical</b>
Unidad de medición	Presente o ausente
Indicador	Proceso registrado en el historial médico
Escala	Cualitativa, nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Catéter umbilical arterial</b>
Unidad de medición	Presente o ausente
Indicador	Proceso registrado en el historial médico.
Escala	Cualitativa, nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Catéter umbilical venoso</b>
Unidad de medición	Presente o ausente
Indicador	Proceso registrado en el historial médico.
Escala	Cualitativa nominal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Cateterismo vascular percutáneo/venoso central</b>
Unidad de medición	Presente o ausente
Indicador	Proceso registrado en el historial médico.
Escala	Cualitativa nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Ventilación mecánica</b>
Unidad de medición	Presente o ausente
Indicador	Proceso registrado en el historial médico.
Escala	Cualitativa, nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Días de hospitalización</b>
Dimensión	Cronológica
Unidad de medición	Días
Indicador	Días de hospitalización registrados en la historia clínica neonatal.
Escala	Numérica

### Factores maternos

<b>Variable</b>	<b>Ruptura prematura de membranas &gt; 18 horas</b>
Dimensión	Tiempo
Unidad de medición	Horas transcurridas desde la RPM
Indicador	Número de horas de evolución de la RPM, registrado en el historial médico de la madre.
Escala	Numérica <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 18 horas</li> <li>• ≥ 18 horas</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Corioamnionitis</b>
Dimensión	Biológica
Unidad de medición	Diagnóstico presente o ausente
Indicador	Diagnóstico registrado en el historial médico de la madre.
Escala	Cualitativa, nominal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Fiebre materna</b>
Dimensión	Biológica
Unidad de medición	Presente o ausente
Indicador	Diagnóstico registrado en el historial médico de la madre.
Escala	Cualitativa, nominal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Infección al tracto urinario</b>
Dimensión	Biológica
Unidad de medición	Presente o ausente
Indicador	Diagnóstico registrado en el historial médico de la madre.
Escala	Cualitativa, nominal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>