



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA

UNAN – Managua / CUR – Matagalpa

Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud

MONOGRAFÍA

Para optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía

Tema

“Implementación de la Calculadora Kaiser para la detección de Sepsis Neonatal temprana en recién Nacidos con 34 semanas o más de gestación en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina entre los meses marzo y mayo del 2024”.

Autores:

Br. Kathy Francelys Orozco López

Br. Magdiel Sarahí Herrera López

Tutora:

Dra. Veraliz González Hidalgo

Especialista en Pediatría y Neumología

Matagalpa, noviembre, 2024



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA

UNAN – Managua / CUR – Matagalpa

Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud

MONOGRAFÍA

Para optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía

Tema

“Implementación de la Calculadora Kaiser para la detección de Sepsis Neonatal temprana en recién Nacidos con 34 semanas o más de gestación en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina entre los meses marzo y mayo del 2024”.

Autores:

Br. Kathy Francelys Orozco López

Br. Magdiel Sarahí Herrera López

Tutora:

Dra. Veraliz González Hidalgo

Especialista en Pediatría y Neumología

Matagalpa, noviembre, 2024

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, que, por su gran misericordia y guía, hemos podido culminar con éxito nuestro trabajo monográfico.

A nuestras familias, que, con sus consejos, apoyo incondicional y palabras de aliento nos han dado la valentía de seguir adelante en nuestro crecimiento humano, espiritual y académico.

A nuestra tutora, siendo ella el pilar académico en los que se respalda el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias en la formación integral, en el campo de la investigación científica.

AGRADECIMIENTO

Dar gracias... es mucho más que escribir un par de sílabas, mucho más que cumplir un compromiso con alguien que ha hecho algo por nosotros. Decir gracias es poner en tan solo una palabra un sentimiento cálido y profundo que no logramos describir del todo. Queremos decir, que cuando decimos “gracias” lo decimos de todo corazón.

Gracias Señor, Padre Todopoderoso, por habernos permitido todo lo necesario para concluir este trabajo, por tu inmenso amor para con nosotras, por tu infinita misericordia, no merecida, pero que como buen padre nos has dado.

Gracias a Dra. Veraliz González, por haber guiado nuestro trabajo, por el tiempo que nos ha dedicado, por todas las correcciones hechas, pero por, sobre todo; por su paciencia y forma de tratar a sus alumnas.

Gracias, de forma especial al Hospital Cesar Amador Molina, por habernos permitido realizar nuestro trabajo en dicho centro, al servicio de pediatría en especial Dra. Ana Padilla por habernos ayudado a nuestros instrumentos de investigación y por todas las sugerencias hechas.

Gracias a Lic. Mayerlí Caballero Quezada, por habernos ayudado en la elaboración del documento final de este trabajo, por todo su tiempo, sus conocimientos y empeño porque todo nos salga bien

Gracias a todos los maestros que nos han ayudado para que hoy podamos concluir este tan soñado trabajo de graduación.

A TODOS Y TODAS, GRACIAS, GRACIAS, INFINITAS GRACIAS

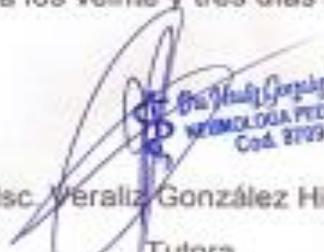
CARTA AVAL

Por este medio doy fe que el presente trabajo de tesis para optar al título de Medicina-General denominada "Implementación de la Calculadora Kaiser para la detección de Sepsis Neonatal temprana en recién Nacidos con 34 semanas o más de gestación en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina entre los meses marzo y mayo del 2024", elaborada por las bachilleres Kathy Francelys Orozco López y Magdiel Sarahí Herrera López, cumple con la estructura definida por la normativa establecida para este fin; los objetivos, contenidos teóricos desarrollados, y análisis y discusión de resultados tienen coherencia y correlación, narrados en forma lógica con apoyo de fuentes bibliográficas y sustentados con el trabajo de campo realizado con responsabilidad, dedicación y ética.

La investigación realizada aporta en cerrar la brecha de información y brindar una herramienta útil en la práctica clínica para reducir la sobre utilización de antibióticos en recién nacidos con sospecha de sepsis, siendo este grupo de pacientes, un punto sensible en mortalidad neonatal y constituye un área estratégica para el ministerio de salud, además servirá de apoyo para futuras investigaciones en este campo.

Según mi opinión, el trabajo cumple con los requerimientos necesarios para optar al título en Medicina-General.

Se extiende la presente a los veinte y tres días del mes de octubre del año dos mil veinte y cuatro.


Msc. Veraliz González Hidalgo
Tutora

Veraliz González Hidalgo
NIPIMCLOGIA PEDIATRA
Cod. 2729

RESUMEN

Aunque la sepsis de aparición temprana es una afección potencialmente mortal en los neonatos, muchos están expuestos innecesariamente a la terapia antibiótica empírica para el manejo de la sepsis de aparición temprana. La calculadora káiser permanente es una herramienta diseñada para mejorar la selección de neonatos con sospecha de sepsis de inicio temprano para recibir terapia antibiótica empírica. Se realizó un estudio clínico aleatorio, enfocándonos en 120 pacientes, donde se trataron de acuerdo con las sugerencias de la Calculadora. Los pacientes en el estudio se destacaron por ser, en su mayoría, a término, poseer un peso apropiado para la edad gestacional y una proporción similar por sexo. Los factores de riesgo más comunes fueron IVU, corioamnionitis y rotura prematura de membranas con una duración superior a 18 horas. Mediante el uso de la calculadora este riesgo se ajusta en función del estado clínico del paciente al definir a los neonatos como de buen aspecto, equívocos o con enfermedad clínica según los hallazgos objetivos de un examen clínico. Como resultado tenemos que el 75% de la población se redujo notablemente el uso de antibiótico. Concluimos que el uso de la calculadora es seguro y podría reducir el número de recién nacidos que necesitan antibióticos, lo que aumentaría la necesidad de monitoreo de laboratorio y mejoraría la administración de antimicrobianos. Sugerimos su uso en nuestra guía para el tratamiento de recién nacidos.

Palabras clave: Calculadora de Kaiser, sepsis neonatal, factores de riesgo

GLOSARIO

HECAM	Hospital Escuela César Amador Molina
IVU	Infección de vías urinarias
PCR	Proteína C reactiva
PCT	Procalcitonina
SGB	Estreptococo del grupo B
RN	Recién nacido
OMS	Organización mundial de salud
APGAR	Aspecto, Pulso, Irritabilidad (del inglés Grimace), Actividad y Respiración
UCIN	Unidad de cuidados intensivo neonatal
SNT	Síntomas neurológicos transitorios
CDC	Centro de Enfermedades Contagiosas
PCR	Reacción en cadena de la polimerasa
BHC	Biometría hemática completa
PCT	Procalcitonina
SAM	Síndrome de aspiración de meconio
PL	Punción lumbar
KP	Kaiser Permanente
AIP	Proteína moduladora de la actividad del receptor de aril hidrocarburos
RPM	Ruptura prematura de membrana
ATB	Antibiótico
SG	Semana de gestación
MINSA	Ministerio de Salud

INDICE

.....	1
.....	3
CAPITULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	3
1.3. JUSTIFICACIÓN	4
1.4. OBJETIVOS	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
CAPITULO II	7
2.1. MARCO REFERENCIAL	7
2.1.1. ANTECEDENTES	7
2.1.2. MARCO CONCEPTUAL	12
2.1.2.1. Sepsis neonatal temprana	12
2.1.2.2 . Epidemiología de la sepsis neonatal	12
2.1.2.3. Factores de riesgo de sepsis neonatal temprana	14
2.1.2.4. Etiología de la Sepsis Neonatal Temprana	15
2.1.2.5. Diagnóstico	16
2.1.2.6. Laboratorio	18
2.1.2.7. Tratamiento de sepsis neonatal precoz	21
2.1.2.8. Efectos adversos potenciales del abuso y el uso prolongado innecesario de antibióticos.	22
2.1.2.9. Abordaje de RN con riesgo de sepsis > de 35 semanas	23
2.1.2.10. Diagnóstico y manejo de la Sepsis Neonatal Temprana según calculadora de riesgo de Kaiser	24
2.1.2.11. Incorporación de la presentación clínica	25
2.1.2.12. Definición de las categorías de presentación clínica	26
2.2. PREGUNTAS DIRECTRICES	28
CAPITULO III	29
3.1. DISEÑO METODOLOGICO	29
CAPITULO IV	32
4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	32
4.1. Características sociodemográficas de las madres en estudio	32

4.2. Características clínicas de los recién nacidos con riesgo y diagnosticados con sepsis neonatal.....	33
4.3. Patologías presentes en la madre de los recién nacidos.....	34
4.4. Efecto de la implementación de la calculadora Kayser	37
CAPITULO V.....	39
5.1. CONCLUSIONES.....	39
5.2. RECOMENDACIONES.....	40
5.3. BIBLIOGRAFIA	41
Anexos	1

CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

La sepsis neonatal es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en recién nacidos, especialmente en aquellos con factores de riesgo como prematuridad, bajo peso al nacer, o infecciones maternas. Esta condición, caracterizada por una respuesta inflamatoria sistémica frente a una infección, puede desarrollarse rápidamente y afectar gravemente el pronóstico de los recién nacidos si no es diagnosticada y tratada a tiempo. La identificación temprana de la sepsis es crucial para la aplicación de tratamientos eficaces que prevengan complicaciones graves, como el shock séptico y la disfunción orgánica, que pueden llevar a la muerte neonatal.

En este contexto, diversas herramientas diagnósticas y algoritmos clínicos han sido desarrollados con el objetivo de ayudar a los profesionales de la salud en la toma de decisiones rápidas y acertadas frente a la sospecha de sepsis neonatal. La calculadora de Kaiser es uno de estos modelos, una herramienta basada en un algoritmo que estima el riesgo de sepsis en los recién nacidos a partir de una serie de variables clínicas y de laboratorio. Este ha demostrado reducir significativamente el uso innecesario de antibióticos sin comprometer la seguridad del recién nacido.

El objetivo principal de esta investigación es evaluar la implementación de la calculadora de Kaiser en un entorno clínico, con el fin de determinar su efectividad y viabilidad en el contexto de la atención neonatal. A través de un estudio que incluya la recopilación de datos clínicos y la aplicación de la calculadora, se busca proporcionar evidencia sobre su capacidad para mejorar la precisión diagnóstica y optimizar la gestión de los neonatos en riesgo de sepsis.

Además, se pretende integrar esta herramienta en la práctica clínica diaria, tales como la necesidad de formación del personal médico, la precisión de los datos clínicos requeridos, y las posibles limitaciones en su aplicación en diferentes contextos hospitalarios.

La implementación adecuada de la calculadora de Kaiser podría contribuir significativamente a la mejora de los resultados en los neonatos, permitiendo un diagnóstico más rápido y un manejo adecuado de la sepsis, lo cual es esencial para reducir las tasas de mortalidad y morbilidad asociadas a esta enfermedad.

A lo largo de este trabajo se analizarán los aspectos teóricos, metodológicos y prácticos relacionados con la implementación de esta herramienta, proporcionando un marco que permita su integración efectiva en las unidades de cuidados intensivos neonatales y otras áreas de atención a recién nacidos.

1.2. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

En Nicaragua, la sepsis temprana es la segunda causa de mortalidad neonatal y constituye un problema de salud pública mundial, no se conoce con certeza su incidencia y pudiera existir un subregistro debido, entre otras cosas, a que la sensibilidad de los hemocultivos es baja, así como la falta de consenso para una definición de sepsis que agrupe datos clínicos y pruebas de laboratorio.

En nuestro país los estudios han sido pocos que han mostrado la utilidad de la misma, sin embargo, los que se han encontrado han ayudado a reducción de costos, sub diagnósticos y han reducido la incidencia de la misma de tal forma que se plantea en este estudio lo siguiente:

¿Cómo ha sido la implementación de la Calculadora Kaiser para la detección de Sepsis Neonatal temprana en recién Nacidos con 34 semanas o más de gestación en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina entre los meses marzo y mayo del 2024?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La sepsis neonatal temprana es una causa significativa de morbilidad y mortalidad en recién nacidos. Tradicionalmente, la identificación de recién nacidos en riesgo se ha basado en protocolos que consideran factores de riesgo maternos y neonatales, lo que a menudo conduce a la administración empírica de antibióticos en una amplia población neonatal. Este puede resultar en un uso excesivo de antibióticos, con posibles consecuencias negativas como la alteración del microbiota intestinal del recién nacido y la prolongación innecesaria de la estancia hospitalaria

La Calculadora de Riesgo de Sepsis Neonatal Kaiser Permanente es una herramienta basada en evidencia que estima el riesgo individualizado de sepsis neonatal temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas de gestación. Al incorporar factores maternos como la temperatura intraparto y el estado de colonización por estreptococo del grupo B y la presentación clínica del recién nacido, la calculadora proporciona una estimación más precisa del riesgo de sepsis. Por lo que la implementación de la calculadora Kaiser en nuestra práctica clínica podría optimizar la identificación de recién nacidos que verdaderamente requieren intervención antibiótica, minimizando así los riesgos asociados al uso innecesario de antibióticos y promoviendo una atención más personalizada y segura, además, la adopción de esta herramienta está alineada con las tendencias internacionales hacia una medicina basada en evidencia y el uso racional de antibióticos, contribuyendo a la reducción de la resistencia antimicrobiana y mejorando los resultados de salud neonatal.

Dicha investigación radica en la necesidad de evaluar la implementación de la calculadora de Kaiser, con el fin de proporcionar evidencia que respalde su uso en la práctica clínica, la utilización de esta herramienta podría mejorar la precisión diagnóstica y, por ende, optimizar la intervención médica temprana, disminuyendo así las tasas de mortalidad neonatal por sepsis. Con este enfoque, esta investigación tiene el potencial de contribuir a la mejora de los protocolos de diagnóstico y tratamiento de la sepsis neonatal, favoreciendo una atención de salud

más eficiente, basada en la evidencia, considerando que muchos de los factores podrían ser modificables, definiendo cuales de los niños son los que tendrán prioridad en atención y su adecuado tratamiento.

En conclusión, la implementación de la calculadora de Kaiser en el diagnóstico de sepsis neonatal representa una oportunidad para transformar la atención médica neonatal, reduciendo las intervenciones innecesarias, mejorando la precisión diagnóstica y, en última instancia, salvando vidas. La justificación de este estudio se fundamenta en la importancia de evaluar el impacto de esta herramienta, no solo desde una perspectiva teórica, sino también práctica, en un entorno clínico real.

1.4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la implementación de la calculadora de riesgo de sepsis neonatal temprana de Kaiser permanente en recién nacidos atendidos en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina entre los meses marzo y mayo del 2024”.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar las características sociodemográficas de la madre y generales el recién nacido en los que se usó la calculadora de riesgo.
2. Establecer las características clínicas de los recién nacidos con riesgo y diagnosticados con sepsis neonatal.
3. Describir las patologías presentes en la madre de los recién nacidos con riesgo y diagnosticado con sepsis neonatal.
4. Analizar el efecto de la implementación de la calculadora de riesgo de sepsis neonatal temprana de Kaiser permanente

CAPITULO II

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. ANTECEDENTES

Estudios Internacionales

Carola et al, (2018), California, en su artículo titulado *“Utilidad de la calculadora de riesgo de sepsis de inicio temprano para recién nacidos de madres con corioamnionitis”*. Menciona que el objetivo de la investigación fue evaluar el rendimiento de la calculadora de riesgo de sepsis de inicio temprano en una cohorte de recién nacidos de madres con corioamnionitis clínica (≥ 35 semanas de gestación) y comparar la utilidad diagnóstica de la calculadora de sepsis neonatal temprana, los signos clínicos y las evaluaciones de laboratorio para identificar correctamente la sepsis neonatal temprana en esta cohorte.

De los 1159 recién nacidos de madres con corioamnionitis, 5 (0,43%) tuvieron sepsis neonatal temprana probada en cultivo. La recomendación de manejo basada en la calculadora fue que no hubo tratamiento con antibióticos empíricos para el 67% de los neonatos, incluidos 2 de los 5 con sepsis temprana. Los autores concluyeron que el riesgo de sepsis neonatal temprana en los recién nacidos de madres con corioamnionitis es bajo. El uso de una calculadora de sepsis neonatal temprana puede reducir el uso de antibióticos empíricos en neonatos expuestos a corioamnionitis.

Kuzniewicz et al, (2017), California, en su estudio titulado *“Un enfoque cuantitativo basado en el riesgo para el manejo de la sepsis neonatal temprana”* que tuvo como propósito, examinar el efecto de los modelos de predicción de riesgo de sepsis neonatal temprana en las evaluaciones de sepsis, el uso de antibióticos y evaluar su seguridad.

Cabe señalar que los autores llevaron a cabo un estudio de cohorte que incluyó a 204,485 bebés nacidos a las 35 semanas de gestación o más, en un hospital de Kaiser Permanente Northern California entre el 2010 y el 2015.

El estudio reveló que el uso de la calculadora se asoció a una disminución del uso del hemocultivo de 14.5% a 4.9% (diferencia ajustada, -7.7%; IC del 95%, -13.1% a -2.4%). La administración empírica de antibióticos en las primeras 24 horas disminuyó de 5.0% a 2.6% (diferencia ajustada, -1.8; IC del 95%, -2.4% a -1.3%). No hubo aumento en el uso de antibióticos entre las 24 y 72 horas después del nacimiento; el uso disminuyó de 0.5% a 0.4% (diferencia ajustada, 0.0%; IC del 95%, -0.1% a 0.2%). La incidencia de sepsis temprana confirmada por el cultivo fue similar entre usar o no la calculadora del riesgo (de 0.02% a 0,03%). (Kuzniewicz et al., 2017).

Estudios Latinoamérica.

Suárez clemente, G. A. (2020), México, publicaron una tesis cuyo objetivo principal fue determinar la sensibilidad y especificidad de la calculadora y establecer concordancia con las recomendaciones de guías de práctica clínica de NICE y AAP. Para tal efecto realizaron un estudio de prueba diagnóstica descriptivo, observacional, longitudinal y retrospectivo. Se investigaron recién nacidos mayores de 34 semanas de gestación que cumplieron con los criterios de inclusión en el período del 2015 al 2020, a cada sujeto se le aplicó la calculadora y se registraron las recomendaciones arrojadas y se compararon con las de las guías.

Se incluyeron 211 pacientes con una mediana de edad de 37.2 semanas de gestación, 52.1% de género femenino y se reportaron 67 pacientes con cultivo positivo y 5.3% de los pacientes fallecieron. El germen mayormente aislado fue el staphylococcus epidermidis. La calculadora de riesgo de sepsis recomendó observación en el 59.7% de los casos, estudios de laboratorio en 12.3% y administrar antibióticos en 28%. El análisis arrojó una sensibilidad de 35.8% y

especificidad de 75.7%, con un valor predictivo positivo de 40.7% y negativo de 71.1%.

El número necesario a tratar fue de 8.684. La prueba de concordancia de las recomendaciones de manejo de la calculadora y NICE obtuvo un índice de kappa de 0.181; en contraste con AAP, índice de 0.235. Los autores concluyeron que la calculadora resulta útil para evaluar la presencia de enfermedad en pacientes asintomáticos, demostró un menor uso de antibióticos sin aparente repercusión en la mortalidad

Dávila Rodríguez et al (2019), Perú, evaluaron la aplicación de la calculadora de sepsis en el diagnóstico de sepsis de inicio precoz en recién nacidos hospitalizados en el servicio de neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el periodo enero – diciembre del año 2019. Se realizó un estudio de investigación descriptiva, observacional, retrospectivo de corte transversal, de pacientes que fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz, investigándose una muestra de 69 historias clínicas de 107 revisadas.

Los investigadores observaron o una correlación alta corroborada por prueba estadística, el 52.2% tuvieron edad gestacional menor o igual a 36 semanas, después de la aplicación de la calculadora de sepsis el 53.6% de los recién nacidos diagnosticados con sepsis precoz necesitan medicación, mientras que el 46.4% de los recién nacidos diagnosticados con sepsis no necesitan medicación. Los autores concluyeron que, la calculadora de sepsis mostró una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de 84.09%, 80.79%, 46.37% y 81.57% respectivamente.

Estudios Nacionales

Gutiérrez, (2019) Nicaragua, publicaron una tesis que tuvo como objetivo comparar el uso de la calculadora Kaiser versus el algoritmo convencional, para estratificación del riesgo para el manejo inicial de la sospecha de sepsis neonatal

temprana, en recién nacidos ingresados en el servicio en el servicio de neonatología del hospital escuela Fernando Vélez Paiz, de noviembre 2018 a enero del 2019. Para tal fin, se llevó a cabo un ensayo clínico controlado aleatorizado, investigando a 100 pacientes, 50 se manejaron según las recomendaciones de la calculadora de Kaiser y 50 pacientes manejados con el protocolo convencional.

Los pacientes en estudio se caracterizaron por ser en su gran mayoría a término, con una proporción similar por sexo, con peso adecuado para la edad gestacional. Los factores de riesgo más prevalentes fueron, ruptura prematura de membrana >18 horas, corioamnionitis e IVU. La distribución de estas características fue similar entre el grupo de estudio y el grupo control. No hubo casos de sepsis identificados con cultivo positivo, indicando que usar la calculadora no incrementó la ocurrencia de sepsis, ni de sus complicaciones. Por lo cual concluimos, que el uso de la calculadora es seguro y podría reducir drásticamente el número de niños que requieren antibióticos al nacer, lo que lleva a una menor necesidad de monitoreo de laboratorio y la mejora de la administración de antimicrobianos. Recomendando su utilización en nuestra guía de atención al recién nacido.

López Calero, (2021), León Nicaragua, publicaron una tesis titulada "Implementación de la Calculadora Kaiser para la detección de Sepsis Neonatal temprana en recién Nacidos con 34 semanas o más de gestación en los servicios de SCIN y UCIN del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello " fue un estudio descriptivo de corte transversal, donde se estudiaron a 90 recién nacidos predominó en los neonatos la edad gestacional a término, sexo masculino y procedencia rural.

Las características clínicas predominantes en los recién nacidos en el momento del parto fueron APGAR mayor a 7, talla y peso dentro del percentil 10-90, perímetro cefálico normal, vía de nacimiento vaginal y tipo de nacimiento único. Las comorbilidades de la madre previas al parto que predominaron fueron rotura prematura de membranas e infección de vías urinarias. El 96.7% de las madres recibió antibióticos menos de 4 horas previas al parto. Los parámetros de la

biometría que predominaron fueron el hematocrito de 50 al 65%, leucocitos entre 15,000 a 20,000, neutrófilos entre 1,500 a 2,000 y plaquetas entre 150, 000 a 450,000.

La procalcitonina fue positiva en un 6.7% y PCR en 5.6%. A este porcentaje de pacientes se les realizó cultivo encontrando solo uno positivo con la presencia de estafilococos aureus. El 6.7% fue clasificado por la calculadora de Kaiser como recién nacido con clínica de sepsis, que necesitó de antibiótico predominando el esquema de ampicilina más amikacina. Todos los recién nacidos con sepsis recibieron soporte ventilatorio por distrés respiratorio.

A nivel local en el departamento de Matagalpa, no se ha realizado ningún estudio que evalué la aplicación de la calculadora de sepsis neonatal. Por lo que este estudio, está enfocado en demostrar su relevancia clínica, tal como, disminución de la administración de antibioticoterapia y reducción de forma segura en el uso de las pruebas de laboratorio para el diagnóstico de infección. Esto sustentará los datos derivados de estudios internacionales sobre la utilidad de la calculadora de Kaiser en pacientes con sepsis neonatal.

2.1.2. MARCO CONCEPTUAL

2.1.2.1. Sepsis neonatal temprana

El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC, por sus siglas en inglés) y Academia Americana de Pediatría, definen Sepsis Neonatal Temprana como una infección comprobada por el cultivo de sangre y / o líquido cefalorraquídeo en el RN en las primeras 72 de edad. (Polin, 2012; Verani, McGee, & Schrag, 2010)

La guía clínica para la atención al neonato del Ministerio de Salud de Nicaragua retoma esta definición, enfatizando que la Sepsis Neonatal es una infección bacteriana con invasión inicial al torrente sanguíneo del recién nacido, con respuesta inflamatoria inespecífica y manifestaciones clínicas atípicas, adquirida de la madre en forma ascendente o transplacentaria, y debido a factores de riesgo maternos.

La guía también señala que según el momento de aparición de síntomas se clasifica la sepsis neonatal en sepsis temprana (transmisión vertical), si se presenta en las primeras 72 horas de vida, ya que la infección generalmente ocurre "in útero", el neonato nace enfermo y la evolución suele ser fatal.

Con predominio del compromiso pulmonar los neonatos de bajo peso suelen tener respuesta inflamatoria deficiente, por lo que, la positividad de las pruebas de respuesta inflamatoria puede ser más lenta, lo cual se puede detectar con una segunda prueba.

2.1.2.2 . Epidemiología de la sepsis neonatal

(Fleischmann-Struzek et al., 2018) Hasta hace pocos años, información sobre la incidencia de sepsis era limitada. Por lo que publicaron una estimación de la carga global y la mortalidad por sepsis en recién nacidos e infantes.

Dicha estimación se realizó a partir de los resultados de una revisión sistemática y un metaanálisis de estudios que informaron la incidencia de sepsis basada en la población en neonatos y niños, publicados entre 1979 y 2016.

A partir de 1270 estudios identificados, 23 estudios cumplieron con los criterios de inclusión y fueron revisados en detalle; 16 eran de países de ingresos altos y siete de países de ingresos medios. De estos, 15 estudios de 12 países informaron datos completos y se incluyeron en el metaanálisis. Los autores realizaron una estimación agregada de 48 (95% CI 27-86) casos de sepsis y 22 (14-33) casos de sepsis grave en niños por cada 100 000 persona-año.

La mortalidad osciló entre el 1% y el 5% para la sepsis y del 9% al 20% para la sepsis grave. La estimación a nivel poblacional para la sepsis neonatal fue de 2202 (IC del 95%: 1099 a 4360) por 100 000 nacidos vivos, con una mortalidad de entre el 11% y el 19%. Extrapolando estas cifras a escala global, se estimó una incidencia de 3.0 millones de casos de sepsis en neonatos y 1.2 millones de casos en niños. Los autores de dicha revisión señalan que si bien estos resultados confirman que la sepsis es una condición común y frecuentemente mortal que afecta a neonatos y niños en todo el mundo.

Aunque las estimaciones basada en el meta-análisis descrito previamente, están en un rango similar a lo informado en el estudio de la carga mundial de la enfermedad de la OMS, que extrapoló 342 200 muertes por sepsis neonatal a nivel mundial en 2013 y clasificó la sepsis como la segunda causa principal muerte en neonatos en 2013,(Kyu et al., 2016) la verdadera incidencia mundial de la sepsis probablemente sea mayor debido a que el Estudio de la Carga Global de enfermedades no clasificó las muertes por enfermedades infecciosas, como las infecciones respiratorias, así como, la estimación de muertes por sepsis tampoco incluyó muerte fetal que pudo haber sido causa por septicemia.

La incidencia general de sepsis temprana en países desarrollados como los Estados Unidos se estima en un rango de 0.77 (intervalo de confianza del 95%, 0.72–0.84) a 0,98 (rango, 0,33–2,44 entre centros) casos por 1.000 nacidos vivos.

La tasa de mortalidad por sepsis neonatal en Nicaragua es de 1,27 a 2,0 x 1000 nacidos vivos.(Nicaragua, 2013, 2015).

2.1.2.3. Factores de riesgo de sepsis neonatal temprana

Según (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015), varios estudios que ayudaron a definir los factores maternos y neonatales que se asocian con un mayor riesgo de infección por estreptococo del grupo B y sepsis neonatal temprana bacteriana.

Benitz, W. E., Wynn, J.L., & Polin, R. A. (2015), realizaron una revisión de la literatura y un nuevo análisis de los datos de los estudios realizados en la década de 1970 a la década de 1990, demostrando que la colonización materna por GBS fue, el mejor predictor de sepsis neonatal específica. (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015). Debido a que solo unas pocas mujeres embarazadas están colonizadas con GBS, el reconocimiento de la importancia de la colonización por sí solo proporciona la base para la recomendación actual para el uso de profilaxis intraparto basado en el estado de colonización del GBS materno. La bacteriuria por GBS durante el embarazo se asocia con una fuerte colonización del tracto rectovaginal y se considera un factor de riesgo importante para la GBS.

Los bebés de raza negra en los Estados Unidos tienen una carga más alta de SNT asociada a GBS. que no se explica completamente por las tasas de colonización entre las mujeres negras, lo que sugiere que puede haber mediadores socioeconómicos en la sepsis neonatal temprana.

Los datos más recientes de la vigilancia de los CDC indican el doble de incidencia de EGB neonatal entre los bebés negros en comparación con los bebés blancos. (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015).

2.1.2.3.1. Factores de riesgo para sepsis definidos por NICE. Pediatric Society Canadiense y SIBEN:

- ✓ Un infante previo con enfermedad invasiva por GBS.
- ✓ Colonización materna por GBS, bacteriuria en el embarazo actual.
- ✓ Parto prematuro (edad gestacional) y bajo peso.
- ✓ Ruptura prematura de membranas >18 h.
- ✓ Fiebre intraparto >38°C (infección intramniótica confirmada o sospechada).
- ✓ Profilaxis antibiótica-inadecuado parenteral (<4 horas) a la madre.
- ✓ Sospecha o infección confirmada en otro bebé, en el caso de un embarazo múltiple.

2.1.2.4. Etiología de la Sepsis Neonatal Temprana

El estreptococo del grupo B (GBS) surgió como la causa principal de sepsis temprana en la década de 1970 y continúa siéndolo entre la población de recién nacidos a término, y representa aproximadamente el 40% de los casos de sepsis temprana. (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015)

Sin embargo, su incidencia nacional absoluta en Estados Unidos ha disminuido sustancialmente en un 87% (1,8 casos por 1,000 nacidos vivos en 1990 a 0,24 casos por 1,000 nacidos vivos en 2013) con la implementación generalizada de profilaxis intraparto de antibióticos (PIP) para la prevención de la sepsis neonatal temprana asociada GBS. (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015)

Coincidente con el aumento del uso de PIP para el GBS, las bacterias entéricas gramnegativas (principalmente *Escherichia coli*) se han convertido en la causa principal de sepsis temprana en los recién nacidos prematuros. *E. coli* representa más del 38% de los casos de sepsis temprana que afectan a los bebés prematuros. Para (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015) explica que, los organismos restantes que causan sepsis temprana, normalmente colonizan el tracto gastrointestinal y genitourinario materno.

La patogenia de la sepsis temprana es la colonización ascendente del compartimento fetal a través de membranas amnióticas rotas, y con menos frecuencia intacta. Esto puede resultar en una infección intra-amniótica o colonización del bebé durante el proceso de parto, lo que lleva a una infección invasiva poco después.

La Sepsis neonatal temprana causada por *Listeria monocytogenes* es una excepción notable; La sepsis temprana por *Listeria E* se produce a través de la diseminación hematológica del organismo a través de la placenta. (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015)

2.1.2.5. Diagnóstico

Clínico: Un RN asintomático, con examen físico normal, tiene un elevado valor clínico predictivo para saber casi con certeza que la sepsis no está presente, aun con factores de riesgos. Los signos clínicos son un indicador más sensible de la sepsis temprana, que los parámetros de laboratorio. En RN sintomáticos debe iniciarse manejo sin demora hasta evaluar y descartar la sepsis.

2.1.2.5.1. Diferencia entre sepsis neonatal precoz y tardía

Tabla 1: Diferencia entre sepsis neonatal precoz y tardía

Diferencia entre sepsis neonatal precoz y tardía.		
Manifestación clínica	Sepsis precoz	Sepsis tardía
Apnea	+++	+++
Fiebre	++	+++
Dificultad respiratoria	+++	+++
Hipoxia	++	++
Mala alimentación	++	++
Letargia	++	++
Irritabilidad	++	++
Hipotermia	+	++
Cambios nivel de actividad	++	++
Hipotensión	+	+
Vómitos	+	+
Diarrea	+	+

Ictericia	0 0	+
Meconio	+	0 0
Convulsiones	+	+
Cianosis	+	+

0 es <1%; + es 5% a 10%; ++ es 10% a 25%; +++ es 25% a 55%.

Fuente: Tomado de X Consenso SIBEN. Sospecha de sepsis neonatal 2020.

La dificultad clínica es la sensibilidad y el valor predictivo positivo de la mayoría de los signos clínicos son bajos (3% a 47%), ya que estos signos pueden estar presentes por otras causas y no tratarse de sepsis

Tabla 2: Criterios para el diagnóstico de sepsis neonatal.

Criterios para el diagnóstico de sepsis neonatal.	
VARIABLES CLÍNICAS	Inestabilidad de la temperatura. Frecuencia cardíaca >180 latidos/min o <100 latidos/min . FR >60 x', quejidos o desaturaciones, apnea. Letargo/irritabilidad. Intolerancia a la glucosa (glucosa en plasma >180 mg /dL). Intolerancia a la alimentación.
VARIABLES HEMODINÁMICAS	Presión arterial 2 SD por debajo de lo normal para la edad. Presión sistólica <50 mm Hg (recién nacido primer día). Presión sistólica <65 mm Hg (bebés <1 mes). Variables de perfusión tisular: Oliguria: <1 mL/kg/h.
VARIABLES DE PERFUSIÓN TISULAR	Recarga capilar >3 s. Lactato plasmático >3 mmol/l.
VARIABLES INFLAMATORIAS	Leucocitosis (glóbulos blancos 25000 a 30000 primer día). Leucopenia (recuento de GB <5000). Neutrófilos inmaduros >10%. Inmaduro: Relación de neutrófilos totales (BN) >0.2. Trombocitopenia <100000. CRP >10 mg/L o 2 SD por encima del valor normal. IL-6 o IL-8 >70 pg/mL. Hemocultivo positivo.

Fuente: Tomado de X Consenso SIBEN. Sospecha de sepsis neonatal 2020.

2.1.2.6. Laboratorio

2.1.2.6.1. Pruebas diagnósticas no específicas:

Según (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015) Valores predictivos, sensibilidad, y especificidad del hemograma.

La leucocitosis ofrece baja sensibilidad y especificidad para predecir sepsis. El recuento de células blancas no se puede valorar de forma aislada, como único parámetro en las primeras 48 horas de vida. El total de leucocitos es una señal de respuesta inflamatoria cuando:

Leucocitosis ≥ 25000 a 30000^3 asociado a síntomas, es más significativo cuando hay leucocitos < 5000 mm³, y neutropenia < 1500 neutrófilos x mm³ (tienen una sensibilidad 85% para predecir sepsis temprana signo ominoso).

Relación de neutrófilos inmaduros en relación con el total de neutrófilos (BN) > 0.2 . Sensibilidad es 80% a 85% en la sepsis temprana y 60% en la sepsis tardía. El VPN es de 95% a 99% en la sepsis temprana y de 50% a 55% en la sepsis tardía. No es útil en los casos de sospecha de sepsis.

Las plaquetas < 100000 x mm³: No es un marcador temprano de infección y debido a su baja sensibilidad y especificidad tiene una utilidad relativa. La presencia de vacuolas y las granulaciones tóxicas de los neutrófilos sugieren infección bacteriana.

Proteína C Reactiva (PCR). Tiene el 99% del valor predictivo negativo para determinar sepsis temprana. Con un valor de PCR inicial normal, se puede decir casi con el 100% de seguridad que el RN no tiene sepsis. No es de utilidad en sospecha de sepsis dado su mala especificidad

Las pruebas que marcan alguna respuesta inflamatoria (BHC + plaquetas, índice de bandas/neutrófilos y PCR) se tomarán en sangre venosa, después de las

8 a 12 horas de vida, en RN sintomáticos, o que desarrollen sintomatología durante su observación.

Procalcitonina (PCT): Como biomarcador en sepsis temprana, es limitada por su elevación no específica en neonatos saludables en las primeras 72 horas, no se recomienda su uso de rutina. En sepsis tardía se debe utilizar de forma cuidadosa (donde esté disponible). Es de utilidad para guiar la duración de la terapia antimicrobiana. La PCT se aumenta en RN con procesos no infecciosos como hemorragia intracraneal, asfixia al nacer, traumas, infecciones virales, hipoxia, SAM. Interleuquina IL-8 >70 pg/mL (Carola et al, 2018).

Rayos X tórax, dado que las manifestaciones respiratorias son las más frecuentes en sepsis temprana.

2.1.2.6.2. Pruebas diagnósticas específicas:

Kuzniewicz et al, (2017) enfatizaron que Hemocultivo es el estándar de oro. Se recomienda 2 muestras de hemocultivo periférico de diferente sitio de punción, antes del inicio de antibióticos, se requiere de 0.5 a 1 mL de sangre para un frasco de 5 mL. Si se sospecha endocarditis, se recomienda obtener 2 hemocultivos iniciales y, si en éstos no hay crecimiento en las primeras 24 horas, se obtiene una segunda toma de 2 hemocultivos más.

Urocultivo no están recomendados los urocultivos en sepsis temprana.

Punción lumbar (PL): La meningitis neonatal es infrecuente, se asocia más a sepsis tardía que la precoz, asociada a mortalidad elevada y discapacidad a largo plazo. No se recomienda realizar PL en sospecha de sepsis, o sepsis temprana con buena evolución.

Se recomienda realizar PL:

- ✓ RN >72 horas de vida sintomáticos, con diagnóstico sepsis tardía.
- ✓ En RN <72 horas solo si hay sospecha elevada de meningitis.

- ✓ Pacientes hemocultivos positivos o evolución clínica tórpida.

La tinción de Gram del frotis de leucocitos (buffy coat [BC]) es un frotis de células blancas teñido con naranja de acridina, se considera (+) cuando se encuentran bacterias intracelulares y tiene buen VPP, pero muy baja sensibilidad.

Calculadora electrónica de riesgos para bebés nacidos ≥ 34 semanas de gestación, para ayudar a la toma de decisiones al considerar la sepsis temprana. (Kaiser Permanente (KP)).

El uso de una calculadora es parte de una estrategia de manejo de sepsis temprana neonatal, agrega un elemento objetivo a la decisión de administrar o suspender antibióticos. Brinda una oportunidad para un tratamiento personalizado, ya que incluyen datos objetivos que se conocen en el momento del nacimiento y la evolución del recién nacido durante las primeras 6 o 12 horas después del nacimiento (López Calero, 2021).

La calculadora de riesgo no es “la” respuesta para todos los RN, pero es una estrategia meritoria para la práctica clínica ante RN con sospecha de sepsis neonatal precoz. La calculadora contiene los siguientes campos:

Incidencia de sepsis temprana (2/1000), edad gestacional, temperatura materna más alta antes del parto, ruptura de membranas en horas, cultivo de GBS materno y tipo/horas de antibióticos intraparto (solo se tomará adecuados AIP >4 horas y antibióticos: Ampicilina, penicilina, cefazolina).

Se incluye la presentación clínica, que ajusta la recomendación al nacer dada por la calculadora.

Está disponible en línea:

<https://neonatalesepsiscalculator.kaiserpermanente.org/InfectionProbabilityCalculator.aspx>

2.1.2.7. Tratamiento de sepsis neonatal precoz.

2.1.2.7.1. Antibióticos-manejo inicial:

Según (Suárez clemente, G. A. 2020) Iniciar antibióticos precozmente en los RN sintomáticos, realizar hemocultivos, laboratorio. Si al pasar las horas los síntomas desaparecen y los hemocultivos y el laboratorio son negativos, suspender antibióticos en 48 a 72 horas.

El RN con factores de riesgo, pero asintomático debe ser observado clínicamente cada 2 o 4 horas de 24 a 48 horas, hospitalizado o con su madre (tratar de mantener vínculo madre e hijo), ya que, la infección (95%) suele manifestarse dentro de este plazo e iniciar antibióticos y laboratorios al detectar síntomas.

Esquema antibiótico empírico inicial: Ampicilina (o penicilina cristalina) + gentamicina/amikacina. Las cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima) están indicadas en casos de meningitis por gérmenes gramnegativos en RN con insuficiencia renal o en aquellos con antecedente de infección materna por gonococo. La ceftriaxona está contraindicada en RN.

La duración de tratamiento de sepsis precoz depende de la evolución clínica, y el resultado de hemocultivo. En los RN que han presentado evolución clínica anormal (sintomáticos), pero con hemocultivo negativo se tendrá que evaluar con juicio clínico la posibilidad de "sepsis clínica". Si se considerase con la mayor certeza que este es el caso, continuar el uso antimicrobiano por 7 días o suspender tratamiento y observar al RN minuciosamente en UCIN (Gutiérrez, 2019)

Si el resultado del hemocultivo es positivo, la duración del tratamiento será por 7 a 10 días según respuesta inicial a la antibioticoterapia. Los RN ≥ 35 semanas con dificultad respiratoria, sin factores de riesgo, se deben observar.

Los RN ≥ 35 semanas, con dificultad respiratoria $>$ de 6 horas, se les deberá iniciar antibióticos y realizar exámenes complementarios, hasta obtener resultados de cultivos, suspender la terapia cuando se descarte la infección y hay

estabilización. Los RN ≥ 35 semanas, con signos moderados a severos de sepsis, se les deberá iniciar antibióticos, y realizar exámenes complementarios, si están alterados realizar punción lumbar.

Los RN < 35 semanas asintomáticos con factores de mayor riesgo (antecedentes maternos de infección intraamniótica, sin profilaxis antibióticos adecuada intraparto/ RPM > 18 horas, incompetencia istmicocervical, nacimiento por cesárea o parto después de una inducción de trabajo de parto y/con RPM), se deberá iniciar antimicrobianos, hemocultivo y laboratorio.

Si al evaluar los resultados son negativos suspender a las 48 o 72 horas según estado clínico del RN. Los RN < 34 semanas que se observan bien, (asintomáticos), sin factores de riesgos o riesgo menor (nacimiento por cesárea por indicación materna o fetal etc.), se debe observar estricto cada 2 horas; si en la evaluación inicia síntomas, iniciar inmediatamente antibióticos y evaluación de laboratorio, si los resultados son negativos, suspender antibióticos y evaluar egreso según su evolución en 48 o 72 horas (Mukhopadhyay & Puopolo, 2015).

Si decidió iniciar antimicrobianos, debe reevaluar al RN minuciosamente para evaluar si continuar u omitir los antibióticos.

2.1.2.8. Efectos adversos potenciales del abuso y el uso prolongado innecesario de antibióticos.

Kuzniewicz et al, (2017) explican que lo irracional es que 90% a 95% de los RN que reciben antibióticos tienen un hemocultivo negativo y no tienen infección.

El uso racional de antibióticos implica que los RN reciban antibióticos:

- ✓ Solo cuando lo necesitan.
- ✓ Que resultaron adecuados a sus necesidades clínicas.
- ✓ En dosis que cumplan con sus requisitos individuales.
- ✓ Durante un período adecuado.

2.1.2.9. Abordaje de RN con riesgo de sepsis > de 35 semanas

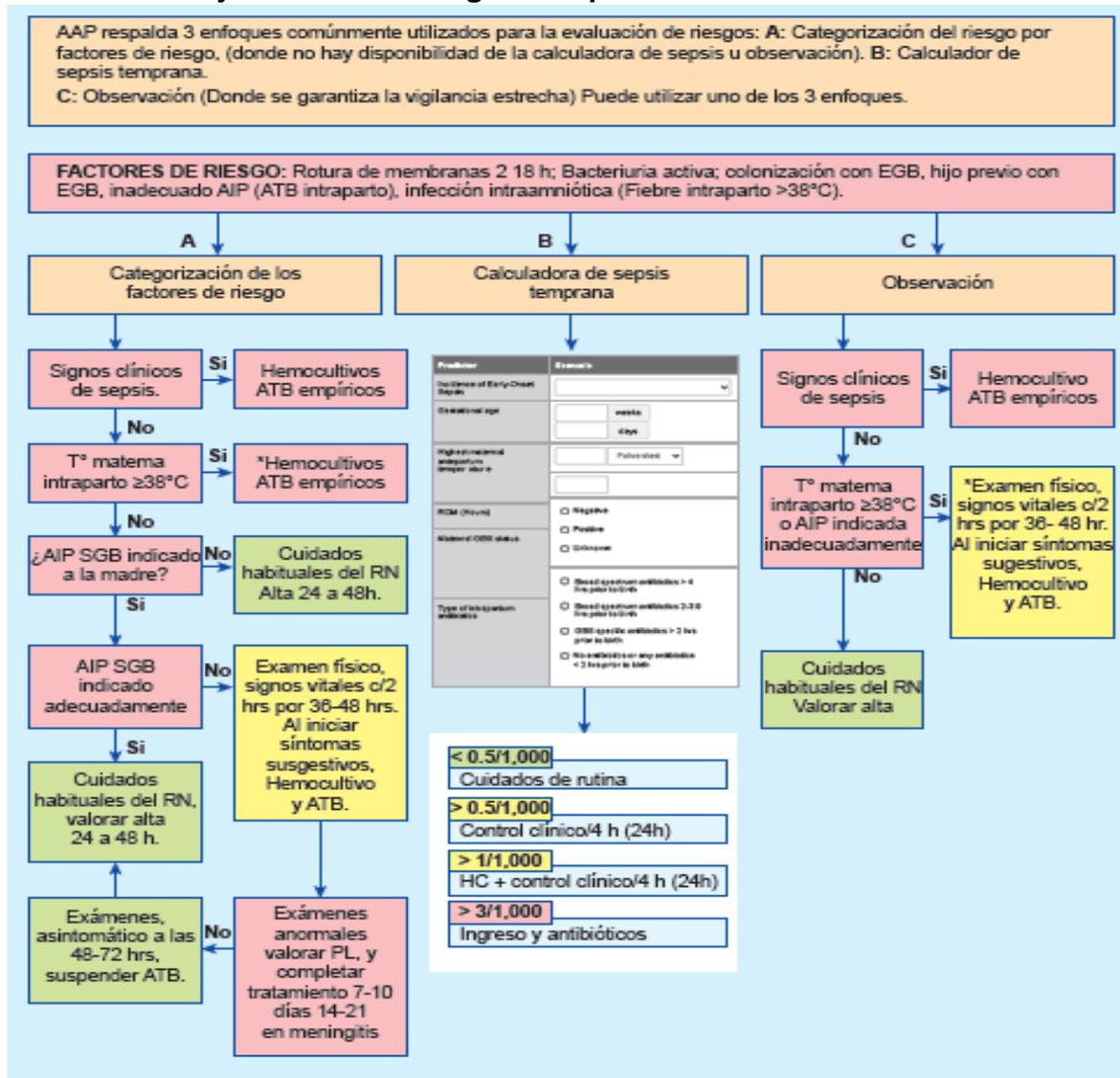


Figura 1

Fuente: Modificado Puopola KM, Lynfield R. Management of Infants at Risk for Group B Streptococcal Disease. Pediatrics. 2019;144[2]: e20191881. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-188>.

Confirmación de infección intramniótica iniciar ATB, hemocultivos y protocolo. Si el riesgo es bajo, suspender antibióticos a las 48 horas.

Durante la observación el 85% de los síntomas se presentan en las primeras 24 horas de vida, por lo que la evaluación del RN deberá ser estricta durante 24 a

48 horas e iniciar ATB ante el inicio de síntomas. La calculadora se utiliza en las primeras 12 horas de vida y >35 semanas.

2.1.2.10. Diagnóstico y manejo de la Sepsis Neonatal Temprana según calculadora de riesgo de Kaiser

En dos informes recientes, se describió el desarrollo y validación de dos modelos predictivos enlazados para Sepsis precoz. Estos modelos emplean un enfoque bayesiano. (Benitz, Wynn, & Polin, 2015;

El primer modelo establece probabilidad de línea de base sepsis temprana en recién nacidos, enteramente sobre la base de los factores de riesgo maternos (o riesgo sepsis temprana al nacer).

El riesgo de Sepsis precoz al nacimiento se calcula utilizando la edad gestacional y las variables maternas que están disponibles en el momento del nacimiento (temperatura anteparto más alta, estado del parto respecto a la infección por GBS, duración de la ruptura de las membranas y la naturaleza y el calendario de profilaxis intraparto). (Benitz, Wynn, & Polin, 2015)

Para maximizar la confiabilidad de las variables, se favoreció en el modelo variables medidas objetivamente tales como "mayor temperatura materna antes del parto", sobre variables más subjetivas como "diagnóstico médico" de corioamnionitis".

Para incluir parámetros cuantitativos se aplicaron métodos no paramétricos suavizados. Así, en lugar de dicotomizar variables continuas, como se hace en el algoritmo CDC, se analizó la relación de cada variable con el resultado por separado y luego combinados en un modelo multivariado.

2.1.2.10.1. Calculadora de sepsis de inicio temprano

Según (Benitz, Wynn, & Polin, 2015) Una dificultad con un modelo de predicción de riesgo multivariado es que no es tan simple de usar como el diagrama

de flujo de CDC. No es realista esperar que los médicos calculen manualmente el riesgo mediante modelos de coeficientes de regresión

Para facilitar la adopción clínica, se construyó una calculadora basada en web para navegadores web de escritorio y teléfonos inteligentes que permiten a los médicos ingresar rápidamente a pacientes con datos específicos y cálculo de riesgo individualizado de médicos.

Esto le permite al médico determinar el riesgo de sepsis utilizando la calculadora ingresar un paciente y mientras realiza su historia clínica y examen físico.

Como se había hecho en el pasado bajo las pautas de los CDC, el personal de enfermería alerta a los proveedores pediátricos de factores de riesgo (GBS: estado positivo, fiebre materna, diagnósticos de corioamnionitis de los obstetras), o síntomas clínicos (taquipnea, aumento del trabajo respiratorio, fiebre), particularmente en aquellos casos en que un médico no puede completar de forma inmediata la historia clínica y examen físico (Benitz, Wynn, & Polin, 2015).

En esos casos, el personal médico decide el manejo en base a los resultados de la aplicación de la calculadora de riesgo de Sepsis neonatal Temprana.

2.1.2.11. Incorporación de la presentación clínica

El segundo modelo predictivo para Sepsis neonatal temprana que se desarrolló cuantifica cómo se modifica el riesgo basal de acuerdo a la presentación clínica de la paciente observada al examen físico.

Usando una variedad de técnicas estadística y visualización, se analizaron los datos de recién nacidos para definir un esquema de clasificación jerárquica para la evolución clínica de un recién nacido basados en el examen físico en las primeras 12 horas de vida. Se definieron tres categorías de presentación clínica (enfermedad

clínica, equívoca y que “lucen bien”) y se calcularon los cocientes de probabilidad (RL) para cada una de las categorías. (Kuzniewicz et al., 2016).

2.1.2.12. Definición de las categorías de presentación clínica

A través de una combinación de partición recursiva (árboles de clasificación y de regresión) y regresión logística, se estratificaron recién nacidos sobre la base de su presentación clínica y los tres niveles de riesgo de sepsis al nacer (<0,65 casos / 1,000 nacidos vivos, 0,65–1,54 casos / 1,000 nacimientos vivos, $\geq 1,54$ casos / 1,000 nacimientos vivos).

En base a la probabilidad posterior de sepsis neonatal en estos estratos y a los números estimados necesarios para tratar (NNT), se sugiere la intervención correspondiente:

- ✓ Hemocultivo: Si o No
- ✓ Antibioterapia empírica: Si No
- ✓ Monitoreo de vitales: Rutinario, cada 4 horas por 24 horas o monitoreo en UCI (Benitz et al., 2015; Kuzniewicz et al., 2016; Puopolo et al., 2018a, 2018b)

Tabla 4: Presentación clínica

<p><u>Enfermedad clínica</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Necesidad persistente de NCPAP / HFNC / Ventilación mecánica (fuera de la sala de labor y parto)2. Inestabilidad hemodinámica que requiere drogas vasoactivas.3. Encefalopatía neonatal / depresión perinatal <p>Convulsión</p> <p>Puntuación de Apgar a los 5 minutos <5</p> <ol style="list-style-type: none">4. Necesidad de O2 suplementario > 2 horas para mantener saturaciones de oxígeno > 90% (fuera de la sala de labor y parto). <p><u>Equívoco</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Anormalidad fisiológica persistente > 4 horas. <p>Taquicardia (FC > 160)</p> <p>Taquipnea (FR > 60)</p> <p>Inestabilidad de la temperatura (> 100.4°F o <97.5°F)</p> <p>Dificultad respiratoria (quejido, tirajes, retracción) que no requiere O2 suplementario</p> <ol style="list-style-type: none">2. Dos o más anomalías fisiológicas que duren > 2 horas
--

Buen aspecto

1. No hay anomalías fisiológicas persistentes.

PNPC presión nasal positiva continua en la vía aérea; ANAF aguja nasal de alto flujo; FC frecuencia cardíaca; FR, frecuencia respiratoria.

Fuente: Modificado Puopola KM, Lynfield R, Management of Infants at Risk for Group B Streptococcal Disease. Pediatrics. 2019;144[2]: e20191881. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-188>.

2.2. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas más comunes de las madres cuyos recién nacidos fueron evaluados con la calculadora de riesgo?
- ¿Qué datos generales del recién nacido se analizaron al usar la calculadora de riesgo?
- ¿Qué características clínicas son comunes en los recién nacidos clasificados como de riesgo de sepsis neonatal?
- ¿Cuáles son las patologías maternas más frecuentes asociadas con recién nacidos de riesgo?
- ¿Cómo ha impactado la calculadora de riesgo en la toma de decisiones clínicas para el manejo de recién nacidos?

CAPITULO III

3.1. DISEÑO METODOLOGICO

Enfoque

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos cuantitativos y análisis de la información, así como por su integración y discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuantitativas de investigación, este trabajo se realiza mediante la aplicación del Enfoque Cuantitativo de Investigación.

Tipo de estudio (Diseño)

Este estudio tiene como fin estimar la magnitud y distribución de esta patología (variable dependiente) en un momento dado, además tiene como objetivo medir las características de esta población a estudio de tal forma que es descriptivo y de corte transversal.

Universo

Para el desarrollo de la investigación y por sus características particulares, la población objeto de estudio estuvo constituida por todos los recién nacidos vivos cuyo parto (vaginal o cesárea) fue atendido en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina durante el período de estudio.

Muestra de estudio

Total de 120 recién nacidos de 34 semanas a más de gestación a los que se les aplicó calculadora Kaiser.

Tipo de muestreo

Muestreo por conveniencia, se tomó el 100% de los neonatos a los que se les aplicó calculadora Kaiser.

Criterios de Inclusión:

- ✓ Recién nacido vivo
- ✓ Parto atendido en el hospital durante el período de estudio
- ✓ Madre acepta participar en el estudio de forma voluntaria y firma un consentimiento
- ✓ Mayor a igual a 34 semanas SG

Criterios de exclusión

- ✓ Madre o tutor rehúsen y no firmen el consentimiento informado para ingresar al estudio
- ✓ No se completen los procedimientos del estudio
- ✓ Abandono del estudio

Instrumento

Para la elaboración de la ficha se hizo una revisión de la literatura y se consultaron médicos especialistas con experiencia en el tema, se elaboró una ficha preliminar (piloto)

El instrumento estuvo conformado de preguntas cerradas y abiertas, distribuidas en las siguientes grandes secciones: datos generales del recién nacido, patologías maternas y sus factores de riesgo, manifestaciones clínicas y resultados de la aplicación de la calculadora de riesgo.

Fuente de información

Fue secundaria porque se revisaron los expedientes para complementar datos.

Recolección de la información:

Se solicitó autorización al director del hospital para realizar el estudio. La fuente de información fue secundaria mediante la revisión de expediente clínico del recién nacido.

Proceso de análisis

Basados en el instrumento de recolección se creó una plantilla para captura de datos y cada ficha fue digitalizada en una base de datos creada en el programa SPSS 24

Aspectos éticos

Durante el diseño y ejecución del trabajo investigativo, así como durante el análisis de la información, se siguieron los principios y recomendaciones de la Declaración de Helsinki para el desarrollo de investigaciones biomédicas.

Por otro lado, se siguieron las recomendaciones éticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se contó con la autorización de las autoridades docentes del hospital. Se solicitó un consentimiento informado por escrito a todas las madres de los recién nacidos.

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Características sociodemográficas de las madres en estudio

Tabla 5 Características generales de la madre y el recién nacido en los que se usó la calculadora de riesgo.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sexo		
Masculino	47	39.1%
Femenino	73	60.8%
Edad gestacional		
Pre término	22	18.3%
A Término	75	62.5%
Pos término	23	19.1%
Procedencia		
Urbano	30	25%
Rural	90	75%

Fuente: elaboración propia, a partir de ficha de recolección de datos.

La tabla 5, muestra el porcentaje según las características generales de la población a estudio N=120, el 60.8% predomina el sexo femenino, 39.1% el sexo masculino, según la clasificación del recién nacido predomina el de término (37 a 41 semanas de edad gestacional). En las características sociodemográficas de la madre predominó la procedencia rural. Se concluye que la mayoría de los recién nacidos en estudio eran a términos y donde predominó el sexo femenino lo que concuerda con Suárez clemente et al (2020) en su tesis cuyo objetivo principal fue determinar la sensibilidad y especificidad de la calculadora y establecer concordancia con las recomendaciones de guías de práctica clínica de NICE y AAP

4.2. Características clínicas de los recién nacidos con riesgo y diagnosticados con sepsis neonatal

Tabla 6. Características clínicas de los recién nacidos diagnosticados con sepsis neonatal, atendidos en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina. (N: 120).

	Frecuencia	Porcentaje
Apgar		
Menor 3	7	5.8 %
Menor 7	113	94.1 %
Talla		
P50	83	69.1%
P85 a P97	4	3.3%
P15 a P3	33	27.5%
Peso al nacer		
Normo peso	85	70.8%
Mayor de percentil 90	27	22.5%
Menor de percentil 10	8	6.6%
Vía de nacimiento		
Vaginal	45	37.5%
Cesaria	75	62.5%
Tipo de nacimiento		
Único	87	72.5%
Múltiple	33	27.5%

Fuente: elaboración propia, a partir de ficha de recolección de datos

Tabla 6, muestra las características clínicas de la población a estudio donde el 94.1% no presentó deterioro del apgar, el 69.1% la talla para la edad se mantuvo en el percentil 50 que es lo normal, el 70.8% tiene un peso normal una baja proporción es menor del percentil 10 para la edad 6.6%, la vía de nacimiento que más predomina es la cesárea (62.5%) dado que, se verificó algunas condiciones maternas no favorables, el 72,5% fueron nacimientos únicos.

4.3. Patologías presentes en la madre de los recién nacidos

Tabla 7. Patologías presentes en la madre de los recién nacidos con riesgo y diagnosticado con sepsis neonatal.

	Frecuencia	Porcentaje
RPM		
Sin RPM	4	
Menor de 18 horas	12	3.3%
18 a 24 horas	77	10%
Mayor de 24 horas	27	64.1%
Cervicovaginitis		
Si	75	62.5%
No	45	37.5%
IVU		
Si	95	79.1%
No	25	20.8%
Corioamnionitis		
Si	2	1.6%
No	118	98.3%

Fuente: elaboración propia, a partir de ficha de recolección de datos

En la tabla 7, se describe las principales patologías maternas que se consideraron de alto riesgo para la incidencia de sepsis neonatal en este grupo de estudio demostrándose que 64.1% estuvo afectada con RPM de 18 a 24 horas, otra condición que presentaron desde el inicio del embarazo en un 62,5% es la cervicovaginitis, el 79.1% presentó infección de vías urinarias, hubo un porcentaje menor de corioamnionitis en el 98.3%. En este estudio predominaron los factores de riesgos maternos previos al parto, tales como ruptura prematura de membrana, cervicovaginitis, infección de vías urinarias, lo que concuerda, con lo publicado por Carola et al, en 2018 donde se concluyó que estos factores de riesgo maternos son determinantes en la aparición de sepsis temprana. Los autores concluyeron que el

riesgo de sepsis neonatal temprana en los recién nacidos de madres con corioamnionitis es bajo.

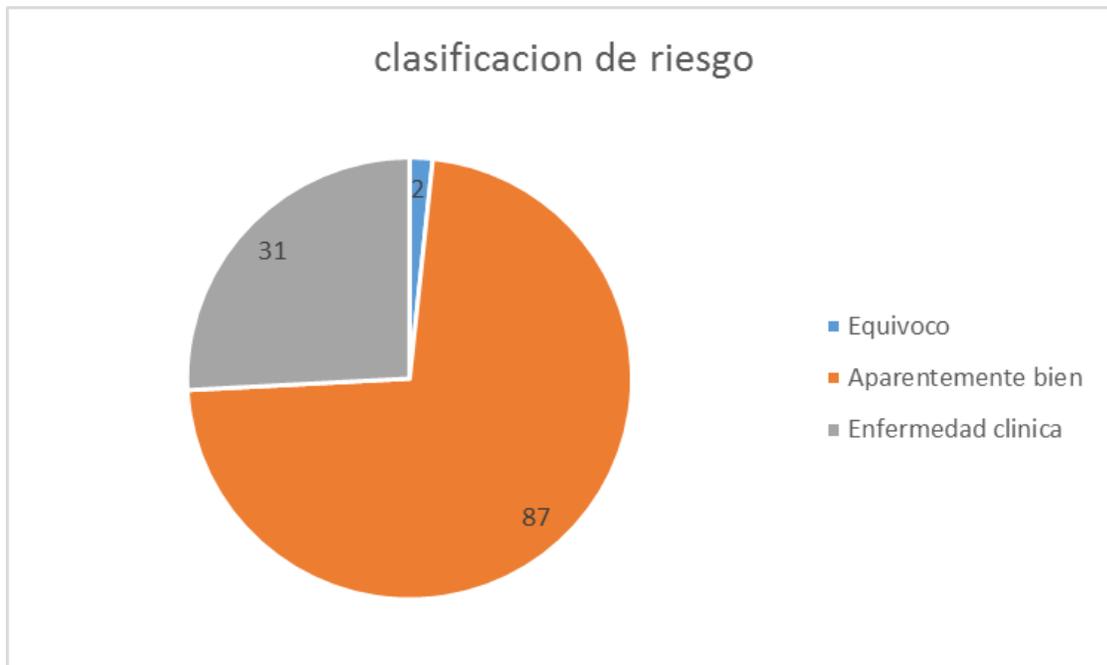
Tabla 8. Manifestaciones clínicas de los recién nacidos diagnosticados con sepsis neonatal.

	Frecuencia	Porcentaje
Apnea	15	12.5%
Dificultad respiratoria	60	50%
Taquicardia	10	8.3%
Mala alimentación	5	4.1%
Fiebre	0	0 %
Ictericia	30	25 %
Convulsiones	0	0%
Irritabilidad	0	0%

Fuente: elaboración propia, a partir de ficha de recolección de datos

En esta tabla 8, se enumeran las principales manifestaciones clínicas encontradas en los pacientes bajo este estudio, donde la manifestación mayor encontrada es la dificultad respiratoria en un 50% e ictericia en un 25 %, un bajo porcentaje de estos pacientes presento mala alimentación 4.1% y taquicardia en el 8.3 %. Los signos clínicos más frecuentes que presentaron fueron: fiebre, ictericia y apnea lo que concuerda con Dávila donde refiere que el 26% de los recién nacidos diagnosticados con sepsis precoz presentan síndrome de distrés respiratorio al momento de nacer. Debido a que los recién nacidos a menudo tienen dificultad respiratoria transitoria en las primeras horas de vida.

Figura 8. Clasificación clínica de Kaiser en recién nacidos con riesgo y diagnóstico de Sepsis neonatal, en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina. (n=120)



Fuente: elaboración propia, a partir de ficha de recolección de datos

En la figura 8, se puede valorar que del total de nuestra muestra de 120 recién nacidos con el diagnóstico de sepsis neonatal, aplicando la calculadora de Kaiser neonatal el 87% representaron manejo con evolución aparentemente bien. Lo que concuerda con López, Calero demostró que en el 100% de los pacientes manejados antes de implementar la herramienta se utilizaron antibióticos; mientras que en los pacientes manejados con la calculadora solo se inició antibiótico al 4.1% de ellos, disminuyendo así más del 50% el uso de antibióticos, demostrando que la diferencia fue significativa.

4.4. Efecto de la implementación de la calculadora Kayser

Tabla 9. Resultado y certeza diagnóstica en recién nacidos en quienes se aplicó la calculadora de sepsis temprana (Kaiser Permanente).

	Sospecha de sepsis	Diagnostico final				Total	
		Sepsis neonatal temprana		Sin sepsis neonatal temprana			%
		N°	%	N°	%		
Grupo manejado con calculadora de riesgo de sepsis neonatal temprana (grupo de estudio)	Alta sospecha de sepsis	33	82.5	20	25	53	44.1
	Baja sospecha	7	17.5	60	75	67	55.8
	Total	40	100	80	100	120	100

Fuente: elaboración propia, a partir de ficha de recolección de datos

La tabla 9 describe que al aplicar la calculadora de sepsis de neonatal en este grupo de estudio se evidencia que el porcentaje de certeza diagnóstica al tener alta sospecha clínica es del 82.5%, al tener baja sospecha diagnóstica el porcentaje del total de nuestra muestra es del 17.5%, el porcentaje de paciente resultado negativo para sepsis al tener baja sospecha y aplicando la calculadora es del 75% con el que se demuestra la certeza diagnóstica de este método de estudio. Lo que concuerda con Escobar y colaboradores en 2013, identificó un importante subconjunto de bajo riesgo del 11% de los recién nacidos con signos físicos equívocos, con pocos factores de riesgo maternos, pero con una buena apariencia clínica en el examen físico, en el que la estrategia de calculadora en línea reemplazó los antibióticos empíricos.

Tabla 10. Recomendación clínica de la calculadora Kaiser en recién nacidos con riesgo y diagnóstico de Sepsis neonatal, HECAM (N°=120).

	Numero	Porcentaje
Cuidados de rutina	80	66.6%
Control clínico cada 4 horas	33	27.5%
Hemocultivo más control clínico cada 4 horas	2	1.6%
Ingreso y antibiótico	5	4.1%
Total	120	100%

Fuente: elaboración propia, a partir de ficha de recolección de datos

En esta tabla 10, del total de 120 pacientes estudiados, y que resultaron con diagnóstico de sepsis el 66.6% solo requirió cuidado de rutina, de estos 4.1% requirió ingreso y antibiótico a sala de neonatología, 1.6% requirió realizar hemocultivo.

CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES

De lo anterior se concluye:

1. Las características generales en este grupo de estudio se establecen como: edad gestacional, el sexo, la procedencia rural o urbano, factores de riesgo, vía de nacimiento.
2. La característica clínica predominante fue APGAR mayor de 7, talla en el percentil 50, con peso normal para la edad gestacional, nacimiento único y con finalización vía cesárea dado las condiciones maternas.
3. Las patologías maternas mayormente encontradas fueron ruptura prematura de membranas mayor de 18 horas, infección de vías urinarias y cervicovaginitis y en los recién nacidos fue distrés respiratorio e ictericia.
4. La implementación de la calculadora de riesgo de sepsis neonatal temprana de Kaiser permanente evidenció una reducción relativa del uso de antibióticos de más del 80% para la sospecha de sepsis neonatal temprana.

5.2. RECOMENDACIONES

Recomendaciones al MINSA

A las autoridades del MINSA evaluar la factibilidad de la estandarización de las pautas para la prevención de la enfermedad perinatal por estreptococos del grupo B.

Esto permitirá conocer el estatus de las mujeres con respecto a la colonización por el por estreptococos del grupo B, el cual es un parámetro de la calculadora, que fue desconocido en nuestra población, por lo que contar con dicha información mejoraría la evaluación del riesgo y disminuiría la incidencia de sepsis al aplicar la calculadora.

Recomendaciones a los profesionales de la salud

La aplicación de la calculadora de sepsis, más evaluaciones clínicas seriadas de recién nacidos con factores de riesgos, para incrementar la proporción de casos correctamente diagnosticados, ya que, de forma habitual en la mayoría de caso el diagnostico se basa predominantemente en los parámetros de laboratorio, lo cual hacer que se eleve la posibilidad o proporción de falsos positivos.

Recomendaciones a la comunidad académica

Proponer la realización de trabajos prospectivos y así poder sacar conclusiones globales y tener certeza que la calculadora de sepsis neonatal es útil en nuestro medio.

5.3. BIBLIOGRAFIA

- Achten, N. B., Dorigo-Zetsma, J. W., Van der Linden, P. D., van Brakel, M., & Plötz, F. B. (2018). Sepsis calculator implementation reduces empiric antibiotics for suspected early-onset sepsis. *European journal of pediatrics*, 177(5), 741-746.
- Benitz, W. E., Wynn, J. L., & Polin, R. A. (2015). Reappraisal of guidelines for management of neonates with suspected early-onset sepsis. *J Pediatr*, 166(4), 1070-1074. doi:10.1016/j.jpeds.2014.12.023
- Carola, D., Vasconcellos, M., Sloane, A., McElwee, D., Edwards, C., Greenspan, J., & Aghai, Z. H. (2018). Utility of Early-Onset Sepsis Risk Calculator for Neonates Born to Mothers with Chorioamnionitis. *The Journal of pediatrics*, 195, 48-52. e41.
- Davila Rodriguez, J. S. (2020). Aplicación de la calculadora de sepsis en el diagnóstico de sepsis de inicio precoz en recién nacidos hospitalizados en el servicio de neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el periodo enero–diciembre del año 2019.
- Fleischmann-Struzek, C., Goldfarb, D. M., Schlattmann, P., Schlapbach, L. J., Reinhart, K., & Kissoon, N. (2018). The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review. *Lancet Respir Med*, 6(3), 223-230. doi:10.1016/s2213-2600(18)30063-8
- Guía Clínica de Atención Integral al Neonato. (2023, febrero). Salud En Nicaragua. <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2023-02/Normativa%20-%20108%20%27Gu%C3%ADa%20Cl%C3%ADnica%20para%20la%20Atenci%C3%B3n%20del%20Neonato%27.pdf> (Guía Clínica de Atención Integral Al Neonato, 2023)
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw- Hill.
- Kuzniewicz, M. W., Walsh, E. M., Li, S., Fischer, A., & Escobar, G. J. (2016). Development and implementation of an early-onset sepsis calculator to guide

- antibiotic management in late preterm and term neonates. *Joint Commission journal on quality and patient safety*, 42(5), 232-239.
- Kyu, H. H., Pinho, C., Wagner, J. A., Brown, J. C., Bertozzi-Villa, A., Charlson, F. J., . . . Ferrari, A. J. (2016). Global and national burden of diseases and injuries among children and adolescents between 1990 and 2013: findings from the global burden of disease 2013 study. *JAMA pediatrics*, 170(3), 267-287.
 - Mukhopadhyay, S., & Puopolo, K. M. (2015). Neonatal early-onset sepsis: epidemiology and risk assessment. *NeoReviews*, 16(4), e221-e230.
 - Pettinger, K. J., Mayers, K., McKechnie, L., & Phillips, B. (2020). Sensitivity of the Kaiser Permanente early-onset sepsis calculator: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 19, 100227.
 - Polin, R. A. (2012). Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics*, 129(5), 1006-1015. doi:10.1542/peds.2012-0541
 - Popescu, C. R., Cavanagh, M. M., Tembo, B., Chiume, M., Lufesi, N., Goldfarb, D. M., . . . Lavoie, P. M. (2020). Neonatal sepsis in low-income countries: epidemiology, diagnosis and prevention. *Expert review of anti-infective therapy*, 18(5), 443-452.
 - Puopolo, K. M. (2012). Response to the American Academy of Pediatrics, Committee on the Fetus and Newborn statement, "management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis". *Pediatrics*, 130(4), e1054-1055; author reply e1055-1057. doi:10.1542/peds.2012-2302C
 - Puopolo, K. M., Benitz, W. E., & Zaoutis, T. E. (2018a). Management of Neonates Born at $\leq 34 \frac{6}{7}$ Weeks' Gestation With Suspected or Proven Early-Onset Bacterial Sepsis. *Pediatrics*. doi:10.1542/peds.2018-2896
 - Puopolo, K. M., Benitz, W. E., & Zaoutis, T. E. (2018b). Management of Neonates Born at $\geq 35 \frac{0}{7}$ Weeks' Gestation With Suspected or Proven Early-Onset Bacterial Sepsis. *Pediatrics*. doi:10.1542/peds.2018-2894
 - Suárez Clemente, G. A. (2020). *Sensibilidad y especificidad de calculadora de riesgo de sepsis temprana kaiser permanente en recién nacidos mayores de 34*

semanas en hospitales del grupo Christus Muguerza en Monterrey, México.
Monterrey: UDEM,

- Verani, J. R., McGee, L., & Schrag, S. J. (2010). Prevention of perinatal group B streptococcal disease--revised guidelines from CDC, 2010. *MMWR Recomm Rep*, 59(Rr-10), 1-36.

Anexos

Anexo 1.
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

VARIABLE	CONCEPTO	ESCALA
Sexo	Características fenotípicas que diferencia al niño de la niña.	Masculino Femenino
Edad gestacional al nacer	Tiempo transcurrido desde la Concepción hasta el parto.	RN ≥ 34 SG CAPURRO
Datos del Nacimiento	Eventos ocurridos durante el Parto.	Semanas de gestación Peso Apgar
Formas clínicas	Variedad de presentación según las manifestaciones clínicas.	Hipotermia (menor de 36 ° C) Hipertermia (mayor de 38.5° C) Taquipnea Taquicardia / Bradicardia Hipoglicemia Convulsiones Disminución de la succión, ictericia, vomito
Factores de Riesgo	Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Maternos: Ruptura prematura de membrana. Infección de vías urinarias. Infecciones vaginales. Infecciones respiratorias. Oligoamnios secundarios a RPM.

		Asociados al recién nacido Prematuridad Peso bajo al nacer Asfisia al nacer
--	--	---

VARIABLE	CONCEPTO	ESCALA
RPM en horas	Tiempo de evolución en horas de la rotura espontanea de la bolsa amniótica antes del nacimiento.	18 a 24 horas 24 a 48 horas 72 horas a más. Sin RPM
Vía de nacimiento	Lugar anatómico donde el feto tenga salida al exterior.	Parto vaginal Cesárea
Clasificación clínica de Kaiser	Es la clasificación obtenida de la calculadora de Kaiser al valorar parámetros propios de la sepsis neonatal.	Aparentemente bien Signos equívocos Enfermedad clínica
Resultado de Calculadora	Es el diagnostico obtenido por los parámetros clínicos que presenta el recién nacido.	Riesgo de sepsis Sepsis temprana

Anexo 2
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Reconocer la implementación de la calculadora de riesgo de sepsis neonatal temprana de Kaiser Permanente en recién nacidos atendidos en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina entre los meses marzo y mayo del 2024

1.- Características sociodemográficas de neonatos:

Sexo: femenino____ Masculino____

Edad gestacional: _____ semanas de gestación

Procedencia: rural____ urbana_____

2.- Características del Nacimiento:

Apgar: _____ Talla: _____ cms Peso al nacer____ grs.

Tipo de Nacimiento: único____ gemelar____

Vía de Nacimiento: parto vaginal____ cesárea_____

3. Patologías presentes de la madre:

RPM _____ (18 a 24 hrs____ 24 a 48 hrs____ 72 hrs a más____ Sin RPM____)

Corioamnionitis____ IVU____ cervicovaginitis _____

4.- Manifestaciones clínicas en el recién nacido:

ApneaDificultad respiratoriaTaquicardiaMala alimentación

FiebreIctericiaConvulsionesIrritabilidad

6.- Resultado de calculadora:

Riesgo de sepsis____ Sepsis temprana____

Horas de vida: 24 hrs____ 24 a 48 hrs____ 30 hrs____ No aplica____

Antibióticos utilizados:_____

Clasificación clínica de Kaiser: aparentemente bien____ signos equívocos____
enfermedad clínica____

Cultivo: SI ____ No____ Microorganismo aislado:_____

Egreso: vivo____ fallecido____ (Alta____ Abandono____ Trasladado____)

Anexo 3

Gráficos de resultados

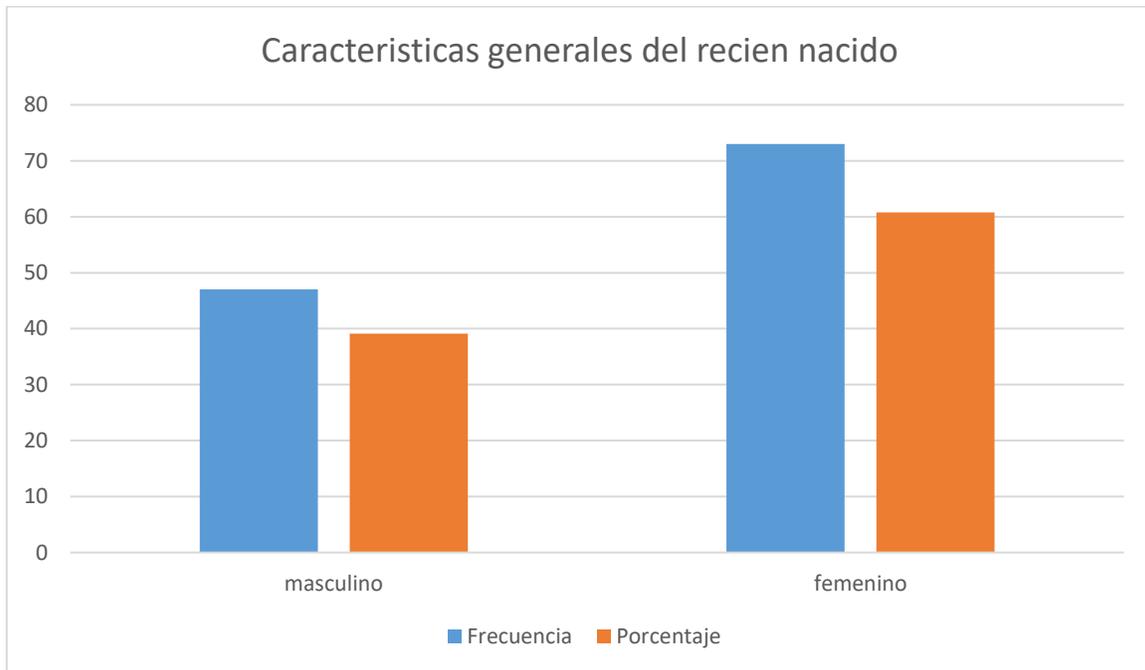


Gráfico 1: tomado de la tabla N^o 1 de Características generales del recién nacido en los que se usó la calculadora de riesgo

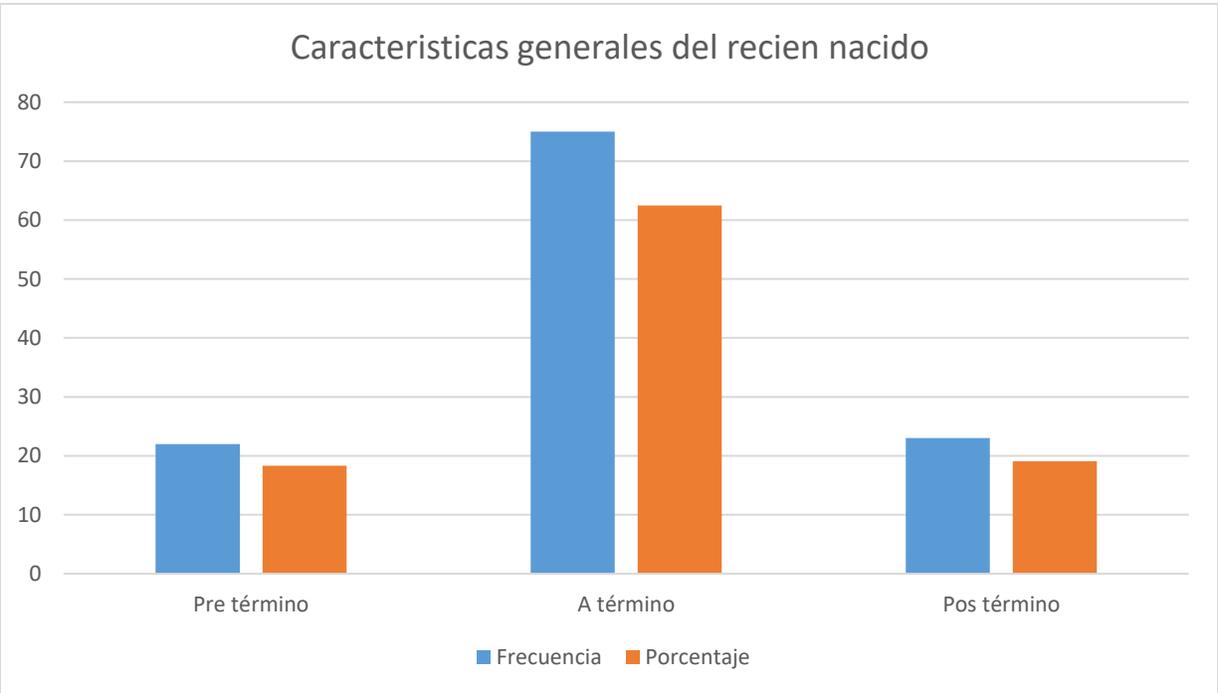


Grafico 2: tomado de la tabla Nª 1 de Características generales del recién nacido en los que se uso la calculadora de riesgo

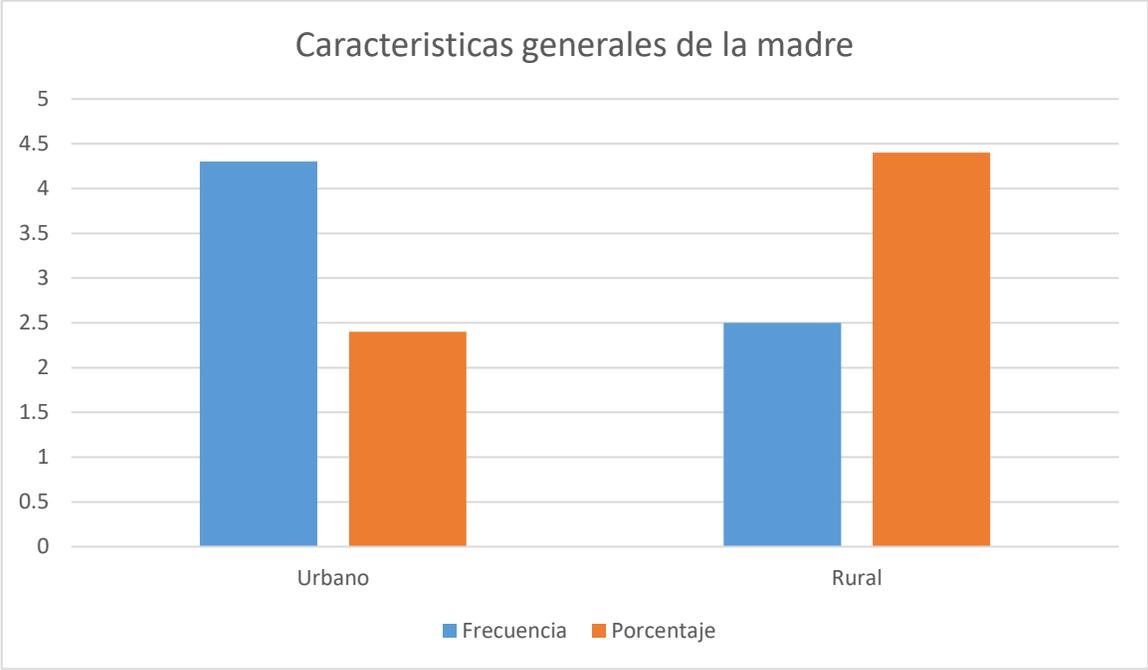


Grafico 3: tomado de la tabla Nª 1 de Características generales del recién nacido en los que se uso la calculadora de riesgo

Características clínicas de los recién nacidos diagnosticados con sepsis neonatal, atendidos en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina

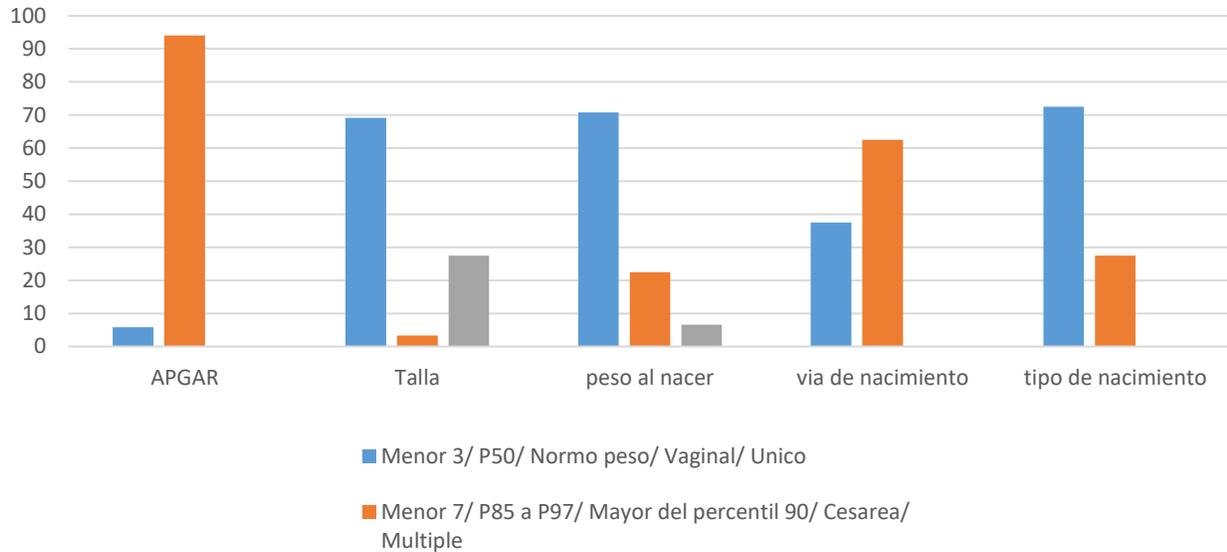


Gráfico 4: tomado de la tabla N°2 de características clínicas de los recién nacidos diagnosticados con sepsis neonatal, atendidos en el HECAM

Patologías presentes en la madre de los recién nacidos con riesgo y diagnosticado con sepsis neonatal.

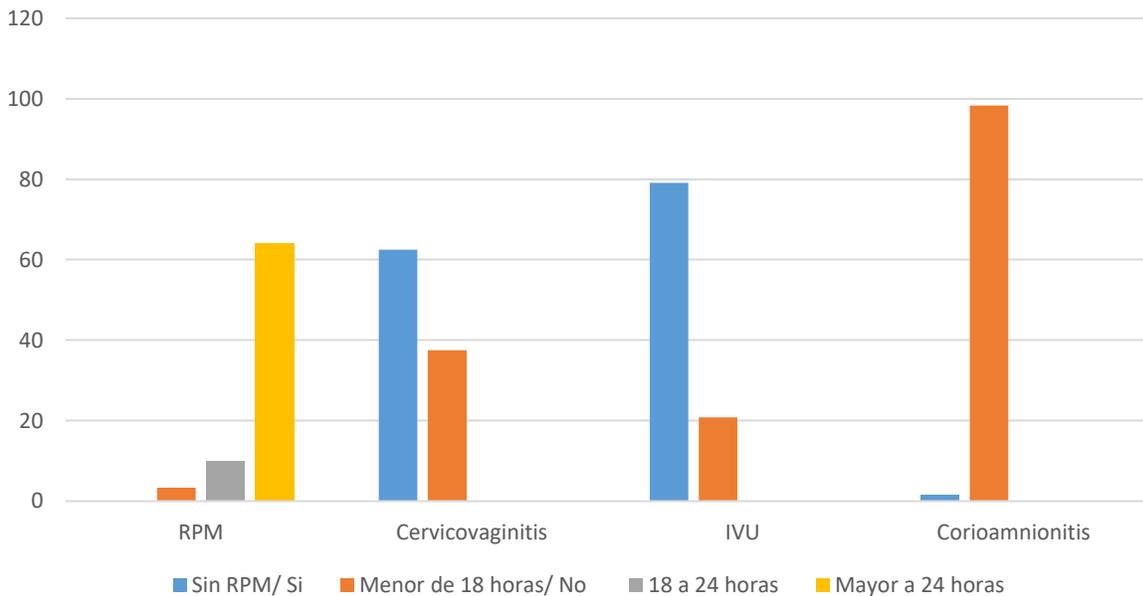


Gráfico 5: tomado de la tabla N°3 de patologías presentes en la madre de los recién nacidos con riesgo y diagnosticado con sepsis neonatal

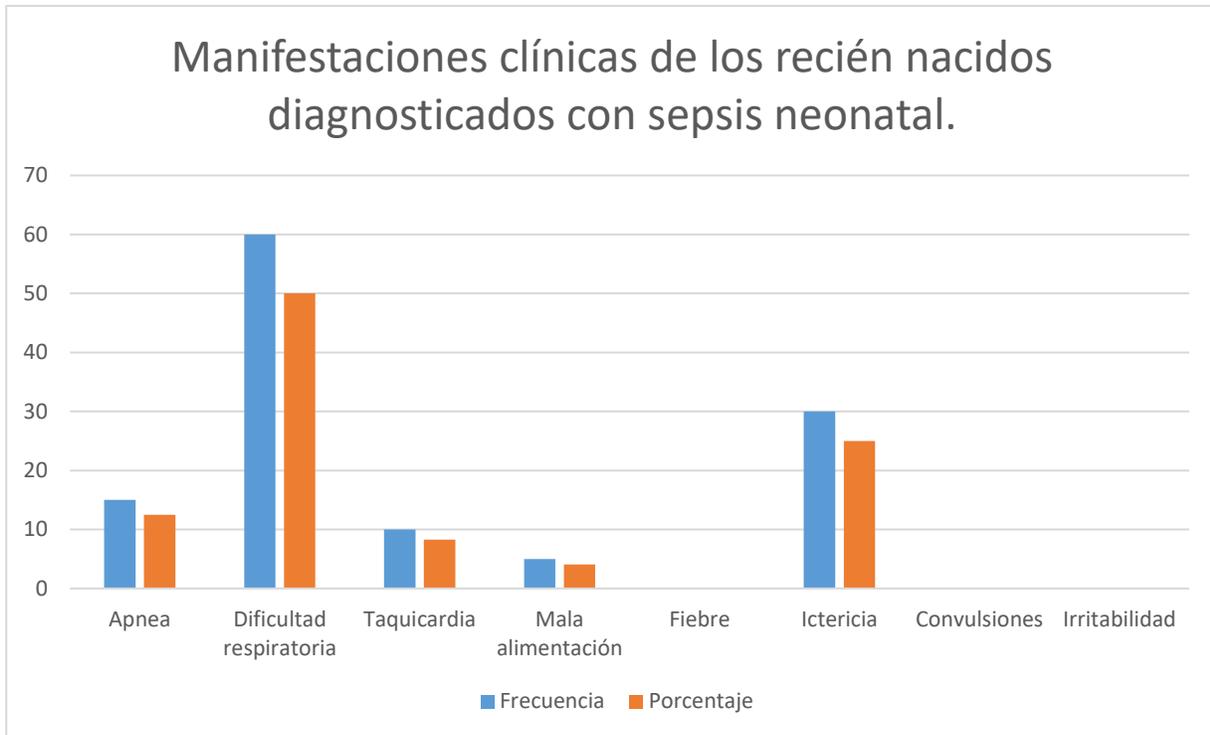


Gráfico 6: tomado de la tabla N.º 4 de Manifestaciones clínicas de los recién nacidos diagnosticados con sepsis neonatal

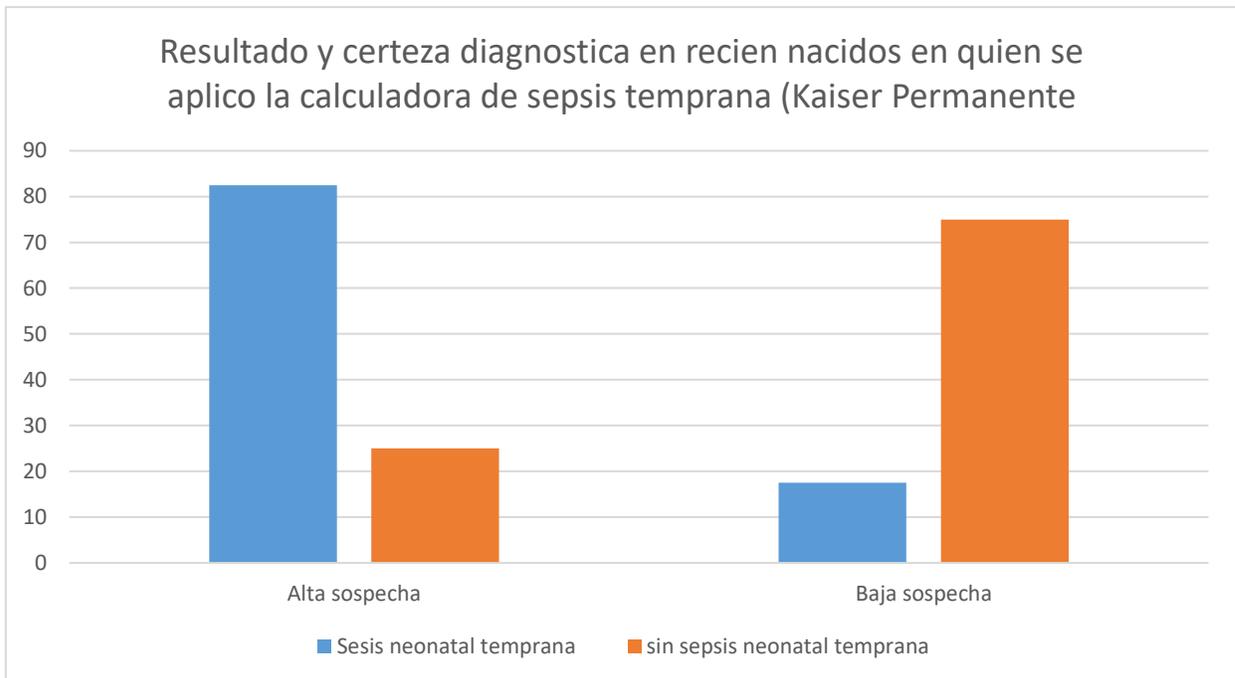


Gráfico 7: tomado de la tabla N.º 6 de Resultado y certeza diagnóstica en recién nacidos en quien se aplicó la calculadora de sepsis temprana (Kaiser Permanente)

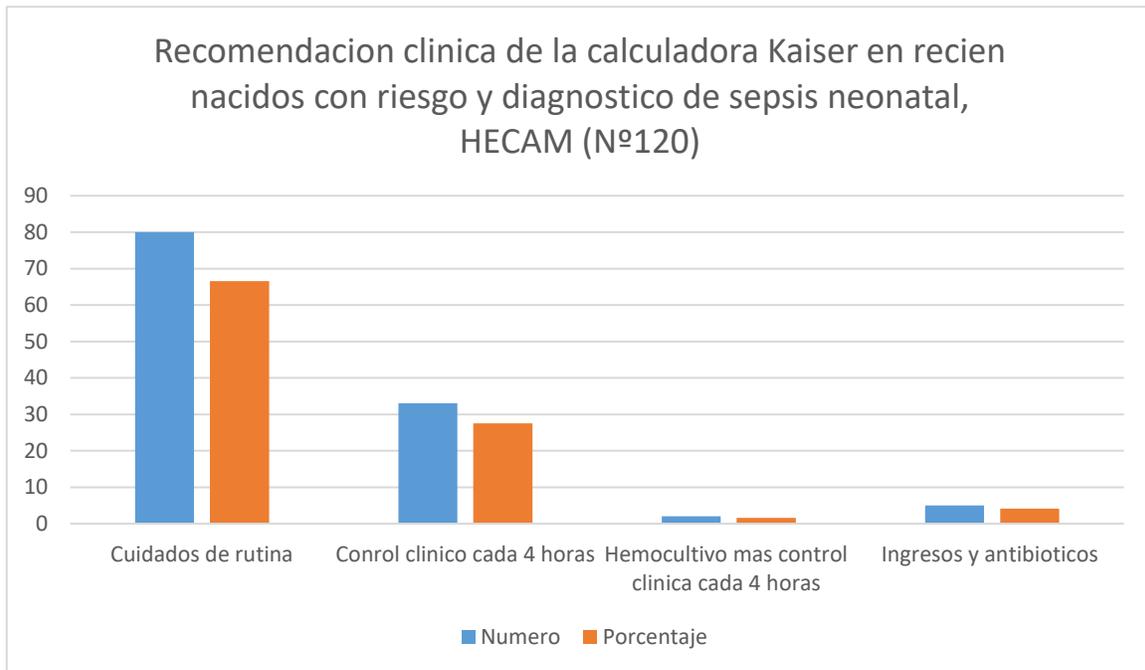


Gráfico 8: tomado de la tabla N.º 7 de Recomendación clínica de la calculadora Kaiser en recién nacidos con riesgo y diagnóstico de sepsis neonatal, HECAM (Nº120)