

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**FACTORES MATERNO- FETALES Y DE ATENCIÓN DEL PARTO ASOCIADOS CON
BAJO PUNTAJE DE APGAR EN LATINOAMÉRICA**

MONOGRAFÍA

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.

María Del Carmen Galicia Rivas

Karla Alejandra Pérez Pocón

Médico y Cirujano

Guatemala, 30 de septiembre de 2021

El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG–, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que las estudiantes:

- | | | |
|-----------------------------------|-----------|---------------|
| 1. MARIA DEL CARMEN GALICIA RIVAS | 201407421 | 3147760441301 |
| 2. KARLA ALEJANDRA PEREZ POCON | 201400106 | 3018065000101 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación en la modalidad de Monografía, titulada:

**FACTORES MATERNO-FETALES Y DE ATENCIÓN DEL PARTO
ASOCIADOS CON BAJO PUNTAJE DE APGAR EN LATINOAMÉRICA**

Trabajo asesorado por Dr. Raúl Estuardo Marchena Recinos y revisado por la Dra. Mima Noemí Solares López, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el uno de octubre del dos mil veintiuno


Dra. Magda Francisca Velásquez Toñom
Coordinadora




Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva PhD
Decano


Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
DECANO

Vo.Bo.
Decano



COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN
COTRAG 2021



La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que las estudiantes:

- | | | |
|-----------------------------------|-----------|---------------|
| 1. MARIA DEL CARMEN GALICIA RIVAS | 201407421 | 3147760441301 |
| 2. KARLA ALEJANDRA PEREZ POCON | 201400106 | 3018065000101 |

Presentaron el trabajo de graduación en la modalidad de Monografía, titulado:

**FACTORES MATERNO- FETALES Y DE ATENCIÓN DEL PARTO
ASOCIADOS CON BAJO PUNTAJE DE APGAR EN LATINOAMÉRICA**

El cual ha sido revisado y aprobado por la **Dra. Zulily Karin Lizette Slowing Umaña**, profesora de esta Coordinación y, al establecer que cumplen con los requisitos solicitados, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el uno de octubre del año dos mil veintiuno.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora

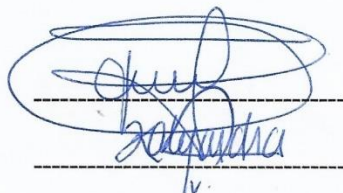
Guatemala, 1 de octubre del 2021

Doctora
Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora de la COTRAG
Presente

Dra. Velásquez:

Le informamos que nosotras:

1. MARIA DEL CARMEN GALICIA RIVAS
2. KARLA ALEJANDRA PEREZ POCON



v.

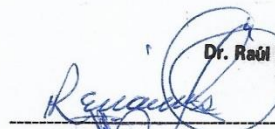
Presentamos el trabajo de graduación en la modalidad de MONOGRAFÍA titulada:

**FACTORES MATERNO- FETALES Y DE ATENCIÓN DEL PARTO
ASOCIADOS CON BAJO PUNTAJE DE APGAR EN LATINOAMÉRICA**

Del cual el asesor y revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

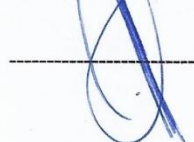
FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor: Dr. Raúl Estuardo Marchena Recinos



Dr. Raúl Estuardo Marchena Recinos
Médico y Cirujano
Colegiado 7688

Revisora: Dra. Mirna Noemí Solares López



Dra. Mirna Noemí Solares López
Médica y Cirujana
Colegiado No. 8,112

Reg. de personal 950232

DEDICATORIA

A Dios, porque todo lo que soy y hago es para ti.

A mis padres, por esforzarse para que yo pudiera iniciar y terminar mi carrera, ser mi apoyo en los momentos difíciles y disfrutar mis victorias; lo logramos, los amo tanto.

A mis hermanos por escucharme, hacerme feliz y apoyarme siempre.

A mis abuelitos, por ser un apoyo incondicional.

Karla Pérez

A Dios, por ser mi guía en todo momento y permitirme terminar con éxito mi carrera.

A mis padres, Rodolfo Galicia y Nora Rivas quienes siempre me apoyaron en cada momento de mi vida, sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme, este logro también es de ustedes. Gracias por todo.

A mi hermano, Rodolfo por ser apoyo y alegría en mi vida, que todas sus metas se vean cumplidas.

María Galicia

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme el privilegio de iniciar y poder culminar esta etapa en mi vida, siendo mi guía y fortaleza para poder disfrutar al máximo cada etapa de esta carrera y poner en mi camino a personas que me ayudaron en mi crecimiento profesional y personal.

A toda mi familia, por su apoyo incondicional y ser parte de lo que estoy logrando ahora.

A todos mis maestros desde la infancia y doctores, por ayudarme en mi formación.

A mis amigos, quienes fueron mi apoyo, mis maestros y mis consejeros durante la carrera.

A nuestro asesor y revisoras, el Dr. Marchena, Dra. Solares, Dra. Santamarina y Dra. Slowing por su tiempo y apoyo constante en la realización de este trabajo de graduación.

Karla Pérez

A Dios Padre, por todas sus bendiciones y permitirme terminar con éxito mi carrera.

A personas especiales: A Alex Moran por ser un apoyo incondicional y siempre confiar en mí gracias, por tanto. A mi tía Carmen por su apoyo, gracias.

A quienes contribuyeron con mi formación profesional: por sus enseñanzas y orientación.

A Nuestra Revisora y Asesor quienes siempre estuvieron dispuestos a ayudarnos, responder dudas y brindarnos su tiempo para guiarnos en la realización de esta monografía.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala: en donde adquirimos el conocimiento que hoy nos permite culminar esta carrera.

María Galicia

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	ii
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	iii
CAPÍTULO 1	1
HISTORIA Y DESCRIPCIÓN DE LA ESCALA DE APGAR.....	1
Biografía de Virginia Apgar.....	2
Definición de los parámetros de la escala de Apgar.....	4
Frecuencia cardíaca.....	6
Respiración.....	7
Tono muscular y reflejos.....	8
Color.....	10
Interpretación de la escala de Apgar.....	11
Parámetros del test de Apgar.....	13
Puntaje de 7 a 10 (Buena condición - sin asfixia).....	13
Puntaje de 4 a 6 (Moderadamente deprimido).....	13
Puntaje de 0 a 3 (Severamente deprimido o Apgar bajo).....	14
Limitaciones de la escala de Apgar.....	14
CAPÍTULO 2	16
COMPLICACIONES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO DE UN BAJO PUNTAJE DE APGAR Y SU RELACIÓN CON OTRAS PATOLOGÍAS.....	16

Complicaciones a corto plazo de un puntaje de Apgar bajo al nacimiento.....	17
Complicaciones a mediano plazo de un puntaje de Apgar bajo al nacimiento.....	21
Patologías que condicionan un bajo puntaje de Apgar.....	24
CAPÍTULO 3.....	35
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A UN BAJO PUNTAJE DE APGAR EN LATINOAMÉRICA.....	35
Factores de riesgo maternos.....	36
Factores de riesgo fetales.....	44
Factores de riesgo asociados a la atención del parto.....	49
CAPÍTULO 4.....	53
PAPEL DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN DE SALUD EN LA ATENCIÓN MATERNO-NEONATAL.....	53
Niveles de atención en salud.....	53
Sistema de salud guatemalteco.....	55
Papel del Primer nivel de salud en la atención materno-neonatal.....	58
Papel de las comadronas.....	64
CAPÍTULO 5 ANÁLISIS.....	68
CONCLUSIONES.....	71
RECOMENDACIONES.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
ANEXOS.....	86
ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	92
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	95

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala y, de las otras instancias competentes, que así lo requieran.

PRÓLOGO

La salud del ser humano empieza desde antes de la concepción, con una mujer sana, una dieta saludable y buenos hábitos de vida. Bajo estas circunstancias, luego de la fecundación, el lecho para soportar el crecimiento de un nuevo ser está preparado bioquímica, estructural y hormonalmente. Tras los 9 meses de embarazo, luego de completar la formación y posteriormente la maduración de los diferentes órganos y sistemas que necesitamos para adaptarnos a la vida extrauterina, estamos listos para nacer de una manera fisiológica y natural, tras completar el proceso de maduración y alistamiento. El nacimiento de un bebé es un proceso único, traumatizante para ambas partes de la díada madre-hijo, luego de vivir como uno solo, deben separarse para convertirse en un ser totalmente autónomo, aunque dependiente de la madre.

Es durante este proceso crucial del nacimiento, cuando se ponen en juego cosas tan simples como la capacidad motora, complejas como el pensamiento y la memoria e invaluable como la vida misma, la atención se hace vital. Por la misma naturaleza del proceso, el ser humano no puede atenderse sólo a la hora del nacimiento, necesita del apoyo de otras personas para poder nacer en buenas condiciones, ser atendido desde el principio para evitar complicaciones a corto, mediano y largo plazo. En el peor de los escenarios, el equipo de recibimiento a este mundo puede convertirse en una “brigada de primeros auxilios”, especialmente cuando las condiciones del nacimiento son adversas o fatales.

Con todo este razonamiento, la valoración del estado de un bebé al momento de nacer es muy importante, porque prácticamente nos concede una idea de las condiciones al venir a este mundo, al empezar a valerse por sí solo para respirar, tragar, pensar, vivir. Esta valoración alcanza su total significado con la puntuación que la Dra. Virginia Apgar adaptó para darle a este nacimiento una especie de puntaje que nos permite tomar en consideración algunas consecuencias para la vida y la función de este nuevo ser humano y que la misma madre debe conocer antes de salir del hospital.

Por todo esto se hace necesario que cada profesional que atiende partos y recibe bebés, conozca y maneje el test de Apgar para poder darle un puntaje a la adaptación de una vida “in útero” a una vida extrauterina en todo el sentido de la palabra. Esta puntuación lo acompañará el resto de su vida y nos permitirá adelantarnos a la posibilidad de retrasos en desarrollo motor, del lenguaje,

motricidad fina, capacidad de pensamiento, memoria y solución de problemas, así como sus posibles alcances académicos y su desarrollo neuroconductual.

Bajo toda esta perspectiva, me viene a la mente el pensamiento de que es importante la forma en que nacemos (al referirnos a un parto eutócico o a una operación cesárea), pero es más importante aún “cómo nacemos” y aprovechar al máximo esos primeros minutos de vida del nuevo ser humano que nace para brindarle todo lo que sea necesario con la finalidad de que un día pueda alcanzar su pleno desarrollo.

Si nacemos bien tendremos el capital humano necesario para hacer más grande a nuestra propia vida, a nuestra familia y a nuestra nación.

Dr. Raúl Estuardo Marchena

Maestro en Pediatría

INTRODUCCIÓN

La competencia de un neonato para iniciar su vida extrauterina depende de la posibilidad de superar las posibles complicaciones durante la gestación y el parto; de los cuales, el nacimiento es el período en el que el neonato presenta mayor vulnerabilidad durante la vida perinatal; una alta tasa de morbilidad y de mortalidad perinatal están asociadas generalmente a hipoxia, traumatismos e infecciones. (1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 2.5 millones de niños mueren en su primer mes de vida y cerca de un millón el primer día de nacidos, siendo la mortalidad perinatal más de la mitad de la mortalidad infantil en todo el mundo. En el caso de la población latinoamericana, existe una tasa de mortalidad promedio de 10 por cada 1000 nacidos vivos, ocurriendo principalmente en países con ingresos bajos (2); representando un problema de salud pública, a pesar de ser una situación evitable. (1)

En 1952, Virginia Apgar encontró una relación entre hallazgos del examen físico y la evolución de los recién nacidos. A partir de ese análisis postuló la “Escala de Apgar” como un método que evalúa cinco criterios: frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, irritabilidad refleja, color y tono muscular. A cada variable se le asigna un puntaje de 0 a 2, en donde 2 es la mejor puntuación y 0 el puntaje más bajo; la suma de las 5 características da un total de 0 a 10 puntos (3). Un puntaje de 7 a 10 es indicador de una buena condición del recién nacido, y no hay necesidad de reanimación; un puntaje de 4 a 6 puntos es un neonato moderadamente deprimido, que necesita de atención médica inmediata y de reanimación neonatal. Un puntaje de 0 a 3 puntos es indicación de un neonato severamente deprimido que necesita igualmente atención médica inmediata y soporte ventilatorio.

Esta escala debe medirse al minuto y a los cinco minutos del nacimiento, siendo este un método de aplicación rápida para determinar las condiciones de salud en los neonatos y su necesidad de reanimación. (4) Una baja puntuación de Apgar en recién nacidos puede reflejar inmadurez fisiológica, además de que puede ser causada por la anestesia materna, infecciones, enfermedades neurológicas y anomalías congénitas. (5)

Se ha determinado que un Apgar bajo a los 5 minutos se asocia mayormente a riesgo de mortalidad neonatal y secuelas a largo plazo, tanto en prematuros como en neonatos a término.(5) Según el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia y la Academia Americana de Pediatría, ante la presencia de neonatos con un bajo puntaje de Apgar se debe buscar la relación con factores de riesgo maternos, fetales y de la atención al parto.(6) La presente monografía pretende determinar cuáles son los principales factores de riesgo maternos, fetales y asociados con la atención al parto que se relacionan a un bajo puntaje de Apgar en la población latinoamericana; esto cobra relevancia, ya que en Guatemala se continúa utilizando literatura extranjera para conocer los factores de riesgo que se asocian a un bajo puntaje de Apgar, por lo cual es importante el conocimiento de estudios realizados en países en vías de desarrollo similares a Guatemala.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la OMS en su reporte de tendencias y niveles de mortalidad infantil, de 2017, 2.5 millones de niños murieron en su primer mes de vida y aproximadamente 1 millón en su primer día de nacidos, reportando la asfixia perinatal como una de las principales causantes de los fallecimientos. (2)

Los niños que mueren padecen afecciones y enfermedades asociadas con la falta de atención de calidad y tratamiento oportuno inmediatamente después del nacimiento y en los primeros días de vida. La gran mayoría de las muertes de recién nacidos se producen en países de ingresos bajos. En Latinoamérica, se encuentra una tasa de mortalidad perinatal de 10 por cada 1000 nacidos vivos; en Guatemala, la tasa de mortalidad para el año 2018 fue de 9.5 por 1000 nacidos vivos; lo cual, continúa siendo elevado en comparación con países desarrollados en Europa y Norteamérica, que presentan tasas tres veces inferiores a la reportada en Latinoamérica. Siendo de suma importancia la valoración del recién nacido en los primeros minutos tras el parto. (2)

Desde 1952, se dispone de la escala de Apgar, propuesta por una médica norteamericana, Virginia Apgar. Esta escala plantea valorar la necesidad de reanimación neonatal en los primeros minutos de vida del recién nacido. Es un método aprobado y útil que comprende cinco variables: color, frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular y reflejos; a cada parámetro se le asigna un valor entre 0-2 puntos. (4)

Este puntaje ayuda a cuantificar características clínicas de la depresión neonatal. Se ha demostrado que un bajo puntaje de Apgar está asociado a mayor tasa de mortalidad neonatal y consecuencias a corto y largo plazo; en donde un puntaje de Apgar a los 5 minutos de 7-10 puntos es clasificado como tranquilizador; de 4-6 puntos como moderadamente anormal, y una puntuación de 0 a 3 como baja para un neonato nacido a término o prematuro tardío, es decir con más de 33.6 semanas de edad gestacional.(7) Dicha puntuación proporciona un método aceptado y conveniente para establecer el estado del recién nacido, la necesidad o no de reanimación y un mecanismo para valorar la transición fetal a la neonatal.(8)

Una puntuación de Apgar a los 5 minutos menor a 3 puntos se correlaciona con mayor mortalidad neonatal y mayores tasas de ingreso a una unidad de neonatología. Por lo tanto, es importante conocer e investigar los factores de riesgo para bajos puntajes de Apgar. (8)

Los factores de riesgo asociados con un bajo puntaje de Apgar al nacimiento están divididos en: factores fetales, relacionados con morbilidades y características propias del feto; factores maternos, los cuales a su vez se subdividen en factores individuales e intermedios, relacionados estos últimos con variantes en las condiciones de vida; factores biológicos y conductuales propios de la madre; y determinantes estructurales como: pobreza, desigualdad de género, políticas públicas y sociales. Estos últimos no serán abordados de manera central en la presente investigación. Sin embargo, es importante mencionarlos como parte del análisis del problema, ya que factores asociados a la atención del parto, tales como la vía de resolución del parto, las condiciones de atención y las demoras en la resolución del embarazo pueden afectar también el puntaje Apgar del recién nacido. (9)

En Guatemala y Latinoamérica se siguen utilizando parámetros basados en estudios de países de primer mundo para asociar los factores de riesgo y bajo puntaje de Apgar. Sin embargo, es importante poseer información consolidada de países con un contexto similar al del país, ya que muchos de los factores de riesgo sociodemográficos varían según las regiones, la cultura y los ingresos económicos.

Por lo anterior, el presente trabajo tiene como finalidad conocer los factores de riesgo más frecuentes de la madre, el feto y de la atención del parto, que se relacionan con bajo puntaje de Apgar al nacimiento en el contexto latinoamericano. Ese conocimiento enriquecerá al personal de salud, y contribuirá a mejorar la respuesta en la reanimación del recién nacido y facilitará la creación de un plan de detección oportuna de dichos factores aplicable en el primer nivel de atención en salud. En este nivel, el personal institucional y el no institucional, como los promotores de salud y las comadronas, son los encargados de velar por el cumplimiento de los programas de promoción de la salud, prevención de la enfermedad y rehabilitación en las distintas comunidades de Guatemala. Este personal juega un papel fundamental en el funcionamiento, vigilancia del desarrollo prenatal y referencia oportuna a centros de mayor capacidad resolutive.

La importancia del conocimiento que puedan poseer los promotores de salud y las comadronas, y el personal institucional del primer nivel de atención, acerca de los factores de riesgo que predisponen a un recién nacido a obtener un bajo puntaje de Apgar, radica que en Guatemala el 51% de la población guatemalteca vive en el área rural y en su mayoría de etnia indígena, y gran parte de los partos son atendidos por comadronas. Según datos en la memoria de labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) para el año 2018, las

comadronas atendieron 77,122 partos, que constituyeron el 34.28% de todos los partos atendidos en el país ese año.(10) Para este personal, es importante conocer el uso de escalas estandarizadas y aprobadas, como lo es la escala de Apgar; para asegurar una pronta valoración e intervención desde el inicio del control prenatal, identificando los factores de riesgo, evitando demoras en las referencias y proporcionando atención de calidad tanto a la madre como al feto.

OBJETIVOS

Objetivo General: Determinar cuáles son los principales factores de riesgo asociados con un bajo puntaje de Apgar en la población latinoamericana.

Objetivos Específicos:

1. Describir los factores maternos asociados con un bajo puntaje de Apgar en población latinoamericana.
2. Identificar cuáles son los factores de riesgo fetales para un bajo puntaje de Apgar en población latinoamericana.
3. Establecer cuáles son los factores de riesgo asociados con la atención del parto que predisponen a un bajo puntaje de Apgar en población latinoamericana.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

El diseño del presente estudio fue de tipo cualitativo, descriptivo. Para la estandarización de los términos médicos, se hizo uso de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), los cuales fueron recolectados y organizados por la Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) y están disponibles en su versión electrónica en su Biblioteca Virtual en Salud (BVS). También se utilizaron los Medical Subject Headings, (MeSH), creados por The National Library of Medicine. Utilizando estos catálogos, se seleccionaron calificadores y conceptos relacionados. De igual forma, se realizó una búsqueda avanzada utilizando operadores booleanos e indicando que el año de publicación debía ser entre enero del 2016 y junio del 2021, y publicados en países latinoamericanos, de manera que se pudo establecer los límites de la consulta. Los descriptores que se emplearon en este estudio se mencionan en el anexo No. 1.

Las fuentes primarias utilizadas fueron las bases de datos de Google Scholar, The National Library of Medicine (NLM), mediante el buscador de datos PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cochrane Library, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Biblioteca Virtual en Salud de Guatemala, Base de datos de Tesis de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) e Hinari. Como fuentes secundarias se utilizaron publicaciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el Instituto Nacional de Estadística (INE), la biblioteca central de la USAC, la biblioteca y centro de documentación “Dr. Julio De León Méndez” de la facultad de ciencias médicas de la USAC. Como fuente terciaria, se recurrió al asesoramiento por parte del Maestro en Pediatría doctor Raúl Estuardo Marchena. El material utilizado se muestra en el anexo No. 2.

Para la búsqueda de la bibliografía se utilizaron los idiomas inglés y español. Los criterios de inclusión fueron: revisiones sistemáticas, estudios de cohorte, estudios exploratorios y estudios de casos y controles, publicados entre enero del 2016 y junio de 2021 en países latinoamericanos que están comprendidos por: México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Paraguay, Uruguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Venezuela, Guayana, Granada, Jamaica, Surinam y Haití. La unidad de estudio fueron los pacientes pediátricos con bajo puntaje de Apgar, las madres de pacientes pediátricos con bajo puntaje de Apgar y las técnicas de atención del parto utilizadas en neonatos con bajo puntaje de Apgar.

CAPÍTULO 1

HISTORIA Y DESCRIPCIÓN DE LA ESCALA DE APGAR

Sumario:

- **Biografía de Virginia Apgar**
- **Definición de los parámetros de la escala de Apgar**
- **Interpretación de la escala de Apgar**
- **Limitaciones de la escala de Apgar**

En el presente capítulo se abordan los fundamentos de la escala de Apgar desde sus inicios, el proceso de desarrollo de la escala a lo largo del tiempo; además se definen los parámetros y se explica la escala, para facilitar el proceso de su interpretación. Por último, se describen las principales limitaciones de la escala de Apgar.

La Dra. Virginia Apgar, una anestesióloga obstetra, quien se conoce principalmente porque en 1952 desarrolló un sistema para determinar la condición física de los recién nacidos y la necesidad de reanimación neonatal. En una época en donde los monitores fetales aún no se habían inventado, y se prestaba poca atención a los neonatos después del parto, la doctora Apgar se cuestionó cómo podría ser la mejor manera de evaluar a los recién nacidos y así aumentar las tasas de supervivencia neonatal. La doctora Apgar decidió dedicar su esfuerzo, tiempo y conocimientos al estudio de los efectos de la anestesia obstétrica en los neonatos y su asociación con la muerte prematura. (11)

La doctora Apgar creó una escala que es extremadamente útil para anestesiólogos, obstetras, perinatólogos, pediatras y neonatólogos. (11) Dicha escala es un método eficaz y rápido para la valoración de neonatos después del parto, respaldada y aprobada por el Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) y por la Academia Americana de Pediatría (AAP) (12). Esta valora cinco criterios, al minuto y a los cinco minutos después del nacimiento, utilizando el acrónimo Apgar, se evalúa la apariencia, pulso, gesticulaciones, actividad y

respiración (13). El puntaje de Apgar fue un método innovador para pronosticar la supervivencia neonatal, dando paso posteriormente a la necesidad de reanimación; pese a ser un método utilizado desde hace 50 años, aún continúa vigente y es utilizado en la atención de los recién nacidos. (14).

1.1 Biografía de Virginia Apgar

Virginia Apgar nació el 7 de junio de 1909 en el estado de Nueva Jersey, Estados Unidos. Apgar tuvo la determinación de convertirse en médico desde la secundaria. Asistió al Mount Holyoke College, en Massachusetts, donde en 1929 obtuvo una licenciatura en zoología. Inició sus estudios de medicina ese mismo año en la Universidad de Columbia, New York, graduándose como alumna distinguida de la facultad. Posteriormente, inició sus estudios como residente de cirugía en el Hospital Presbiteriano de Columbia, New York, bajo la tutela del distinguido doctor Allen Wipple, quien la persuadió de no continuar en el campo quirúrgico, debido a las limitadas oportunidades laborales que había en ese momento para las mujeres en el campo de la cirugía. Siguiendo sus recomendaciones, decide ingresar al campo de anestesiología. Dicha rama era ejercida por personal de enfermería, de quienes la doctora Virginia Apgar adquirió los conocimientos teóricos y prácticos. (15)

En 1938 regresó al Hospital de Columbia donde fue asignada como directora de la división de Anestesiología del departamento de cirugía, logrando ser la primera mujer en tomar dicho cargo. Sin embargo, Apgar se mostró atraída por el campo de la anestesia obstétrica y la reanimación neonatal; en 1949, surgió la idea de contar con un método para valorar el estado del recién nacido, ya que en esa época la mortalidad materna tuvo un auge, provocando también un aumento de casos de recién nacidos hipoxémicos y acidóticos, quienes fueron su mayor preocupación. (14)

En 1952, Apgar publica y establece el método para valorar 5 criterios en recién nacidos: frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, irritabilidad refleja, tono muscular y color de la piel; a cada uno de ellos se le asigna un valor de 0 a 2 puntos al minuto después del nacimiento. En 1962, los pediatras Butterfield y Covey crean el mnemotécnico APGAR para facilitar el aprendizaje de la escala (13).

En el año 1964, se publicó un estudio que involucró 17,221 neonatos demostrando que el puntaje de Apgar a los 5 minutos es un fuerte predictor de la supervivencia neonatal. En 1973,

Apgar publicó el libro “Is my baby all right” siendo una guía para los padres acerca del cuidado neonatal. (14)

Apgar murió de Cirrosis Hepática el 7 de agosto de 1974. En 1995, fue reconocida en el salón nacional de la fama de la mujer de Estados Unidos, por sus méritos y aportes científicos. (15) En el siglo XXI, la escala de Apgar sigue siendo un método eficaz para valorar el estado del recién nacido y la necesidad de reanimación en todos los países del mundo. (14)

1.1.1 Otras contribuciones de Virginia Apgar

Durante su carrera, la doctora Virginia Apgar, además de la creación de la escala de Apgar; también se interesó en el efecto causado en el neonato y su transición de la vida intrauterina a la extrauterina por el uso de anestésicos en la madre. La doctora Apgar, junto con el doctor James y el doctor Holaday desarrollaron nuevas técnicas para estudiar gases arteriales y exámenes sanguíneos para determinar los niveles de anestesia en los recién nacidos. Por este medio determinaron que los puntajes bajos de Apgar se asocian con niveles bajos de oxígeno sanguíneo y un estado acidótico; lo que conllevó a la interrupción del uso de ciertos agentes anestésicos en obstetricia, como el ciclopropano. (16)

En el año de 1959, la doctora Apgar formó parte de la fundación “*March of Dimes*”, una fundación estadounidense enfocada en la atención y prevención de niños con parálisis infantil; posteriormente se convirtió en directora del área de malformaciones congénitas, logrando considerables recaudaciones y logros en la fundación; por lo que el doctor Richmond mencionó, que la doctora Apgar “hizo más para mejorar la salud de las madres, bebés y bebés por nacer que nadie en el siglo XX”. (16)

Durante la epidemia de rubéola, ocurrida entre 1959 y 1974, la doctora Apgar estuvo involucrada en múltiples actividades que abarcaron investigación, educación y desarrollo de programas en la fundación de “*March of Dimes*”, para promover la inmunización contra la rubéola, e incentivando la aprobación de un proyecto de ley para dicha vacunación. Así mismo, promovió el uso de inmunoglobulina Rh (RhoGAM), en las mujeres gestantes, para prevenir la enfermedad hemolítica del recién nacido, debido a una incompatibilidad del factor Rh. (17)

En 1972, la doctora Apgar contribuyó en la creación del primer comité sobre salud perinatal, entidad que fue gestionada en conjunto con la Academia Americana de Médicos

Clínicos, la Academia Americana de Pediatría y la fundación “*March of Dimes*”; comité que se enfocó en la mejora de la salud materno-infantil y la disminución de la mortalidad infantil. (17)

Durante toda su carrera la Dra. Apgar realizó más de 70 publicaciones académicas en el área de anestesiología, defectos congénitos y reanimación neonatal; además de incursionar en el campo de la música y la aviación. (18)

1.2 Definición de los parámetros de la escala de Apgar

La escala de Apgar es una prueba simple y útil que brinda información acerca del estado físico del recién nacido posterior al parto, para valorar la necesidad de una intervención médica. Se evalúan 5 criterios; los cuales desaparecen en el siguiente orden, cuando existe insuficiencia respiratoria: color, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja y frecuencia cardíaca. A cada parámetro se le asigna un puntaje de 0 a 2, la suma de los 5 parámetros da un total de 0 a 10 puntos; en donde un puntaje de 7-10 puntos lo obtienen los neonatos con buena condición y sin asfixia, un puntaje de 4-6 puntos neonatos moderadamente deprimidos, y un puntaje de 0 - 3 puntos neonatos severamente deprimidos. (3)

El puntaje de la escala de Apgar fue creado para valorar signos de compromiso hemodinámico, como hipotonía, hipoperfusión, bradicardia, depresión respiratoria o cianosis. Este puntaje se debe valorar en todos los neonatos al minuto y a los cinco minutos posteriores al nacimiento; sin embargo, en neonatos que presenten un puntaje de Apgar menor a 7 puntos a los 5 minutos, se debe medir nuevamente a los 10 minutos. El puntaje de Apgar puede presentar variaciones dependiendo de la edad gestacional, peso al nacer, medicamentos maternos, anomalías congénitas, entre otros. (19)

El equipo necesario para el cálculo de la puntuación de Apgar requiere un estetoscopio para auscultar las palpitations del recién nacido y determinar su frecuencia cardíaca; también se puede necesitar un oxímetro de pulso; además del módulo térmico que debe ser indispensable en la sala de partos para proporcionar calor al recién nacido. El puntaje de Apgar lo puede medir un neonatólogo, médico general, personal de enfermería o una partera. (20)

Un estudio realizado por Casey et. al, que relaciona el puntaje de Apgar con la supervivencia neonatal, menciona que el puntaje de Apgar es tan significativo hoy, como lo fue hace más de medio siglo, aumentando la supervivencia, a medida que aumentó el uso de la puntuación de Apgar, tanto en recién nacidos prematuros, como a término. Los resultados que

se obtuvieron en dicho estudio también confirmaron que un puntaje de Apgar menor a 7 puntos a los 5 minutos es importante para predecir resultados postnatales, como dificultad respiratoria neonatal, necesidad de intubación orotraqueal, ingreso a una unidad de cuidados intensivos neonatales y encefalopatía hipóxico-isquémica, además de presentar un mayor riesgo de mortalidad y morbilidad neonatal. Asimismo, la puntuación de Apgar a los 5 minutos y el cambio de puntuación obtenida al minuto y a los 5 minutos, es un importante indicador de la adecuada respuesta a la reanimación neonatal. Si la puntuación de Apgar es inferior a 7 puntos a los 5 minutos, las pautas recomendadas por la Asociación Española de Pediatría (AEP), indica que se debería repetir el Apgar cada 5 minutos, hasta completar 20 minutos de reanimación. (3)

Tabla 1.1 Clasificación de la escala de Apgar

Puntuación	0	1	2
Frecuencia Cardíaca	Ausente	<100 latidos por minuto	>100 latidos por minuto
Respiración	Ausente	Lenta, irregular, llanto débil	Buena; llanto fuerte
Tono muscular	Flácido	Cierta flexión de brazos y piernas	Movimiento activo
Reflejos	Ausente	Mueca, llanto sin fuerza	Llanto fuerte, tos o estornudos
Color	Azulados o pálidos	Extremidades azules	Completamente rosado

Fuente: Elaboración propia a partir de American Academy of Pediatrics. La prueba de Apgar del Recién Nacido; 2017(16)

1.2.1 Frecuencia cardíaca

Los recién nacidos normalmente presentan una frecuencia cardíaca mayor a la de un adulto y suele ser inversamente proporcional a las semanas de gestación, con un intervalo normal entre 120 a 160 latidos por minuto. (18) La frecuencia cardíaca establece el estado del recién

nacido inmediatamente después del nacimiento, indicando si el neonato está vigoroso o no y la necesidad de reanimación, dependiendo si esta es mayor o menor de 100 latidos por minuto. (19)

Existen diferentes métodos para la medición de la frecuencia cardiaca tales como la palpación del pulso en el cordón umbilical; la auscultación de la frecuencia cardiaca a través del estetoscopio midiendo durante 6 segundos y multiplicando por 10. (19)

La frecuencia cardiaca es el último criterio de la escala de Apgar en desaparecer en un neonato deprimido; ya que el recién nacido, al igual que el feto, tiene la habilidad adaptativa de soportar niveles de hipoxia debido a su menor demanda energética tisular y alta cantidad de glucógeno en el músculo cardíaco, tolerando mantener la función cardiaca por un tiempo más prolongado que en un adulto. (3)

La frecuencia cardiaca es una variable en la escala de Apgar, asignándole un puntaje según el valor que se obtenga de esta; es decir si la frecuencia cardiaca se encuentra mayor a 100 latidos por minuto se le asigna un valor de 2 puntos, si esta se encuentra menor a 100 latidos por minuto se le asignó un puntaje de 1 punto y si esta se encuentra ausente un puntaje de 0 puntos (ver figura No.1.1). (20)

Figura No.1.1 Puntajes para valorar la frecuencia cardiaca en la escala de Apgar



Fuente: Elaboración propia

1.2.2 Respiración

La respiración es una secuencia de mecanismos complejos. Inicia con el intercambio gaseoso con el exterior, el consumo de oxígeno por la célula y el desecho de dióxido de carbono (20). Un recién nacido presenta entre 30 y 60 respiraciones por minuto, este valor se modifica de acuerdo con algunos factores como la edad, sexo, o patologías médicas asociadas (21). Este parámetro se considera el signo más importante de la escala de Apgar, siendo el segundo en desaparecer cuando el neonato presenta depresión respiratoria. (22) Además, es un indicador de

la adaptación fetal a neonatal la cual se encuentra detallada en el siguiente capítulo. La frecuencia respiratoria se mide a través de la observación, contando el número de veces que se expanden los compartimentos toracoabdominales por minuto. Esta variable nos ayudará a decidir si iniciar o no con la reanimación. (21)

El esfuerzo respiratorio se le pueden asignar diferentes puntuaciones; si el neonato no respira el puntaje respiratorio es de 0, si las respiraciones son irregulares, jadeantes o disminuidas el puntaje es de 1 y, si el neonato llora, con intensidad, la puntuación es de 2 puntos (ver figura No.1.2). (20)

Figura No. 1.2 Puntajes para valorar el esfuerzo respiratorio en la escala de Apgar



Fuente: Elaboración propia

1.2.3 Tono muscular y reflejos

El tono es la capacidad propia de la fibra muscular determinada por la contracción mantenida e involuntaria del músculo por la estimulación nerviosa, este se clasifica en tono pasivo y tono activo. El primero, también se denomina en reposo, evalúa la amplitud del movimiento y la resistencia muscular ejercida de manera externa a la articulación. El segundo es la resistencia muscular relacionada con los movimientos voluntarios y espontáneos. (23)

Los reflejos son la respuesta motora involuntaria posterior a un determinado estímulo. Los reflejos primitivos son característicos de los neonatos y lactantes(23); dentro de los cuales podemos mencionar el reflejo de búsqueda, el cual se evalúa estimulando a través del tacto la mejilla del neonato, causando la desviación de la comisura labial y el giro de la cabeza del neonato a ese lado, este reflejo desaparece al mes de vida; el reflejo de succión, se evalúa al tocar el dorso de la lengua del neonato, produciendo que esta adopte una forma cóncava y realice

succión, este reflejo desaparece a los 3 meses de vida; el reflejo de moro se estimula colocando al neonato ligeramente en decúbito supino (boca arriba) y al soltarlo se produce abducción y extensión de los brazos, seguido de aducción y flexión de los mismos, acompañado de llanto, este reflejo desaparece a los 3 meses; y el reflejo de prensión palmar se estimula introduciendo el pulgar en la mano del neonato, produciendo la flexión de sus dedos, este desaparece a los 4 a 5 meses.(24)

Estas dos variables conforman el componente neurológico de la escala de Apgar, los cuales desaparecen en tercer y cuarto lugar respectivamente. Existen variaciones del tono muscular producido por cambios metabólicos y circulatorios que alteran la función normal del músculo esquelético. Así mismo, la ausencia de los reflejos representa un insuficiente aporte de oxígeno al Sistema Nervioso Central (SNC) (3). El tono muscular se puede valorar de distintas maneras: una de ellas es observar la postura del recién nacido que normalmente se encuentra semiflexionado; en condiciones anormales se encuentra flácido. La irritabilidad refleja se evalúa con la estimulación y el secado de la espalda del recién nacido, en situaciones normales el neonato inicia con llanto, muecas o gesticulaciones; en situaciones patológicas no se obtendrá ninguna respuesta. (25)

La puntuación del tono se calcula de esta manera: si el neonato se encuentra flácido se le asigna un valor de 0, si el neonato presenta un tono muscular disminuido y cierta flexión en las extremidades el puntaje es de 1, y si el neonato presenta movimientos activos, con una flexión de las extremidades que muestra resistencia a la extensión el puntaje es de 2 (ver figura No.1.3). (20)

Figura No. 1.3 Puntajes para valorar el tono en la escala de Apgar



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la irritabilidad refleja si el neonato no presenta respuesta a la estimulación el puntaje es de 0, si el neonato presenta muecas y llanto débil la puntuación es de 1 y si presenta tos, estornudos o llanto al ser estimulado el puntaje es de 2 (ver figura No.1.4). (20).

Figura No. 1.4 Puntajes para valorar la irritabilidad refleja en la escala de Apgar



Fuente: Elaboración propia

1.2.4 Color

En condiciones normales los recién nacidos poseen una gran capacidad para transportar y consumir oxígeno; ya que los neonatos, a diferencia de los adultos, poseen una hemoglobina con mayor afinidad al oxígeno, por lo cual los neonatos liberan con mayor rapidez el oxígeno. Por ende, la coloración de la piel de los neonatos frecuentemente es cianótica al momento del nacimiento. El objetivo del programa neonatal de reanimación, para la saturación de oxígeno, es alcanzar una saturación de 60% a 65% al minuto, y de 80% a 85% a los 5 minutos. (26)

En la vida intrauterina el feto utiliza la placenta como órgano para respirar y la circulación materna fetal para el intercambio gaseoso, proveyendo sangre oxigenada a estructuras vitales como cerebro, corazón y SNC. Inmediatamente después del nacimiento se inicia la respiración pulmonar y la readecuación de la circulación del feto que permite un intercambio gaseoso a nivel pulmonar. (26)

El color al momento del nacimiento debe ser valorado mediante la observación; la coloración cianótica de los neonatos se presenta con mayor frecuencia en las extremidades, esta es la razón por la que no existe un Apgar 10/10 inmediatamente después del nacimiento, ya que los neonatos pierden puntaje en esta categoría. (26)

En cuanto al color o apariencia se le asigna un valor de 0 puntos cuando el neonato está pálido o cianótico (azul), si el neonato presenta el cuerpo rosado, pero las extremidades cianóticas el puntaje es de 1, si el neonato está totalmente rosado la puntuación es de 2 (ver figura No.1.5). (20)

Figura No. 1.5 Puntajes para valorar el color en la escala de Apgar



Fuente: Elaboración propia

1.3 Interpretación de la Escala de Apgar

El período más importante desde el nacimiento son los primeros minutos de vida; ya que en este periodo las morbilidades son altas, por lo cual es necesario conocer a detalle la fisiología de la transición fetal a la neonatal. En los primeros minutos se deben detectar factores de riesgo o enfermedades que puedan alterar la adaptación normal del recién nacido, esto mediante la valoración del puntaje de Apgar y el examen físico minucioso del neonato. (26)

La circulación y nutrición fetal son muy distintas in-útero, que extrauterinamente. La placenta es la principal fuente de oxigenación y nutrientes al feto; los pulmones fetales se encuentran llenos de líquido y afuncionales dentro del útero, ya que no son los encargados del intercambio gaseoso. En esa etapa, la sangre oxigenada se preserva mayormente en estructuras prioritarias vitales como corazón, cerebro y SNC. (21) Así mismo, en la vida intrauterina existe un cierre parcial de la arteria pulmonar y permeabilidad del conducto arterioso, lo cual trae como resultado que una gran cantidad de sangre de la arteria pulmonar se desvíe de los pulmones hacia la aorta (figura no. 1.6). (18)

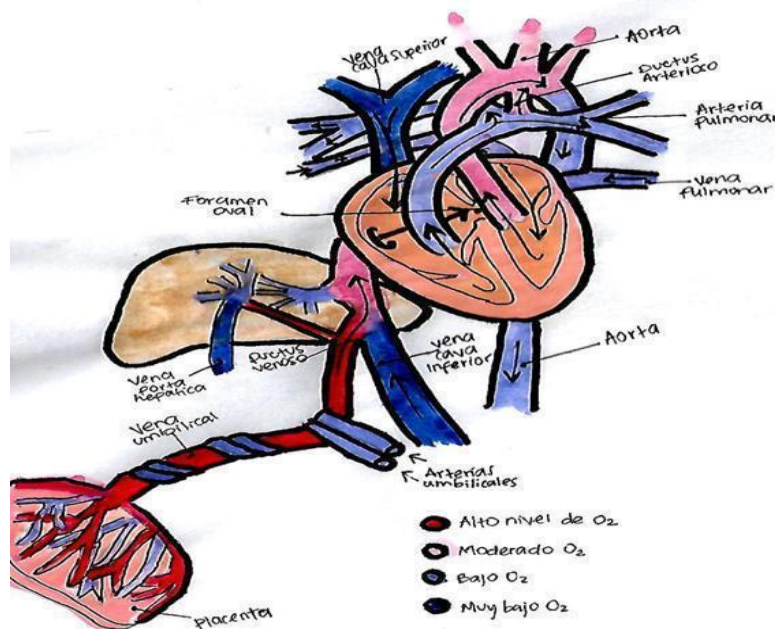
Posterior al nacimiento, estas arteriolas comienzan a abrirse permitiendo el flujo sanguíneo hacia los pulmones. El cierre de los conductos arteriosos provoca que la sangre que previamente se desviaba a la aorta ahora fluya a los pulmones, estableciendo la circulación

extrauterina normal y el intercambio gaseoso del neonato; estos cambios en la circulación fetal permiten el adecuado intercambio gaseoso a nivel neonatal. (27)

El color es uno de los criterios de la escala de Apgar, siendo valorado al momento del nacimiento por la observación; la cianosis fisiológica posterior al nacimiento suele ser en las extremidades. Luego del nacimiento, los pulmones desplazan el líquido que los ocupaba; el esfuerzo respiratorio da paso a la entrada de aire para obtener una respiración efectiva. Los recién nacidos suelen respirar entre 40-60 veces por minuto y en prematuros de 50 a 60 veces por minuto. Pueden realizar pausas respiratorias breves, que se acompañan de descensos en la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno. Generalmente los neonatos se recuperan solos, pero en ocasiones necesitan estimulación y reanimación; por lo cual, el criterio de la escala de Apgar de la frecuencia respiratoria cobra importancia. (28)

La frecuencia cardíaca neonatal se estabiliza posterior al nacimiento y la cianosis central, presente al nacer, desaparece. Sin embargo, en algunos neonatos que nacen deprimidos poseen un tono muscular bajo y dificultad para establecer respiraciones efectivas. Por ello es de suma importancia la valoración del puntaje de Apgar al minuto y 5 minutos posteriores al nacimiento. (27)

Figura No. 1.6 Circulación Materno-fetal



Fuente: Elaboración propia a partir de: *Stanford Children's Hospital. Fetal Circulation*(29) La placenta es el medio por el cual la madre transfiere oxígeno y nutrientes al feto. La sangre rica en oxígeno fluye a través de la vena umbilical, y es distribuida a los distintos órganos fetales, posteriormente los desechos de la sangre fetal regresan a la madre mediante las arterias umbilicales a la placenta. (29)

1.3.1 Parámetros del test de Apgar

1.3.1.1 Puntaje de 7 a 10 (Buena condición - sin asfixia)

Un puntaje de 7 a 10 posterior al nacimiento es obtenido de neonatos que gozan de buena salud y corresponde a un puntaje de Apgar normal; encontrando neonatos vigorosos, con buen tono muscular, respiración espontánea y frecuencia cardíaca mayor a 100 latidos por minuto; en este caso se procede a tratamiento de rutina (27), que consiste en succionar la boca, orofaringe y nariz, secar y colocar bajo calor, monitorear durante 5 minutos para verificar que no ocurra hipoventilación; evitando maniobras invasoras en los primeros 5 minutos, aspiración adecuada con perilla de succión, aspiración gástrica después de los primeros 5 minutos de vida. En estos neonatos no hay necesidad de reanimación. (22)

1.3.1.2 Puntaje de 4 a 6 (Moderadamente deprimido)

Cuando se obtiene un puntaje 4 a 6 posterior a un minuto del nacimiento, es indicación de que el neonato requiere de atención médica inmediata y/o reanimación neonatal para lograr despejar las vías respiratorias mediante succión o uso de oxígeno suplementario, y así brindar soporte respiratorio para que posteriormente inicien una respiración espontánea. En este valor de Apgar la frecuencia cardíaca se encuentra menor a 100 latidos por minuto y es necesario brindar estimulación. (22)

La intervención neonatal que se realiza en estos casos es succionar la boca, orofaringe y nariz, secar y colocar bajo calor, mantener la temperatura corporal, estimulación con golpes gentiles en la planta de los pies o frote en la espalda, evaluación a los 5 minutos posteriores al nacimiento para asegurar que no exista hipoventilación; se debe dar oxígeno a flujo libre o con mascarilla, si no existe una respuesta adecuada. (22)

1.3.1.3 Puntaje de 0 a 3 (Severamente deprimido o Apgar bajo)

Un recién nacido con este valor de Apgar requiere de atención médica inmediata y medidas con suplementación de oxígeno. Estos neonatos se encuentran severamente

deprimidos con una frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto, palidez generalizada, sin adecuado esfuerzo respiratorio, que puede indicar el inicio de reanimación neonatal con presión positiva, ventilación asistida, masaje cardiaco y medicación si fuera necesario. Estos neonatos tienen mayor probabilidad de mortalidad, siendo necesario su ingreso a una unidad de cuidados intensivos neonatales. (27)

El tratamiento de estos neonatos es secar, envolver en campo estéril, estimular, colocar bajo calentador radiante, colocar al neonato en posición de olfateo; en algunos casos es necesaria la aspiración endotraqueal, colocación de tubo endotraqueal y oxígeno a presión positiva a una frecuencia de 40 a 60 por minuto e ingreso a una unidad de cuidados intensivos. En neonatos que nacen severamente deprimidos, la medición del Apgar a los cinco minutos cobra vital importancia, ya que se traduce en un indicador de la respuesta del recién nacido a la reanimación; si la respuesta no es favorable se deberá continuar con reanimación y medición de Apgar cada 5 minutos hasta por 20 minutos. (22)

1.4 Limitaciones de la Escala de Apgar

El puntaje de Apgar es un método que brinda un resumen del estado del recién nacido en un tiempo determinado, inmediatamente después del nacimiento o posteriormente, en caso de ser necesario realizar reanimación, evidenciando la evolución del neonato de manera cuantitativa. (29) A lo largo del tiempo, esta escala se ha utilizado para valorar la necesidad de reanimación en los neonatos. Sin embargo, la reanimación debe iniciarse antes de dar la puntuación de Apgar al minuto de vida, por lo que la escala tiene utilidad para medir la evolución posterior a la reanimación. (14) Según las directrices del programa de reanimación neonatal, si el resultado del puntaje es menor a 7 puntos posterior a 5 minutos de reanimación, está establecido que debe reevaluarse el Apgar cada 5 minutos hasta por 20 minutos. El algoritmo de reanimación neonatal toma como preguntas principales, dos de los parámetros evaluados en la escala de Apgar para tomar la decisión con el manejo del neonato; la frecuencia cardiaca y el tono del recién nacido. (Ver anexo 3) (30)

La escala de Apgar puede ser utilizada durante la reanimación neonatal para determinar si se continúa con los esfuerzos de reanimación, es decir un neonato que permanece con Apgar de 0 puntos posterior a 10 minutos de reanimación debe valorarse suspender maniobras de reanimación, ya que las probabilidades de supervivencia disminuyen drásticamente posterior a ese tiempo. Según las consideraciones éticas de las guías de reanimación neonatal de la

Asociación Española de Pediatría (AEPED), la reanimación deberá ser suspendida si tras 10 minutos no se obtiene ninguna respuesta. (30)

Es importante reconocer las limitaciones que la escala de Apgar tiene, ya que es una escala que debe ser reevaluada tras casi medio siglo después de su desarrollo. En el puntaje se toman en cuenta aspectos subjetivos como el color, tono e irritabilidad refleja, que son dependientes del operador y existen múltiples factores que pueden influir en el resultado del puntaje, como el uso de anestesia materna durante el parto, inexperiencia del operador acerca de la escala de Apgar, presencia de malformaciones fetales que pueden provocar equivocaciones en el puntaje. (4)

La puntuación de Apgar es una herramienta útil en los servicios de neonatología, si se utiliza adecuadamente, también es considerado un mecanismo para evaluación de la transición fetal a neonatal, que puede verse influenciada posterior a realizar la reanimación neonatal, modificando la puntuación. (4)

En síntesis, se han expuesto los parámetros que conforman la escala de Apgar y su forma de interpretación, así como las limitaciones que pueden presentarse en la práctica con el uso de esta escala. Los cinco parámetros que toma en cuenta la escala de Apgar son el color, el tono, reflejos, respiración y frecuencia cardíaca. El puntaje de Apgar es un método que brinda un resumen del estado del recién nacido en un tiempo determinado. La escala de Apgar puede ser utilizada durante la reanimación neonatal para determinar si se continúa con los esfuerzos de reanimación. En el siguiente capítulo se describen las complicaciones que pueden presentar los neonatos con un bajo puntaje de Apgar al nacimiento.

CAPÍTULO 2

COMPLICACIONES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO DE UN BAJO PUNTAJE DE APGAR Y SU RELACIÓN CON OTRAS PATOLOGÍAS

Sumario:

- **Complicaciones a corto plazo de un bajo puntaje de Apgar**
- **Complicaciones a mediano plazo de un bajo puntaje de Apgar**
- **Complicaciones a largo plazo de un bajo puntaje de Apgar**
- **Patologías neonatales que pueden producir un Apgar bajo al nacimiento**

En este capítulo se abordarán las principales complicaciones a consecuencia de un bajo puntaje de Apgar, estas se describen como consecuencias a corto, mediano y largo plazo, según el momento en el tiempo en el que se pueden presentar; además, se describen las patologías neonatales que pueden producir un bajo puntaje de Apgar al nacimiento, las cuales cobran importancia para realizar el diagnóstico oportuno en asociación con la escala de Apgar.

El evento hipóxico es frecuente en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología (UCIN) y una de las causas más importantes de morbilidad y complicaciones neurológicas de un recién nacido a término, provocadas por un bajo puntaje de Apgar al nacimiento. (31) La hipoxia producida al nacimiento causa un daño en el cerebro del feto, dando como resultado, fenómenos isquémicos que afectan principalmente áreas susceptibles del encéfalo, según el grado de madurez cerebral al momento del nacimiento. (31)

El puntaje de Apgar al minuto fue inicialmente creado para valorar el estado inmediato del neonato y la necesidad de su reanimación; sin embargo, en publicaciones posteriores, se ha evidenciado la capacidad de la escala de Apgar a los 5 minutos de constituirse en un factor predictor de efectos cognitivos en el futuro. Las complicaciones pueden ser a corto, mediano y largo plazo. (32)

2.1 Complicaciones a corto plazo de un puntaje de Apgar bajo al nacimiento

Un puntaje de Apgar al minuto de nacimiento igual o menor a 6 puntos se ha asociado con una de las principales causas de muerte durante el periodo neonatal (33). El ACOG, en conjunto con la AAP, asoció un puntaje en el test de Apgar a los 5 minutos de 0 a 3 puntos como un indicador de encefalopatía y asfixia perinatal. (34) Así mismo, se correlacionó que un valor bajo en la escala de Apgar a los 5 minutos eleva el riesgo de parálisis cerebral de 20 a 100 veces más que en los neonatos con un puntaje de Apgar a los 5 minutos de 7 a 10 puntos. (34)

En un estudio publicado en Suecia en 2019, se definió que un puntaje de Apgar de 8 puntos al minuto, en comparación con el puntaje de Apgar de 9 puntos al minuto, se asocia con una probabilidad 1.5 veces más alta de que el neonato presente infecciones neonatales. Además, se vincularon episodios convulsivos y procesos hemorrágicos a nivel cerebral posterior al nacimiento en pacientes con Apgar menor de 7 puntos medidos a los 5 y 10 minutos posterior al nacimiento; esto, además del daño a órgano blanco secundario a la hipoxia. (35)

a) Encefalopatía hipóxico-isquémica

El cerebro del neonato puede tener una inadecuada oxigenación por dos mecanismos patogénicos importantes: hipoxemia, que es la disminución de oxígeno en la sangre; o por isquemia, que es la disminución de sangre que irriga el tejido. En el recién nacido, la asfixia puede ser producida por cualquier mecanismo que disminuya la corriente sanguínea placentaria, originando hipoxemia e infartos cerebrales. La hipoxia cerebral es considerada como una lesión que altera estructural y funcionalmente el sistema nervioso, esta serie de eventos incluyen a la encefalopatía hipóxico-isquémica, que se considera la causa más frecuente de daño neurológico secundario a hipoxia, causada por la disminución de oxígeno y flujo sanguíneo al sistema nervioso central. Fisiopatológicamente, ocurre por una disminución de la perfusión cerebral, causando una baja en las reservas de energía, como el trifosfato de adenosina (ATP), y el aumento del ácido láctico. La sobrecarga masiva de glutamato, conlleva a alteración en la homeostasis iónica de la membrana neuronal, con un aumento del K^+ en el espacio extracelular y de Na^+ y Ca^{2+} en el intracelular, causando la despolarización de la membrana postsináptica, un daño mitocondrial, producción excesiva de radicales libres y edema cerebral. Esta cascada de eventos neuro inflamatorios, provocada por la liberación de factores proinflamatorios, como la ciclooxigenasa (COX2) y la activación de la microglía, que finalizan en muerte celular y alteración de la homeostasis del SNC; representando en la mayoría de los casos, deficiencias neurológicas

severas, que en el futuro pueden traducirse en parálisis cerebral, retardo mental y alteraciones sensoriales para el niño. En la etapa perinatal, existe vulnerabilidad del cerebro a factores biológicos y ambientales que interfieren con el desarrollo normal de las estructuras y sus funciones, que pueden interrumpir la secuencia de eventos propios del desarrollo neonatal y presentar secuelas neurológicas. Las consecuencias, que conlleva la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal son permanentes, por lo cual, no solo afecta el estado del neonato a corto plazo, sino también representa daño neurológico a largo plazo. (34)

El valor de la medición del Apgar a los 5 minutos menor a 3 puntos ha demostrado un incremento de la posibilidad de parálisis cerebral en recién nacidos con peso de más de 2500 g, y riesgo de fallecimiento del 60% si mantienen este valor a los 20 minutos. Según la duración de la hipoxia intrauterina, pueden darse diferentes patrones de lesión cerebral, siendo directamente proporcional al tiempo de exposición a la hipoxia. Estudios de Resonancia Magnética Nuclear (RNM) en recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica, han demostrado que las estructuras vulnerables por su alta tasa metabólica son los ganglios basales y tálamos pudiendo extenderse hasta el tronco encefálico. (35)

En los neonatos que presentan encefalopatía hipóxico-isquémica a consecuencia de hipoxia intrauterina y, por lo tanto, un Apgar bajo, la secuela más importante es la parálisis cerebral en el 50 a 75% de los neonatos, produciendo alteraciones motoras que provocan problemas en la alimentación por un reflejo de succión inadecuado. La respuesta inmediata del neonato frente a la hipoxia se traduce en la redistribución del flujo sanguíneo hacia órganos vitales como cerebro, corazón y suprarrenales; disminuyendo así el flujo hacia los riñones, pulmones y tracto gastrointestinal, siendo el riñón el órgano que presenta mayor injuria en situaciones de hipoxia. (36)

Existen diferentes escalas para la clasificación de la encefalopatía hipóxico-isquémica, la más conocida es la de Sarnat y Sarnat (tabla 2.1) la cual identifica tres grados de severidad tomando en cuenta criterios que también son incluidos en la escala de Apgar como la evaluación de reflejos, tono y respiración. (37)

Tabla 2.1. Clasificación de Sarnat y Sarnat. Encefalopatía hipóxica isquémica neonatal.

Variable	Estadio 1 (Leve)	Estadio 2 (Moderado)	Estadio 3 (Severa)
Nivel de conciencia	Hiperalerta e irritable	Letargia	Estupor o coma
Tono muscular	Normal	Hipotonía	Flacidez
Postura	Ligera flexión distal	Fuerte flexión distal	Descerebración
Reflejo de Moro	Hiperreactivo	Débil o incompleto	Ausente
Reflejo de succión	Débil	Débil o ausente	Ausente
Función autonómica	Simpática	Parasimpática	Disminuida
Pupilas	Midriasis	Miosis	Posición media
Convulsiones	Ausentes	Frecuentes	Raras
Electroencefalogram a	Normal	Alterado	Anormal
Duración	<24 horas	de 2 a 14 días	Horas a semanas

Fuente: Elaboración propia a partir de: Guía de práctica clínica 2019. Encefalopatía hipóxico-isquémica (37)

b) Insuficiencia renal

La insuficiencia renal se define como la pérdida de la función renal que resulta en la acumulación de creatinina, urea y también de la alteración de líquidos y electrolitos. En los neonatos, los riñones son más susceptibles al daño hipóxico. A diferencia de los adultos, en los neonatos es fisiológica una tasa de filtrado glomerular baja, resistencia vascular elevada, niveles

altos de renina plasmática y menor perfusión cortical; todas estas características hacen al riñón de los neonatos mucho más susceptibles a los cambios en la perfusión y el bajo flujo sanguíneo. La creatinina es producida como un residuo del metabolismo de la creatina, que es un componente del músculo esquelético, que es eliminada mediante la orina. La concentración plasmática de creatinina varía según la edad, por la diferente relación entre la masa muscular y el filtrado glomerular en prematuros, neonatos y niños. El valor de la creatinina plasmática es mayor a medida que el filtrado glomerular disminuye por la falla renal. (38)

La formación de los riñones empieza a las tres semanas de gestación. Para la quinta semana de gestación, el esbozo ureteral inicia con su ramificación, dando origen a la pelvis renal, cálices y túbulo colector. La formación del tejido renal *per sé*, se da entre la semana ocho y treinta y seis semanas de gestación. La maduración continúa hasta los dos años de vida. En los neonatos nacidos antes de la semana 36, la neurogénesis aún se encuentra activa, teniendo mayor probabilidad de riesgos post-natales que afectan el número de nefronas funcionales, menor tasa de filtración glomerular, y menor concentración de orina, predisponiendo a una falla renal aguda. La tasa de filtrado glomerular hace referencia a la cantidad de sangre que es filtrada por minuto en los glomérulos. En los neonatos a término, y con adecuado peso para su edad gestacional, la tasa de filtrado glomerular es en promedio de 30 ml/minuto; en neonatos prematuros este valor es, en promedio, menor a 15 ml/minuto. Con variantes mínimas en los aportes de oxígeno podrían desarrollar injuria renal. (38) Los criterios utilizados para el diagnóstico de falla renal aguda están establecidos en la clasificación KDIGO neonatal, la cual estadifica la injuria renal tomando en cuenta la creatinina sérica y la diuresis del neonato. (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Injuria renal aguda neonatal. Clasificación KDIGO neonatal

Estadio	Creatinina sérica	Diuresis
0	Sin cambios o aumento <0.3 mg/dl	>1 ml/kg/h
1	Aumento ≥0.3 mg/dl en 48 horas o Aumento 1.5-1.9 veces el valor basal en 7 días	> 0.5 ml/kg/h y ≤ 1 ml/kg x 6-12 horas
2	Aumento ≥2-2.9 veces el valor basal en 7 días	≤0.5 ml/kg/h y >0.3ml/kg ≥ 12 horas
3	Aumento ≥3 veces el valor basal en 7 días o CrS ≥2.5 mg/dl (FG: <10 ml/min/1.73)	≤0.3 ml/kg/h ≥ 24 horas o anuria ≥ 12 horas

Fuente: Elaboración propia a partir de: Revista de Nefrología Dial. Injuria renal aguda neonatal. 2019 (37)

Los factores de riesgo importantes para el desarrollo de Insuficiencia renal aguda en neonatos son: 1. peso al nacer menor a 1500 gramos. 2. APGAR a los 5 minutos menor a 7 puntos 3. Anomalías congénitas de riñón y tracto urinario. 4. Shock séptico. 5. Administración de drogas nefrotóxicas al recién nacido. Entre el 30 al 56% de los recién nacidos con asfixia neonatal desarrollan insuficiencia renal. Esto debido a la redistribución sanguínea para preservar la perfusión cerebral, miocárdica y adrenal, como modo de supervivencia, sin embargo esto causa un potencial daño renal por hipoperfusión renal e isquemia. (39)

2.2 Complicaciones a mediano plazo de un puntaje de Apgar bajo al nacimiento

a) Enterocolitis Necrotizante (NEC)

La enterocolitis necrotizante es una patología del tracto digestivo muy frecuente y grave del periodo neonatal. Es conocida desde hace más de 100 años. Sin embargo, continúa siendo de etiología desconocida, lo que dificulta las medidas de prevención. Afecta principalmente a los neonatos con muy bajo peso al nacer (< 1500 gramos) y su incidencia va de 1 a 3 por cada 1000 nacidos vivos. Se considera una enfermedad multifactorial, que se ha visto relacionada con la inmadurez del tracto gastrointestinal y la disminución de su motilidad, permitiendo que exista una mayor permeabilidad y favoreciendo la translocación bacteriana. (39) Los segmentos intestinales más afectados en esta patología son el íleon terminal y el colon proximal, sin embargo, en casos complicados, se ve afectado el tracto gastrointestinal en su totalidad. En los segmentos afectados se pueden observar áreas de necrosis, perforación y sepsis. A nivel histológico se puede observar edema de la mucosa intestinal, procesos inflamatorios agudos, infiltración bacteriana, acúmulos de gas, necrosis y hemorragias. (40)

Un análisis retrospectivo realizado en Argentina, con 1428 recién nacidos en UCIN, obtuvo como resultado que existe correlación entre peso al nacer menor de 750 gramos, la ventilación mecánica invasiva, el puntaje de Apgar bajo a los 5 minutos con la mayor probabilidad de presentar NEC complicada. (39) Se ha relacionado una tríada de características asociadas a la NEC la cual está constituida por isquemia intestinal, translocación bacteriana y alimentación enteral. Siendo esta última, tema de controversia por el uso de leche de fórmula versus leche materna, observándose que esta última es un factor protector para dicha patología, debido al aporte de anticuerpos que disminuyen en gran medida el proceso inflamatorio. (40)

El inicio de los síntomas generalmente es de manera repentina, pueden aparecer durante la segunda o tercera semana de vida, o incluso hasta los tres meses posteriores al nacimiento en neonatos con muy bajo peso al nacer. Las primeras manifestaciones pueden incluir letargo, cambios en la temperatura corporal, cambios en el patrón de alimentación, retención gástrica y distensión abdominal. (40)

El diagnóstico de NEC se logra realizar mediante clínica, apoyado en estudios radiológicos, como radiografía de abdomen simple en la cual se puede evidenciar la presencia de neumatosis intestinal (aire acumulado en la luz del intestino), la cual confirma el diagnóstico,

además de gas a nivel de la vena porta al igual que neumoperitoneo, que indican perforación intestinal. Si existe alguna duda con las imágenes radiográficas, se puede utilizar ultrasonografía. El tratamiento se debe implementar de manera rápida con el fin de prevenir mayores complicaciones, dando medidas de soporte mediante la interrupción de la dieta enteral, reposición de líquidos intravenosos e inicio de antibioticoterapia empírica, así como controles radiográficos para determinar si existe perforación intestinal. (40)

b) Infecciones nosocomiales

Las infecciones nosocomiales, son conocidas también como infecciones adquiridas en el hospital, están asociadas a mayor morbilidad a largo plazo y aumento de la estancia hospitalaria. Los neonatos prematuros son particularmente susceptibles a las infecciones nosocomiales. Las infecciones nosocomiales se presentan dentro del hospital sin haber signos de infección previo al ingreso hospitalario, o 72 horas posteriores al egreso. Existe una incidencia de hasta el 30 % de los neonatos ingresados en servicios de cuidados intensivos neonatales, que presentan infecciones intrahospitalarias. (41)

Dado que los recién nacidos que obtienen un puntaje de Apgar bajo al nacimiento, generalmente necesitan de ingreso hospitalario a unidad de cuidados intensivos o intermedios neonatales, este se traduce en un riesgo para presentar infecciones nosocomiales, al ser neonatos que necesitan métodos invasivos como colocación de catéteres venosos centrales, catéteres umbilicales, intubación orotraqueal o distintas formas de ventilación mecánica; lo que aumenta el riesgo de estas complicaciones. (41)

La identificación y monitorización de los factores de riesgo permite realizar intervenciones preventivas en neonatos ingresados que necesiten algún tipo de procedimiento invasivo, que aumenten el riesgo de sufrir una infección nosocomial. Las infecciones del recién nacido adquiridas en el canal de parto están consideradas por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) por sus siglas en inglés, como infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. (42)

El tipo de microorganismo causante de la infección nosocomial representa un factor importante para la mortalidad de los neonatos, la cual es del 40% si se trata de bacilos gramnegativos y de 28% para infecciones fúngicas (hongos). El recién nacido es susceptible a infecciones por la inmadurez de su sistema inmune. La inmunidad de los recién nacidos no está completamente desarrollada. En la etapa intrauterina no existe ningún estímulo inmunológico

significativo que desencadene una reacción inmunitaria; hasta el parto los recién nacidos no tienen flora endógena y pueden llegar a contraer cualquier organismo al que se les exponga. (42)

Los patógenos más frecuentes responsables de provocar infecciones en los neonatos son: *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* y *Pseudomona aeruginosa*. Los agentes patógenos se transmiten mediante contacto directo (manos) o indirecto por la vía aérea, en contacto con superficies contaminadas. Se considera que las manos del personal sanitario son la causa principal de la transmisión de estas infecciones. Por consiguiente, la higiene de manos y la asepsia y antisepsia previa a la atención del parto son fundamentales como medidas de prevención. (42)

2.3 Complicaciones a largo plazo de un puntaje de Apgar bajo al nacimiento

Según un estudio realizado en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora, en Quito Ecuador, se evidenció que los recién nacidos prematuros cuyo peso fue menor de 1500 gramos, presentaron afecciones en el neurodesarrollo, con la presencia de trastornos psicoafectivos conductuales y del habla en aquellos niños con Apgar a los 5 minutos menor de 6 puntos. Se estableció que existen trastornos del neurodesarrollo a los 3 años, en cohortes de recién nacidos prematuros que nacieron en dicho hospital para el año 2016. (43)

Se ha demostrado que el puntaje de Apgar a los 5 minutos puede pronosticar el estado cognitivo a largo plazo, manifestándose como una disminución del coeficiente intelectual, promedios bajos en aritmética y alfabetización, disminución en la capacidad neurológica y deficiencia cognitiva a los 19 años. En niños escolares, las bajas puntuaciones en la escala de Apgar se han manifestado como disminuciones en el desarrollo, en la actividad motora, el lenguaje y el habla. (32)

Según estudio realizado en la unidad de neonatología del Hospital Regional Docente de Trujillo, Perú, se asoció un bajo puntaje de Apgar al nacimiento como un factor de riesgo para presentar trastorno de déficit de atención por hiperactividad. (44)

a) Secuelas de encefalopatía hipóxico-isquémica

Las consecuencias de la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal son permanentes y se expresan durante la infancia y niñez. La encefalopatía hipóxico-isquémica continúa siendo una causa importante de mortalidad y de discapacidad neurológica, es por ello que todos los neonatos con Apgar bajo al nacimiento que hayan presentado encefalopatía hipóxico-isquémica en el periodo neonatal, deben ser incluidos en un programa de seguimiento hasta los dos años como mínimo.

El grado de encefalopatía clínica según la escala de Sarnat y Sarnat (tabla 2.1) puede predecir el daño neurológico. Diversos estudios indican que un grado leve de encefalopatía representa un riesgo muy bajo de presentar alteraciones graves del neurodesarrollo, sin embargo, presentan problemas motores finos y trastornos de memoria; mientras que los niños con encefalopatía grave presentaban alteraciones significativas como parálisis cerebral grave, déficit cognitivo y epilepsia.

La duración de la asfixia intrauterina puede dar lugar a diversos patrones de lesión cerebral, evidenciados en resonancia magnética (RNM) en recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica, se observa daño ganglio talámico, pronosticando en un 50 a 75% parálisis cerebral. La parálisis cerebral más frecuente es la parálisis discinética, que se acompaña de alteraciones oromotoras, las cuales producen dificultades en la alimentación y en el lenguaje hablado. (42)

2.4 Patologías que condicionan un bajo puntaje de Apgar

La escala de Apgar es un parámetro que, al medirse en los primeros minutos de vida, puede dar una pauta para diagnosticar patologías en los neonatos, relacionadas con un bajo puntaje en la escala, la hipoxia secundaria a la atención deficiente durante el parto y las demoras en la reanimación. A continuación, se describen las patologías en las que generalmente se obtiene un puntaje bajo de Apgar al nacimiento.

a) Asfixia perinatal

La asfixia perinatal; en su definición bioquímica, se dice que es una patología caracterizada por la alteración del intercambio gaseoso a nivel general, debido al cese del flujo sanguíneo placentario; produciendo hipoxia, aumento del dióxido de carbono a nivel sanguíneo

y acidosis metabólica; La manifestada por un pH arterial en la primera hora de vida, medido en la arteria umbilical menor a 7.15.(45) En su concepto clínico la asfixia perinatal se define como una alteración en el inicio o mantenimiento de la respiración espontánea al nacer, con hipoxemia e hipercapnia progresiva, que dan como resultado acidosis respiratoria y metabólica.(46); esta condición representa alteraciones sustanciales en estructuras del SNC.(46)

Existen dos conceptos estrechamente relacionados con la asfixia perinatal; uno de ellos es la hipoxia, la cual se define como una cantidad disminuida de oxígeno a nivel sanguíneo; y la isquemia, que se refiere a un hipoflujo sanguíneo, causando hipoperfusión a determinados órganos. (47)

La incidencia de asfixia perinatal a nivel mundial, es de 45-50 neonatos por cada 1000 nacidos vivos. En los países en vías de desarrollo, las estadísticas de asfixia perinatal tienen una prevalencia de 6.1 por cada 1000 nacimientos; por lo general se relacionan con condiciones socioeconómicas desfavorables, baja disponibilidad de recursos, deficiente acceso a centros de atención e insuficientes controles prenatales. En países desarrollados, la asfixia perinatal tiene una prevalencia de 1-1.5% de los nacidos vivos, relacionados principalmente por el peso fetal y la edad gestacional. (45)

Existen diferentes mecanismos causantes de asfixia perinatal; dentro de estos se mencionan: el cese del flujo sanguíneo a nivel del cordón o placenta, afecciones del intercambio de oxígeno materno-fetal, escasa perfusión de la cara placentaria materna y dificultades en la expansión pulmonar al nacer. (47) Existiendo dos elementos determinantes del grado de asfixia perinatal; los cuales son la duración y la severidad de la interrupción. La disminución del aporte sanguíneo a nivel placentario puede ser consecuencia de patologías maternas como, hipertensión arterial o preeclampsia, hipertensión asociada a ciertos anestésicos epidurales, abrupso placentario, placenta previa, corioamnionitis, y afecciones fetales que comprometen el flujo sanguíneo como circular al cuello, prolapso del cordón o taquisistolias. (47)

En el 15-35% de los neonatos con encefalopatía hipóxico-isquémica asociada a asfixia perinatal, se encuentra una causa precipitante identificable; mientras que en más del 50% de los neonatos, no se encuentra un evento identificable. En la mayoría de los casos de asfixia perinatal se identifica por lo menos 1 factor de riesgo(47); dentro de los cuales se encuentran: factores prenatales como edad materna, escolaridad, procedencia, número de gestaciones, número de controles prenatales, antecedentes patológicos en embarazos anteriores y hábitos tóxicos;

factores intraparto como duración del trabajo de parto, alteraciones del trabajo de parto, parto en expulsivo, sufrimiento fetal agudo y procidencia del cordón; y factores neonatales como edad gestacional, peso al nacer, síndrome de aspiración de meconio, entre otras.(47)

El diagnóstico de asfixia perinatal, se basa en tres indicadores: los procedimentales, los cuales se valoran a través de mediciones de acontecimientos obstétricos anormales; clínicos, como el puntaje de Apgar y acidosis fetal; e indicadores de resultados, como la morbilidad y mortalidad fetal y neonatal. (45)

En pacientes con asfixia perinatal, existen marcadores bioquímicos que se elevan en respuesta a la hipoxia. En presencia de alteración miocárdica hipóxico-isquémica, se produce una elevación de las enzimas deshidrogenasa láctica (DHL), creatinin kinasa (CK) y CK-MB, además existen cambios electrocardiográficos en respuesta a una isquemia miocárdica, estos incluyen alteraciones del segmento ST, onda T, desviación del eje cardiaco a la derecha y cardiomegalia. El daño hepático se diagnostica con la elevación de más del 50% de los valores de la deshidrogenasa láctica, alanina aminotransferasa (ALAT) y aspartato aminotransferasa (ASAT). Respecto a la lesión renal el 25 al 69% de los recién nacidos asfixiados presentan oliguria. (48)

Un bajo puntaje de Apgar es un parámetro manifestado en pacientes con asfixia perinatal; cobrando tanta relevancia, que actualmente se define como uno de los criterios para su diagnóstico. Según la AAP, para poder referirnos a asfixia perinatal, el neonato debe cumplir con tres criterios: 1. puntaje de Apgar de 0-3 puntos a los 5 minutos posteriores al nacimiento; 2. acidosis metabólica, la cual se define con un pH en la arteria umbilical menor a 7; 3. alteraciones neurológicas como disminución del tono, crisis convulsivas, estado de coma o alteración multiorgánica.(6) Cuanto menor sea el puntaje de Apgar, el neonato presenta un peor pronóstico y mayor riesgo de mortalidad neonatal; además éste permite valorar la necesidad de reanimación avanzada y/o ventilación mecánica.(47)

b) Hiperlipidemia

La hiperlipidemia o dislipidemias son trastornos del metabolismo de las lipoproteínas, que se caracterizan por tener valores anormales de sustancias lipídicas; de las cuales se puede mencionar la hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia y dislipidemias mixtas. (49)

Las dislipidemias se pueden clasificar según su origen, en primarias y secundarias. Las dislipidemias primarias, o también llamadas genéticas, son el resultado de la alteración en genes mayores del metabolismo de los ácidos grasos, y las dislipidemias secundarias son el resultado de enfermedades de base, que originan alteración del metabolismo lipídico, como enfermedades renales, hepáticas, endocrinológicas, inflamatorias e infecciosas. (49)

Según estudio realizado por Perea y Hardell, existen mayores diferencias en los niveles de lípidos y lipoproteínas en los recién nacidos con niveles de Apgar menor a 7 puntos a los 5 minutos; también se observaron niveles elevados de colesterol HDL en recién nacidos con puntaje de Apgar menor a 7 puntos al minuto del nacimiento; estableciendo una relación inversamente proporcional entre el nivel de lípidos (apolipoproteína B) y el puntaje de Apgar a los 5 minutos. (50)

c) Enfermedad de membrana hialina

La enfermedad de membrana hialina (EMH), también conocida como síndrome de dificultad respiratoria tipo I, es la patología más frecuente en recién nacidos prematuros; producida por un déficit del agente tensioactivo, conocido como surfactante pulmonar; el cual, es una sustancia producida por los neumocitos tipo II, que se encuentran alrededor del alveolo (51). Encargada de 1) Estabilizar el alveolo durante la espiración y evitar el colapso, 2) Reducción de la tensión superficial pulmonar, para favorecer el proceso de ventilación-perfusión, 3) Defensa pulmonar contra el daño a los tejidos y 4) Protección contra la invasión de microorganismos patógenos. (52)

El déficit de surfactante, añadido a la inmadurez de las estructuras pulmonares, provoca una disminución en la distensibilidad pulmonar; dando como resultado hipoxia, hipercapnia y acidosis; sucesos que provocan vasoconstricción de la arteria pulmonar e incremento del cortocircuito derecha-izquierda, a través del foramen oval y el conducto arterioso. Al disminuir el flujo sanguíneo pulmonar, ocurren lesiones isquémicas y necróticas a nivel del alveolo y fuga de líquido y fibrina de los capilares del alveolo al espacio alveolar, dando como resultado que las necesidades de presión aumenten, para lograr mantener unos alvéolos distendidos y evitar atelectasias. (54)

La clínica de la EMH, se manifiesta en neonatos prematuros, con signos y síntomas de dificultad respiratoria, taquipnea (mayor de 60 respiraciones por minuto), retracciones torácicas,

cianosis que persiste y aumenta en las primeras 48 o 96 horas de vida; el diagnóstico se puede confirmar con una radiografía de tórax, la cual evidencia un patrón retículo-granular y broncograma aéreo. Esta patología es la principal causa de insuficiencia respiratoria en neonatos prematuros, con una mayor incidencia en neonatos con menor edad gestacional; afectando cerca del 56% de recién nacidos con un peso entre 501 y 1500 gramos. Dentro de los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de presentar EMH se encuentran los neonatos con menor edad gestacional, nacimiento por cesárea sin haber presentado trabajo de parto, antecedente de enfermedad de membrana hialina en hijos previos, hemorragia materna, asfixia perinatal, hijo de madre diabética, sexo masculino y segundo gemelo. (51)

A pesar de los grandes avances en la prevención y tratamiento con corticoesteroides antenatales y el uso de surfactante exógeno, la EMH continúa siendo una complicación importante en neonatos prematuros, incrementando la morbi-mortalidad inmediata y tardía. Su incidencia aumenta a menor edad gestacional, perjudicando al 60% de los neonatos menores de 28 semanas, el 15% de los recién nacidos entre 32-36 semanas y un 5% después de las 37 semanas. (52)

Un estudio realizado en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, Perú en diciembre del 2018, se encontró que entre las causas que agravan la enfermedad de membrana hialina en neonatos, se encontraba el peso del recién nacido, la edad gestacional y la más influyente, el puntaje de Apgar menor a 3 puntos. Se demostró que dichas causas influyen en la mortalidad por enfermedad de membrana hialina. (53)

Según estudio realizado en Perú, en el año 2018; que tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo que se asociaban a EMH en neonatos prematuros del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega, concluyó que existe relación entre el puntaje de Apgar y EMH; indicando que los neonatos con un puntaje de Apgar <7 , tienen 8 veces más probabilidad de presentar EMH, en comparación con los neonatos prematuros con un puntaje >7 . (54)

d) Restricción del crecimiento intrauterino

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es la incapacidad de la expresión total de la genética, para un adecuado crecimiento fetal. (55) Se debe distinguir entre fetos fenotípicamente pequeños, los cuales serán denominados pequeños para edad gestacional

(PEG), de los neonatos con un potencial genético de crecimiento limitado, es decir neonatos con RCIU. (56)

La RCIU se puede clasificar, según el momento de aparición, en precoz y tardía. La RCIU precoz es aquella que aparece antes de la semana 34 de gestación, esta presentación por lo general es más severa, representando una incidencia del 20-30% de los casos RCIU; esta se asocia con trastornos hipertensivos, como preeclampsia, y presenta una morbilidad elevada. En esta clasificación se destacan dos causas principales; las asociadas con factores intrínsecos del feto, como infecciones, anomalías cromosómicas o genéticas y las secundarias, debidas a insuficiencia placentaria severa. En estos casos el Doppler umbilical es un excelente método diagnóstico y de monitoreo para el neonato; por lo general, estos casos son de mal pronóstico, y provocan prematuridad. (57)

Las RCIU de aparición tardía, son aquellas que se evidencian después de la semana 34 de gestación, representa el 70-80% de los casos de RCIU, tiene baja asociación con la preeclampsia, existiendo insuficiencia placentaria leve. En este grupo, el Doppler presenta baja sensibilidad, provocando un diagnóstico más dificultoso; sin embargo, estos casos presentan mejores resultados perinatales, y menor morbi-mortalidad neonatal, debido a la mayor edad gestacional. (57)

Así mismo la RCIU, se puede clasificar como simétrica o asimétrica; el 75% se presenta como un patrón asimétrico, y se ha demostrado que en estos casos existe mayor riesgo de dificultad respiratoria, necesidad de intervención médica y un bajo puntaje de Apgar neonatal, comparados con el patrón simétrico. (50)

Las causas de RCIU, se pueden clasificar en: causas maternas, como nefropatías, vasculopatías, malnutrición, exposición a fármacos, agentes tóxicos e infecciones; causas fetales, como cromosomopatías, malformaciones congénitas, infecciones y anemia; y causas ovulares, donde se mencionan, las anomalías uterinas, arteria umbilical única, entre otras. (57)

El diagnóstico de RCIU se inicia calculando la edad gestacional, a través de la fecha de última regla (FUR), o con la ayuda de la ecografía; la cual es el método con mayor precisión para el diagnóstico de RCIU. El manejo de estos neonatos, depende de la edad gestacional y del grado de afectación. (57) La prevención en estos casos es de suma importancia, ya que se ha determinado que los recién nacidos con RCIU grave presentan bajos puntajes de Apgar y

alteraciones metabólicas y respiratorias, como la acidosis; elevando el riesgo de mortalidad neurológica. (58)

e) Taquipnea transitoria del recién nacido

La taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN) es una alteración en la adaptación de la función respiratoria en el neonato; esta patología también se conoce como síndrome de dificultad respiratoria tipo II. (59) Es una alteración frecuente en recién nacidos a término (mayores a 37 semanas) y pretérmino (34 a 36 semanas). Por lo general es de curso transitorio y benigno, resolviéndose de las 6 a 72 horas. (60)

Previo al nacimiento existen múltiples cambios en el neonato, que lo preparan para su vida extrauterina; ocurren 5 sucesos importantes que realizan los pulmones durante el nacimiento: 1) aclaramiento del líquido alveolar, 2) inicio de las respiraciones espontáneas, 3) disminución de la resistencia vascular pulmonar, 4) secreción de surfactante y 5) cierre del cortocircuito derecha-izquierda. (61) Sin embargo en la TTRN, existe un trastorno en la reabsorción de líquido pulmonar, durante el cambio de la vida intrauterina a la extrauterina; caracterizándose por un atrapamiento de líquido pulmonar en el intersticio y distensión de los alvéolos, causando dificultad en la distensibilidad pulmonar. (59)

Las enfermedades que causan alteración respiratoria en el recién nacido ocurren en aproximadamente 1% de todos los nacimientos; la TTRN es la patología más frecuente, afectando entre el 1 y 9 de cada 1000 neonatos y constituye una de las causas más frecuentes de morbilidad neonatal. Los recién nacidos con mayor probabilidad de presentar esta condición, son los neonatos nacidos por cesárea, parto prolongado, clampeo tardío del cordón umbilical, líquido amniótico meconial, alteraciones en la presentación, hijos de madres diabéticas, recién nacidos masculinos y un puntaje de Apgar < 7. (59)

Se determinó que los recién nacidos que presentaron Apgar menor a 7 puntos en el primer minuto de vida, en el Hospital de Ventanilla, Perú, en el periodo de enero a diciembre del 2016, obtuvieron un porcentaje de taquipnea transitoria del recién nacido de 23.9%, con un valor de p de 0.01 demostrando que existe significancia estadística, con 95% de confianza. Se estableció que el Apgar menor a 7 puntos en el primer minuto de vida, es un factor de riesgo para que los recién nacidos presenten taquipnea transitoria. (61)

Según estudio realizado en Perú en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón; que buscaba determinar la asociación entre diferentes factores con la TTRN, se encontró que los neonatos con un puntaje de Apgar menor a 7, tienen 2 veces más riesgo de presentar TTRN, en comparación con los neonatos con un puntaje de Apgar mayor a 7; determinando a un puntaje de Apgar <7 como un factor de riesgo y un puntaje >7 como un factor protector, para dicha patología. (60)

El diagnóstico de TTRN es principalmente clínico, donde las manifestaciones clínicas inician en las primeras horas de vida, con la presencia de frecuencia respiratoria mayor a 60 respiraciones por minuto, retracciones intercostales, aleteo nasal, insuficiencia respiratoria leve y aumento del requerimiento de oxígeno. (62) La radiografía de tórax es una ayuda diagnóstica en algunos casos, mostrando un tórax en campana, con infiltrado parenquimatoso y líquido interlobular. El manejo se basa en medidas de soporte, protección de la vía aérea y vigilancia de signos vitales. (59)

f) Síndrome de aspiración de meconio

El síndrome de aspiración de meconio (SAM), es una de las patologías respiratorias más graves, en recién nacidos a término y postérmino. El cual se debe al ingreso de meconio a las vías respiratorias, desencadenado por un episodio de asfixia perinatal, que provoca alteraciones respiratorias en el neonato. Sabiendo que el meconio es una sustancia estéril que se origina en el intestino del feto, producida desde el tercer mes de gestación; es color verde-negruzco, y de consistencia densa, el cual se desecha en las primeras horas del recién nacido; este está compuesto en su mayoría por agua, secreciones gastrointestinales, líquido amniótico deglutido, enzimas, grasas, albúmina, entre otros. (62)

En recién nacidos prematuros (menores de 37 semanas) la incidencia de síndrome de aspiración de meconio se da en el 2%, mientras que, en recién nacidos de 42 semanas y mayores, la incidencia es de más del 40%; aumentando de morbilidad materna y fetal. (63) De los neonatos con SAM el 30% tendrá necesidad de ventilación mecánica y el 5-10% desarrollan hipertensión pulmonar persistente; debido a que la presencia de asfixia y SAM, están íntimamente relacionados. Los factores que se relacionan con un peor pronóstico, son la bradicardia fetal, meconio muy denso, acidosis, puntaje bajo de Apgar, cesárea sin trabajo de parto y circulares del cordón. (63)

La fisiopatología del SAM, se da por múltiples factores; como una obstrucción mecánica de las vías aéreas, alteración en la secreción o función del surfactante, hipertensión pulmonar, neumonitis química. Situaciones que alteran los cambios necesarios de la vida intrauterina a la extrauterina; causando afectación cardiorrespiratoria. (62)

En la mayoría de las situaciones el líquido amniótico con meconio se mueve en la tráquea del feto durante cada respiración y se elimina al nacer; pero en situaciones de asfixia ocurre la entrada del mismo. El estado de hipoxia fetal durante un periodo de asfixia perinatal provoca estimulación del peristaltismo intestinal y la relajación del esfínter anal, lo que ocasiona la salida de meconio; este estado de asfixia provoca boqueadas que culminan en la aspiración del líquido meconial. Provocando que el meconio se infiltre en las vías aéreas inferiores, dando como resultado un atrapamiento de aire e insuflación del área pulmonar. Así mismo, el meconio a nivel alveolar bloquea la acción del surfactante pulmonar, alterando la función de los neumocitos tipo II, finalizando en un cuadro de dificultad respiratoria. (62)

El diagnóstico de SAM, se inicia al momento del nacimiento, con el reconocimiento del líquido amniótico durante el parto, seguido de la clínica del recién nacido y un aumento del diámetro anteroposterior del tórax. Además, se pueden utilizar métodos complementarios como una hematología, química sanguínea, hemocultivo y radiografía de tórax. (62)

El tratamiento de los neonatos con SAM se basa en medidas de soporte basadas en la termorregulación, estimulación mínima, protección de la vía aérea, con el principal objetivo de mantener adecuada saturación de oxígeno y signos vitales estables. En recién nacidos con insuficiencia respiratoria grave, se puede administrar surfactante exógeno. (62)

En un estudio realizado en Cuba, acerca del líquido meconial y su asociación con las alteraciones en el test de Apgar, donde se tomaron a 628 recién nacidos del Hospital Ben Nacer Bachir, se determinó que el 10.26% de los neonatos con líquido amniótico meconial se asociaron con asfixia severa, moderada y bajos puntajes de Apgar a los 5 minutos. (64)

Además en estudio realizado en el Hospital Central Dr. Urquinaona, Maracaibo, Venezuela, acerca de la tinción de líquido amniótico por meconio y su resultante neonatal en embarazos de bajo riesgo; donde se incluyeron 389 casos de líquido amniótico meconial espeso, 276 casos de líquido amniótico meconial claro, 103 casos con líquido amniótico con meconio final y un grupo control con 621 neonatos con líquido amniótico claro; concluyó que los recién nacidos

con líquido amniótico meconial claro tienen 4 veces más probabilidad de presentar un puntaje de Apgar inferior a 7 puntos al minuto, y los neonatos con líquido amniótico meconial espeso tienen 3 veces más riesgo de tener un puntaje menor a 7 comparados con los neonatos con líquido amniótico claro. (65)

En síntesis, se abordaron las complicaciones a corto, mediano y largo plazo relacionadas con un bajo puntaje de Apgar y las patologías que pueden provocar un bajo puntaje de Apgar al nacimiento. Las complicaciones a corto plazo más frecuentes son la encefalopatía hipóxico-isquémica y la injuria renal aguda. Entre las complicaciones a mediano plazo se pueden mencionar la enterocolitis necrotizante y las infecciones nosocomiales. A largo plazo se mencionan complicaciones como alteraciones del neurodesarrollo, problemas motores finos y trastornos de memoria; otras alteraciones significativas son la parálisis cerebral grave, déficit cognitivo y epilepsia. Es importante conocer las patologías que condicionan un bajo puntaje de Apgar para realizar diagnóstico oportuno de estas según los resultados de la escala de Apgar. En el siguiente capítulo se desarrollan los factores de riesgo relacionados con un bajo puntaje de Apgar observados en población latinoamericana, en contraste con algunos datos guatemaltecos a modo de comparación.

CAPÍTULO 3

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A UN BAJO PUNTAJE DE APGAR EN LATINOAMÉRICA

Sumario:

- **Factores de riesgo maternos**
- **Factores de riesgo fetales**
- **Factores de riesgo asociados a la atención del parto**

En el presente capítulo se abordan los factores de riesgo asociados a un bajo puntaje de Apgar al nacimiento, en la población latinoamericana; los cuales están divididos en factores maternos, tomando en cuenta los personales: edad materna, el estado civil y escolaridad. Factores clínicos: paridad, atención prenatal, trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional, anemia en el embarazo e infecciones. Así mismo, se abordan los factores fetales relacionados con morbilidades y características propias del feto; y los factores asociados a la atención del parto, relacionados con la vía de resolución del parto y las condiciones de atención. En esta revisión no se toman en cuenta los factores relacionados con determinantes estructurales: desigualdad de género, pobreza y políticas públicas y sociales, a pesar de su importancia como factores de riesgo.

Un factor de riesgo es aquella característica que puede ser identificada en una persona (embarazada, feto o en la atención del parto) o grupo de personas, la cual puede ser asociada con una alta probabilidad de poseer o desarrollar una patología. (66)

El parto es un acontecimiento fisiológico, en donde cerca del 85% de los recién nacidos tienen un cambio a la vida extrauterina sin ningún problema. Solo el 15% de recién nacidos presentan dificultades durante este proceso, siendo necesaria la atención e intervención médica en dicho momento. El 10% de recién nacidos inicia la respiración solamente con estimulación táctil, el 5% requiere atención más avanzada para iniciar la respiración luego del nacimiento. De los últimos mencionados el 3% requiere intervención a través de ventilación a presión positiva y el 2% necesita soporte respiratorio a través de la intubación. (67)

A pesar de las limitaciones que puede llegar a tener la escala de Apgar, mencionadas en el capítulo I, se sigue utilizando esta herramienta de gran utilidad y practicidad; ayudando a valorar la necesidad de reanimación neonatal, especialmente si se trata de depresión neonatal persistente a los 5 minutos. Esto debido a que un Apgar bajo a los 5 minutos hace referencia a una alta probabilidad de requerir ventilación mecánica, de casi 18 veces más que un Apgar bajo al minuto. (68)

Existen publicaciones internacionales que enfatizan el riesgo de mayor morbi-mortalidad en los neonatos con un puntaje de Apgar al minuto menor a 7 puntos; mostrando así la importancia de prever los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de que los neonatos presentan malos resultados perinatales. (69)

3.1 Factores de riesgo maternos

a) Edad materna

Según un estudio descriptivo realizado en Brasil durante septiembre del año 2012 al 2017, se describió que los extremos de las edades maternas son caracterizados como factores de riesgo para alteraciones perinatales. (70) La edad materna menor a 15 años o mayor de 35 es un factor de riesgo importante. En el año 2016, se realizó un estudio en el Hospital Iquito en Perú acerca de los factores de riesgo asociados a Apgar bajo en recién nacidos. El estudio estableció, que el 30.7% de los embarazos en adolescentes tuvieron riesgo de un puntaje de Apgar bajo al nacimiento con un OR de 1.289, igualmente en embarazos en mujeres añosas con un OR de 1.914 (71).

La OMS define a un adolescente como una persona de entre 15 y 19 años de edad, y un embarazo adolescente como el que ocurre en los dos primeros años de edad ginecológica. Esta situación se traduce en la mayoría de casos, que haya un bajo número de controles prenatales o un inicio tardío de los mismos; lo cual es un factor de riesgo para el desarrollo y crecimiento fetal. Además, en estos casos, los órganos reproductivos femeninos se encuentran inmaduros y en la mayoría de casos, los embarazos se dan en familias disfuncionales y con poca colaboración hacia la embarazada. Factores que, sumándose, conllevan a alteraciones durante la gestación, como un trabajo de parto prematuro o partos distócicos y complicaciones en la salud del neonato como la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), asfixia perinatal y bajos puntajes de Apgar, que aumentan la morbi-mortalidad materno-fetal. (1)

En el contexto guatemalteco, según datos del MSPAS de enero a noviembre del año 2020 se registraron 90,936 embarazos en adolescentes, de los cuales 4,105 embarazos se dieron en el rango de los 10 a 14 años y 86,831 entre los 15 y 19 años de edad. Para el periodo de enero a marzo del año 2021 se han registrado 18,821 nacimientos en madres adolescentes, para la edad de 15 a 19 años se documentaron 18,334 nacimientos y para la edad de 10 a 14 años 487 casos de madres adolescentes (72). La importancia de esto radica en la necesidad de mejorar la educación en este sector poblacional, con la finalidad de concientizar a las embarazadas para una búsqueda oportuna en los servicios de salud.(73) Según estudio descriptivo realizado en pacientes embarazadas adolescentes atendidas en el Hospital de Escuintla, con el objetivo de determinar los resultados perinatales del embarazo en pacientes adolescentes; en donde se tomaron 187 adolescentes, concluyó, que en el 56% de estos casos, ocurrieron complicaciones maternas, perinatales y neonatales. Las más frecuentes en los recién nacidos fueron, el bajo peso al nacer, complicaciones respiratorias y metabólicas, como la asfixia perinatal, medida a través del puntaje de Apgar. Lo que significa que actualmente es un problema creciente, debido al aumento de embarazos adolescentes en la población guatemalteca; plasmados en las estadísticas previas. Implicando un aumento en la vulnerabilidad del bienestar de los recién nacidos, y un mayor riesgo de deficiencias desde su concepción y complicaciones al nacimiento. (74)

Por otro lado, existen los embarazos en mujeres mayores de 35 años, quienes, por razones culturales, sociales o profesionales, deciden retrasar un embarazo. En este grupo poblacional, existen complicaciones relacionadas con la edad materna avanzada. Estos se clasifican en complicaciones maternas y fetales. Las complicaciones maternas más comunes, son la hipertensión gestacional, diabetes gestacional, abortos espontáneos y hemorragia obstétrica. Respecto a las complicaciones neonatales, las más comunes son un bajo peso al nacer, prematuridad, síndrome de dificultad respiratoria, mayor probabilidad de ingreso a una unidad de cuidados intensivos (UCIN), asfixia perinatal, Apgar menor a 7 puntos al minuto y a los cinco minutos y un aumento en la mortalidad neonatal.(75) Esto debido a que en mujeres de edad materna avanzada, existen factores que aumentan la probabilidad de alteraciones en el recién nacido; como por ejemplo, una disminución de la función miometrial, que conlleva a alteraciones en la implantación, transporte de nutrientes al feto y alteraciones en la oxigenación; contribuyendo a mayores probabilidades de depresión al nacimiento.(1)

Según estudio realizado en el Hospital Español de México, en el periodo entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2016; donde se estudiaron 1,586 neonatos, con el fin de determinar las complicaciones neonatales relacionadas con la edad materna avanzada. Concluyó que, el 38.5% de la población, que correspondía a las mujeres mayores de 35 años; las principales complicaciones en los recién nacidos fueron la dificultad respiratoria, asfixia perinatal (Apgar menor o igual a 5 puntos a los 5 minutos) y la sepsis neonatal. (76) Evidenciando, que los extremos en la edad para el inicio de un embarazo, son factores de riesgo, tanto para la madre como para el feto.

b) Estado civil

El estudio de casos y controles en Brasil acerca de la mortalidad neonatal temprana y factores de riesgo, describió que los recién nacidos de mujeres solteras, mostraron una probabilidad del 22% mayor de presentar muerte neonatal precoz; comparándolas con el grupo que indicó ser casada. Además, se mostró que las mujeres que no presentaban pareja al momento del parto, tuvieron un 55% de probabilidad de muerte del neonato posterior al parto (69). La ausencia de pareja se relaciona con un incremento del 124% de probabilidad de un puntaje de Apgar menor a 7 a los 5 minutos. (76) En Guatemala, en el año 2019, según datos reportados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) informó que de las 366 855 mujeres que fueron madres, el 61% eran solteras y un 38% eran casadas, siendo así población vulnerable al poseer dicho factor de riesgo. (77)

c) Escolaridad

En la niñez y adolescencia el proceso de aprendizaje es fundamental. En esta etapa es cuando se fijan los conocimientos básicos, los hábitos y las costumbres aprendidas en la escuela y el hogar; las niñas y adolescentes que son madres en esta etapa, suelen dividir su tiempo entre los cuidados del embarazo y sus deberes y obligaciones escolares. Sin embargo, estas madres adolescentes requieren de apoyo emocional y económico de sus familias para sobrellevar la carga estudiantil, sumada a los cuidados y gastos durante el embarazo; muchas veces viéndose obligadas a trabajar, interrumpiendo sus estudios y posteriormente dedicarse al cuidado del recién nacido.

Un gran porcentaje de madres embarazadas adolescentes sin estudios completos, se ven obligadas a laborar debido a carencias económicas; esto fue asociado a factores que

posteriormente pueden traer consecuencias a la salud del recién nacido, como la disminución en la cantidad de controles prenatales a los que asisten estas madres, traduciéndose en riesgos para el recién nacido, al no llevar un control óptimo que pueda prevenir las patologías mencionadas en el capítulo 2 que a su vez son asociadas con un bajo puntaje de Apgar al nacimiento. (78)

Un nivel educativo específico en las gestantes las coloca en estados favorables o desfavorables para su embarazo en condiciones sanas o no. Las posibilidades de cuidado en el embarazo son directamente proporcionales al grado académico de las madres, es decir, que a mayor grado académico las posibilidades de cuidado son más altas, en todos los aspectos de la vida, como nutrición, estilos de vida, prevención de enfermedades y a identificación precoz de signos y síntomas de alerta durante la gestación. (79)

Según datos del Ministerio de Educación en el año 2019 en la República de Guatemala 3 de cada 10 estudiantes lograron terminar la primaria (80). Según el INE en Guatemala se evaluó los datos acerca de los nacimientos en madres adolescentes de 15 a 19 años en el cual tomó relevancia la diferencia del número de casos entre las madres que solo cursaron nivel primario y las que estudiaron nivel básico (81). En Guatemala no se han realizado estudios de asociación entre la escolaridad de las madres y recién nacidos con bajo puntaje de Apgar, sin embargo en países Latinoamericanos como Ecuador en un estudio publicado en el año 2018 se encontró que las madres que tuvieron acceso a estudios de nivel primario presentaban un factor de riesgo para presentar Apgar bajo al nacimiento, con un OR 1.2; por otro lado, las mujeres que accedieron a educación superior mostraron un factor protector con un OR de 0.8. (82)

d) Paridad

Es el número de embarazos que da como resultado, un feto o recién nacido con peso mayor de 500 gramos, o mayor de 22 semanas de gestación, vivo o muerto; se excluyen los abortos, embarazos ectópicos y molas. Según la cantidad de partos, se clasifica en primípara: mujer que tuvo un embarazo que dio como resultado un producto viable; multípara, mujer que ha dado a luz de 2 a 4 hijos y gran multípara suele referirse a una mujer que ha tenido 5 o más hijos. (83)

Un estudio publicado en 2018 y realizado en Cajamarca, Perú, encontró asociación entre el riesgo de asfixia y la paridad de las madres. Encontrando que el 57.7% de las pacientes

estudiadas eran primíparas y presentaron asfixia perinatal; de las multíparas un 36.8% presentó asfixia. Se estableció que existe una relación significativa en la edad, asfixia y paridad de la gestante según la prueba de chi cuadrado con 95% de confiabilidad. (83)

Las mujeres primíparas tienen mayor riesgo de complicaciones durante su embarazo, con ciertas patologías como preeclampsia, la cual es una de las principales complicaciones durante la gestación y de mayor afectación en la salud materno fetal, esta patología se identifica en el 5-10% de todas las gestantes y es descrita como una patología de primigestas en un 85%. (79)

e) Atención prenatal

Según la OMS, las madres deben tener, como mínimo, 4 controles prenatales durante el embarazo, los cuales serían suficientes para resguardar la salud de la madre y el feto, evitando posibles complicaciones durante el embarazo y en el nacimiento del producto. Según el Ministerio de Salud, se menciona que deben ser como mínimo seis controles prenatales para proteger la salud materno infantil; cuando no se cumple ninguna de estas dos normas, se habla de control prenatal deficiente, el cual puede traer graves consecuencias debido a enfermedades no descubiertas y por tanto no tratadas, como preeclampsia, diabetes gestacional, infecciones de tracto urinario; complicaciones en el recién nacido como bajo peso al nacer, sepsis e incluso mortalidad materna y neonatal. Un estudio realizado en Nuevo Chimbote, Perú en 2020, se encontró que el 69% de madres que tuvieron un control prenatal inadecuado obteniendo, como resultado, un neonato con Apgar bajo al nacimiento. (78)

Un adecuado control prenatal es de suma relevancia, ya que permite reconocer de manera temprana, factores de riesgo que puedan provocar complicaciones posteriores, además de una consejería sobre hábitos adecuados e higiene. Varona, enfatiza que el tener, menos de 6 controles prenatales aumenta el riesgo para un puntaje bajo de Apgar, de tres veces más que aquellas gestantes con más de seis controles. (84)

El inicio de la atención prenatal antes de las 14 semanas de gestación es importante, ya que pone en práctica las normas dictadas por la OMS, acerca del uso de Ácido Acetil Salicílico (ASA) en dosis bajas (75 mg), para prevenir la preeclampsia en mujeres con factores de riesgo de desarrollar dicha enfermedad, como la primiparidad, la edad menor a 20 años o edad mayor a 35 años.(78) Según el MSPAS en Guatemala para el año 2019, de los 179 casos de mortalidad materna el 13% de estos, las gestantes no tuvieron ningún control prenatal y el 37% reportó 1 a

3 controles.(85) Estos factores se relacionan con un bajo puntaje de Apgar como se menciona en el siguiente apartado.

f) Trastornos hipertensivos del embarazo

Los trastornos hipertensivos del embarazo, incluyen hipertensión arterial crónica o preexistente, hipertensión arterial gestacional, preeclampsia y eclampsia. La hipertensión crónica se define como el trastorno hipertensivo que existe antes del embarazo y se diagnostica antes de la semana 20 y que persiste 12 semanas después del parto; la hipertensión gestacional se diagnostica haciendo 2 tomas de presión arterial con 6 horas de diferencia con valores de presión arterial arriba de 140/90 mm Hg, sin presencia de proteinuria después de las 20 semanas de gestación; la preeclampsia es definida como la hipertensión que aparece después de las 20 semanas de gestación y se acompaña de proteinuria; esta se define como grave cuando existen síntomas de afectación multiorgánica y la eclampsia es la suma de la preeclampsia más la aparición de convulsiones no atribuibles a otras causas.(86)

Un estudio publicado en 2017, en Iquitos, Perú concluye que entre los factores relacionados con Apgar bajo se encuentran los trastornos hipertensivos del embarazo, siendo altamente significativo con un OR de 1000. (87)

Los trastornos hipertensivos son una de las complicaciones más graves, y uno de los problemas más frecuentes en las mujeres embarazadas, asociados a gran morbilidad materno fetal; la hipertensión arterial durante el embarazo complica del 7 al 11% de las mujeres gestantes. Se estima que, a nivel mundial, cada año cerca de 4 millones de embarazadas presentaran preeclampsia, de las cuales 100,000 iniciaran con eclampsia y de ellas el 90% pertenecen a países en vías de desarrollo. La preeclampsia se produce del 3-4% de las mujeres gestantes, la hipertensión crónica 3% y la hipertensión gestacional 6%.

En el IGSS se realizó un estudio en el año 2017 en el hospital de ginecoobstetricia, en el cual se atendieron 15,200 consultas de las cuales, el 7.84% de ellas se diagnosticaron con trastornos hipertensivos durante el embarazo. En un estudio acerca de la morbilidad materna llevada a cabo en 16 hospitales centroamericanos se concluyó que la principal morbilidad son los trastornos hipertensivos. (88)

Para el año 2017 se realizó un estudio retrospectivo en el Hospital Isidro Ayora, Ecuador con 224 recién nacidos, en el que se pudo concluir acerca de los principales factores de riesgo

relacionados con bajo puntaje de Apgar, en los cuales se encuentra la hipertensión arterial con un 42%. (3) Según datos recolectados durante el periodo de enero del 2008 hasta diciembre 2016 se estudiaron un total de 22,517 recién nacidos en el cual se concluyó que la mayor asociación con un puntaje bajo de Apgar es la eclampsia con una asociación más importante a los 5 minutos con un OR de 1.8 comparándolo con un OR de 1.6 al minuto. (5)

g) Diabetes gestacional

La diabetes gestacional es el desorden metabólico más frecuente en gestantes; en los últimos 10 años se ha incrementado el número de gestantes diabéticas hasta un 70%. Esta enfermedad se define como la intolerancia a carbohidratos durante el embarazo, se considera una patología que puede afectar la organogénesis del feto y puede traer graves consecuencias incluyendo macrosomía fetal y dificultad respiratoria. En un estudio realizado en 2017 en el Hospital Regional de Pucallpa, Perú, en el cual se encontró que la frecuencia de Apgar bajo al nacimiento en pacientes con diabetes gestacional fue del 17%, comparando al grupo de madres sin diabetes, las cuales presentaron un 7% de Apgar bajo al nacimiento, considerando a la diabetes gestacional como un factor de riesgo, con un riesgo relativo de 2.5. La frecuencia de Apgar bajo al minuto en el grupo con diabetes gestacional controlada fue de 44%, mientras que en el grupo con diabetes gestacional no controlada fue del 10%, la cual fue significativa; este riesgo fue calculado mediante la prueba de chi cuadrado. (89)

h) Anemia en el embarazo

La anemia es una afectación sanguínea la cual se define como la disminución en los niveles de hemoglobina, hematocrito y la cantidad total de hematíes. La OMS clasifica la anemia en tres estadios; la anemia leve la cual se define como una hemoglobina en el rango de 10 a 10.9 g/dl, la anemia moderada en la cual la hemoglobina se encuentra entre 7 y 7.9 g/dl y la anemia grave <7 g/dl. Así mismo, define a la anemia gestacional cuando los valores de hemoglobina se encuentran inferiores a 11 g/dl y un hematocrito <33% durante el primer o tercer trimestre del embarazo; cuando este se da en el segundo trimestre los niveles de hemoglobina se deben encontrar en 10.5 g/dl o un hematocrito <33%.

La anemia en el tercer trimestre de gestación es el indicador con mayor pronóstico en la salud reproductiva en las mujeres gestantes. La anemia durante la gestación es una patología

común durante el embarazo la cual puede provocar complicaciones como restricción del crecimiento fetal, trabajo de parto prematuro, bajo puntaje de Apgar al nacimiento y bajo peso al nacer. Según estudio realizado en 936 embarazadas en el Hospital Eleazar Guzmán, Perú, se determinó el grado de asociación entre la presencia de anemia en mujeres gestantes para un resultado de Apgar bajo al nacimiento; mostrando que un 7% de las 468 gestantes con anemia presentaron un puntaje de Apgar bajo al nacer expresando un riesgo relativo de 1.9, verificado con el análisis estadístico de la prueba chi cuadrado muestra gran significancia estadística, siendo comparadas con un resultado del 4% en mujeres gestantes sin anemia; permitiendo determinar que existe fuerte asociación entre dichas variables estudiadas. (90)

Un estudio realizado en el año 2015, en el Hospital Roosevelt en el cual se incluyeron 463 pacientes, durante el seguimiento de control prenatal en la consulta externa, se determinó que un 31% de las gestantes presentaron anemia durante el embarazo; de las cuales el 55% presentó anemia moderada. Siendo considerada una morbilidad frecuente durante el embarazo; haciendo necesario el seguimiento de las gestantes durante el control prenatal, y así evitar complicaciones fetales como un Apgar bajo al nacer. (91)

i) Infección del Tracto Urinario

La infección del tracto urinario (ITU) se describe como la presencia de gérmenes con la habilidad de causar alteraciones en la función y estructura de la vejiga, sistemas colectores y riñón. Esta patología es de gran relevancia en mujeres gestantes, ya que se describe como una de las principales patologías causantes de complicaciones obstétricas siendo importante su diagnóstico e intervención temprana para evitar secuelas maternas y fetales. (92)

Según estudio realizado en el servicio de neonatología en el Hospital Regional docente de Cajamarca, Perú, durante el 2018 acerca de los factores de riesgo preparto e intraparto asociados a la asfixia perinatal se determinó que la patología con mayor prevalencia en las madres de los recién nacidos asfixiados fue la infección del tracto urinario presentándose en el 75% de los casos. (93). Sin embargo, un estudio realizado en recién nacidos atendidos en el Hospital Iquitos Garayar, en el periodo de enero a mayo 2016, concluyó que no existía asociación entre la ITU y un Apgar bajo en el recién nacido con un OR de 0.230 (71). Así mismo, un estudio realizado en el hospital gineco obstétrico Isidro Ayora, de datos obtenidos de 1800 embarazadas y sus recién nacidos, concluyó que las ITU no tienen asociación con un bajo puntaje de Apgar. (5)

Las ITU se encuentran como la primera causa de consulta a servicios de salud, en mujeres en edad fértil; se ha informado que cerca del 40 - 60% de la población femenina presenta un episodio de ITU y de ellas del 3-5% presentan múltiples recurrencias. Según estadísticas del año 2016 en México se reportó a las infecciones de las vías urinarias como la segunda causa de morbilidad en la población femenina con un total de 3,149,091 casos. Durante la gestación aumenta el riesgo de presentar ITU con predominio en el segundo y tercer trimestre del embarazo, lo que las coloca en la segunda complicación más común durante el embarazo. Según Hernández Blas en 2017 reportó que el 5 al 10% de las embarazadas mexicanas reportaron por lo menos un episodio de ITU y un 10% de todos los ingresos hospitalarios en obstetricia se debió a la misma patología. (94)

3.2 Factores de riesgo fetales

a) Sexo

Según estudio realizado en el Hospital Hipólito Unanue en Tacna, Perú, en el cual participaron 2,676 nacidos vivos durante el periodo 2002-2016 con un resultado de Apgar al minuto menor a 7 puntos, se determinó que un puntaje bajo en la escala de Apgar se da con mayor frecuencia en neonatos del sexo masculino con un OR de 1.4 y un IC de 95%, siendo similares los resultados de los estudios realizados por Montero, en Cuba, Arana en Perú y Flores en México, indicando que existe una fuerte asociación entre estas dos variables.(70) Según el Registro Nacional de las Personas (RENAP) para el año 2016 se registró un número más alto de inscripciones en población masculina, la cual fue de 214,160 en comparación con 208,070 mujeres. Sin embargo, en la población guatemalteca no existen estudios acerca, del sexo y su relación con un bajo puntaje de Apgar, siendo necesario el estudio del tema en nuestra población. (95)

b) Líquido amniótico meconial

El líquido amniótico meconial puede ser indicativo de distrés fetal, este se presenta entre el 4.3-22% de los nacimientos; de estos solo el 10-30% se complica con síndrome de aspiración de meconio. El meconio se define como la presencia de heces intra-útero expulsadas por el feto; se caracteriza por su coloración verdosa que puede pigmentar el líquido amniótico, el cual se

compone de secreciones gástricas e intestinales, bilis, desechos celulares y agua. El meconio se encuentra en el intestino delgado del feto durante el segundo trimestre y va aumentando en cantidad hasta la finalización del embarazo (96), ocasionando complicaciones en el recién nacido. Se produce por el aumento de la peristalsis y la relajación anal, por un estímulo vagal, que provoca las compresiones del cordón umbilical o por situaciones de hipoxia; muchas veces es una indicación de cesárea. (79)

La aspiración de líquido meconial fue el atributo que se encontró con mayor frecuencia en estudio publicado en 2021, en Perú, en neonatos con Apgar persistentemente bajo a los 5 minutos, en comparación con los de Apgar al minuto, resultando como factor de riesgo para Apgar persistentemente bajo a los 5 minutos, con un OR de 4.69 (96). Según estudio realizado en el hospital central Dr. Maracaibo en Venezuela, durante el periodo de enero del 2013 hasta diciembre del 2017, donde se incluyeron todos los recién nacidos vivos, se pudo determinar que los recién nacidos con líquido amniótico meconial claro, presentaron 1.4 veces más riesgo de presentar un puntaje de Apgar menor de 7 puntos al minuto, mientras que los recién nacidos con líquido amniótico meconial espeso tuvieron 3 veces más riesgo de presentar un puntaje de Apgar menor a 7 puntos al minuto comparándolas con los recién nacidos con líquido amniótico claro; concluyendo que la coloración meconial en el líquido amniótico durante el parto tiene complicaciones significativas en la salud neonatal inmediata medida por la escala de Apgar al minuto y cinco minutos.(96)

c) Anomalías congénitas

Un estudio realizado en Perú en 2021 a cerca de predictores perinatales de Apgar bajo al nacimiento en neonatos con Apgar menor a 7 puntos en el Hospital Octavio Mongrut Muñoz, evidenció que el 65.3% de estos neonatos presentaban una anomalía congénita, lo que puso en evidencia que este factor constituye un riesgo para presentar Apgar persistentemente, bajo con un OR de 5.81.(98) Según Acero, en su estudio acerca de los resultados perinatales del recién nacido con Apgar bajo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, Perú, en el periodo del 2000 al 2016, donde se estudiaron 2,176 recién nacidos vivos, se determinó la asociación de las malformaciones congénitas con un puntaje de Apgar bajo, mostrando un OR de 7, siendo estadísticamente significativo.(69) Según la OMS se estima que cada año cerca de 276,000 neonatos mueren en las primeras cuatro semanas de vida, debido a la presencia de alguna anomalía congénita. Para el año 2015, un estudio realizado en el Hospital Roosevelt en el

departamento de neonatología, durante el periodo de julio a agosto 2017, donde se estudiaron 161 recién nacidos, con el fin de identificar anomalías congénitas, se concluyó que del total de neonatos estudiados, el 43% tuvo alguna anomalía congénita de los cuales el 2% falleció. (98)

d) Bajo peso al nacer

El peso del recién nacido es la primera medida que se le realiza al neonato posterior al nacimiento. Se clasifica como: bajo peso al nacer, cuando es menor de 2,500 gramos; muy bajo peso al nacer, cuando es menor de 1,500 gramos y extremadamente bajo peso al nacer cuando es menor a 1,000 gramos (99). El bajo peso al nacimiento es causado por situaciones que alteran la circulación placentaria o el intercambio circulatorio uteroplacentario, lo que da como consecuencia una malnutrición intrauterina; independientemente de la edad gestacional, el peso al nacer es considerado el índice predictor más importante de mortalidad infantil, sobre todo en la etapa neonatal, así como un indicador general de salud. Un bajo peso al nacer es considerado un problema de salud materno infantil debido a sus implicaciones médicas y sociales, ya que los recién nacidos con bajo peso presentan serias limitaciones en la sobrevivencia y en su calidad de vida; los recién nacidos con bajo peso presentan déficit neurológico, alteraciones del desarrollo, problemas cognitivos y enfermedades crónicas. El bajo peso al nacer y la prematuridad se han relacionado estrechamente con el puntaje de Apgar bajo al nacimiento principalmente en países de Latinoamérica como Perú, en donde estas variables son factores ampliamente estudiados en relación con el Apgar bajo al minuto de vida, obteniendo correlación entre estas. (79)

Según estudio de casos y controles en donde se analizaron 108 recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Sergio Bernal en Perú, durante el periodo de enero a diciembre 2017, se determinó que los recién nacidos que presentaron un puntaje de Apgar bajo mostraron bajo peso al nacer, siendo cinco veces más frecuente en comparación con los de un peso adecuado con un OR de 5.36. Esto es similar a los resultados obtenidos del estudio realizado en un Hospital de Lima Perú de 2010 -2015, donde fueron analizados 126 pacientes. Se concluyó que el peso inadecuado al nacer es un factor de riesgo perinatal asociado con un bajo puntaje de Apgar con un OR de 2.66. (99)

e) Prematuridad

Según la OMS prematuridad se define como el nacimiento que ocurre antes de las 37 semanas de gestación o antes de 259 días desde el primer día del último periodo menstrual. Se subdivide en: extremadamente prematuros, cuando es menor de 28 semanas; muy prematuro, de 28-31 semanas; y moderadamente prematuro de 32-36 semanas. Los neonatos prematuros tienen mayor complicación a corto, mediano y largo plazo; estos se ven afectados por complicaciones y morbilidades asociados al parto prematuro, posteriormente afectando la niñez y su etapa adulta. (79)

Un estudio realizado por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en el periodo de enero a junio 2016, concluyó que la edad gestacional menor a 37 semanas se encuentra fuertemente asociada con un test de Apgar bajo, debido a la inmadurez del SNC y músculo esquelético que no permite la adecuada adaptación del neonato a la vida extrauterina. El 47.8% de los casos de los neonatos pretérmino tienen un riesgo 4 veces mayor de presentar un Apgar menor a 6 puntos, lo que indica que si es un factor de riesgo. (100)

Los recién nacidos prematuros representan el 11.1% de todos los recién nacidos vivos en el mundo; en los países en situación de pobreza, cerca del 12% de los nacimientos son prematuros, y de los que nacen extremadamente prematuros, más del 90% de ellos fallece en los primeros días de vida. (101)

f) Sufrimiento fetal

Es una condición metabólica grave del feto provocada por una disminución rápida del intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre la madre y el feto, llevando al feto a un estado de hipoxia, hipercapnia y acidosis metabólica. La reacción inicial frente a la baja de oxígeno en sangre arterial es la taquicardia refleja, que es producida como respuesta al estrés por aumento de la actividad nerviosa simpática o suprarrenal. Si esta persiste, se pueden producir cambios como acidosis y aumento del tono vagal que posteriormente se traduce en bradicardia fetal, causando una alteración en la adaptación normal del recién nacido, que incluso puede llegar a la muerte. Se considera que es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad neonatal. Según un estudio realizado en 254 neonatos atendidos en el Hospital José Hernán Soto Cajamarca Perú, en el año 2019, se determinó que el 27.3 % de los neonatos que presentaron

sufrimiento fetal agudo mostraron un puntaje de Apgar al minuto de 4 a 6 puntos, clasificándolos como una depresión moderada; el 6.8% presentó un puntaje de Apgar de 0 a 3 puntos; igualmente el 11.4% de los neonatos con sufrimiento fetal al ser evaluados a los 5 minutos tuvieron un puntaje de Apgar de 4 a 6 puntos siendo estadísticamente significativo las variables de Apgar al minuto y a los cinco minutos con el sufrimiento fetal agudo, según los valores de chi cuadrado de 26.221 y 8.870 respectivamente.(79)

g) Anomalías del cordón umbilical

Entre estas anomalías se encuentran principalmente las circulares de cordón que se define como la complicación durante el embarazo en la cual el cordón fetal se enrolla alrededor de la cabeza fetal con una o más vueltas sobre ésta; en algunas ocasiones causando la disminución del flujo sanguíneo y el aporte de oxígeno, disminuyendo los movimientos fetales y provocando complicaciones en el desarrollo y posteriormente en el parto. La incidencia de estas anomalías en los neonatos, es del 21-31%. La mayoría tiene una resolución espontánea y no suelen persistir más de 4 semanas; las cuales pueden presentarse de 2 maneras: sueltas o apretadas; las primeras, con una incidencia del 21% y las apretadas con un 6.3% de los nacimientos; se ha observado que afectan en su mayoría a fetos del sexo masculino. (79)

El cordón umbilical también puede comprimirse durante las contracciones uterinas disminuyendo el aporte sanguíneo hacia el feto. Se ha estudiado que las complicaciones de las circulares al cuello, tales como persistencia de desaceleraciones variables, están relacionadas también con puntuaciones bajas en el test de Apgar al minuto. (79)

Según estudio realizado en el año 2019, en Perú, donde se incluyeron 274 recién nacidos, se determinó que la presencia de circular de cordón, afecta la circulación feto-placentaria, especialmente cuando se trata de circulares simples; las cuales provocan depresión importante en el feto a consecuencia del cese del aporte de oxígeno. El 18.2% de los recién nacidos que tuvieron circular doble de cordón presentaron una puntuación de Apgar al minuto de 4-6 puntos y el 9.1% una puntuación de Apgar de 0-3 puntos; es decir Apgar bajo al nacimiento. (79)

Un estudio realizado en el Hospital III Essalud, Perú, en el periodo de febrero a marzo 2018, acerca de los factores de riesgo asociados a una puntuación baja en el test de Apgar, se obtuvieron los siguientes resultados; de las 51 embarazadas, que sus neonatos presentaron distocias de cordón simple, se determinó que el 2% de los recién nacidos tuvieron depresión

severa, es decir un puntaje de Apgar de 0-3 puntos; un 47% de los neonatos tuvieron depresión moderada de 4-6 puntos en el test de Apgar. Dentro del estudio 16 embarazadas tuvieron neonatos con circular doble al cuello, de las cuales el 6% de los recién nacidos presentaron depresión severa con puntaje de Apgar de 0-3 puntos, y un 44% de los recién nacidos presentaron depresión moderada de 4-6 puntos. Además, dos mujeres embarazadas presentaron recién nacidos con distocia de cordón con una circular triple al cuello de los cuales los dos neonatos presentaron depresión severa. (102)

h) Presentación fetal anómala

Esta se describe como cualquier parte del feto, excluyendo la cabeza, que se encuentre en el estrecho superior de la pelvis materna; dentro de estas alteraciones se encuentran el feto en podálica, que se da en el 4% de los partos; o el feto en tronco, que se da en el 1% de los partos; estas alteraciones en la presentación del feto, aumentan el riesgo de la morbilidad fetal. (103)

De acuerdo a estudio realizado en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, durante el año 2017, indicó que los neonatos que tuvieron presentación anómala, tienen 6 veces más probabilidades de presentar un puntaje bajo de Apgar, con un OR de 6.449 y un IC de 95%. (1)

3.3 Factores de riesgo asociados a la atención del parto

a) Tipo de parto

Existen dos modalidades de atención del parto: el parto eutócico simple o normal y el parto quirúrgico o cesárea. Se define como cesárea a la intervención quirúrgica que tiene como finalidad la extracción del producto de la gestación. Esta se lleva a cabo a través de una incisión en la pared del útero o a través de una laparotomía cuando el embarazo ha alcanzado las 37 semanas de gestación o más. (79) Según un estudio realizado en Hospital Hipólito Unanue en Perú en 2016, en donde se estudiaron 2,176 neonatos, se concluyó que dentro de los resultados perinatales que se relacionaron con un bajo puntaje de Apgar está la resolución del embarazo por cesárea con un OR de 1.3 y un IC de 95%. (69)

En un estudio realizado en Hospital Pereira Rosell en Montevideo, Uruguay, durante el año 2015 y 2016, se estudiaron 12,528 recién nacidos vivos, de los cuales 34 casos presentaron

un puntaje de Apgar a los cinco minutos menor o igual a 5 puntos. Se pudo determinar con relación a la vía de nacimiento que de los neonatos con Apgar bajo, un mayor porcentaje nació por cesárea, con una diferencia estadísticamente significativa respecto a los neonatos que nacieron por parto vaginal, 61.8% y 32.3% respectivamente, en estrecha relación con la indicación de la cesárea la cual fue por sospecha de hipoxia y el uso de anestesia obstétrica. (11) En Guatemala para el 2018, según el MSPAS en su memoria de labores, se determinó que, para ese año, el 43% de los nacimientos se resolvió mediante cesárea, una cifra elevada que podría traducirse en un factor de riesgo para obtener neonatos con un Apgar bajo al nacimiento; sin embargo, en Guatemala no existen estudios que correlacionen estas variables. (10)

b) Trabajo de parto disfuncional

Este se define como, la presencia de patrones anormales durante la dilatación, descenso de la presentación o en la expulsión del feto. La duración del periodo expulsivo promedio es de 50 minutos para las mujeres nulíparas y 20 minutos para las multíparas. El periodo expulsivo prolongado se define cuando la duración que sobrepasa en las nulíparas las 3 horas, y en gestantes multíparas mayor a 2 horas con epidural y 1 hora sin epidural. (80) Cuando esto ocurre, se provoca un estado de hipoxia en el feto, provocando un estado de sufrimiento fetal e injuria en el SNC provocando repercusiones a corto y largo plazo en el recién nacido.

Según estudio, realizado en neonatos atendidos en el Hospital Nacional Docente Madre niño en San Bartolomé Perú en el año 2018, concluyó que la presencia de un parto disfuncional fue el problema más frecuente de la fase activa del trabajo de parto con un 27.3%. El segundo problema fue durante la fase latente prolongada con 14.1%; el parto precipitado con 13.3% y, por último, la fase de expulsivo prolongado con 5.5%. La alteración de la fase activa, fue un factor de riesgo para un puntaje de Apgar bajo en los recién nacidos, con un 46.95%, OR de 10.41 y un IC 95%; en comparación con 7.8% de los neonatos que no presentaron un puntaje bajo de Apgar. En conclusión, se determinó que el riesgo de que un recién nacido tenga un bajo puntaje de Apgar es 10.4 veces más cuando la alteración se produce durante la fase activa del trabajo de parto. (104)

En un estudio realizado en el Hospital Bertha Calderón Roca en Managua, Nicaragua en el año 2016, se determinó que el periodo expulsivo prolongado durante el parto, estuvo presente

en el 43.5% de los casos y en 2.2% de los controles, encontrando que esta variable constituye un factor de riesgo relevante para Apgar bajo al nacimiento, con un riesgo 2 veces mayor de nacer con un puntaje de Apgar bajo, presentando un OR de 1.17 y un IC de 95%. (100)

Estudio realizado en 2019, en Perú determinó que, el 98.5% de los neonatos con Apgar bajo, estuvieron bajo un período expulsivo prolongado; es decir que esta fase duró un tiempo mayor de 2 horas. Además se determinó que el 25% de recién nacidos que tuvieron Apgar entre 0 y 3 puntos, tuvieron un periodo expulsivo prolongado, mientras que las madres que tuvieron un trabajo de parto normal, obtuvieron un puntaje de Apgar al minuto de 7 a 10 puntos; estos resultados fueron similares a los encontrados por Coba en 2018, donde se determinó que de los recién nacidos producto de un periodo expulsivo prolongado, el 33.6% nació con depresión severa; una cifra superior fue determinada por Quispe en 2019, donde el 46.9% de los neonatos con un puntaje de Apgar bajo presentaron alteraciones en la fase activa del trabajo de parto, las cuales fueron evidentemente superiores, comparadas con los neonatos sin Apgar bajo al nacimiento; por lo que se encontró relación estadísticamente significativa entre las variables Apgar al minuto y 5 minutos y el periodo expulsivo prolongado, según los valores de chi cuadrado 7,215 y una $p=0.026$.(79)

c) Tipo de anestesia

Erol et al (3) refieren que, en ciertas ocasiones, la anestesia general aparenta ser el método de elección en situaciones urgentes; estudios anteriores han descrito que el uso de anestesia general presenta un alto riesgo de muerte materna y neonatal debido a la anestesia. Según estudio realizado en el Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora en el periodo de 2019-2020 en Quito Perú acerca de la valoración de la puntuación de Apgar en neonatos según el tipo de anestesia, se analizaron 137 recién nacidos por cesárea de madres en las que se utilizó anestesia general o raquídea, valorando el puntaje de Apgar al minuto y a los cinco minutos; De las gestantes a las que se les aplicó anestesia raquídea, el 90% presentó Apgar satisfactorio al minuto y de las pacientes en las que se utilizó anestesia general el 62.2% de los recién nacidos presentaron Apgar bajo al nacimiento. Concluyendo que el tipo de anestesia presenta alta probabilidad estadística de predecir el puntaje bajo en la escala de Apgar al minuto con un OR de 14.239 y un IC 95%. (3)

En síntesis, los principales factores de riesgo asociados a un bajo puntaje de Apgar en Latinoamérica son: edad materna menor a 15 o mayor de 35 años; estado civil soltera; baja escolaridad; primiparidad; control prenatal inadecuado; comorbilidades maternas como trastornos hipertensivos, diabetes gestacional, anemia e infección del tracto urinario. Los factores fetales como: el sexo masculino, líquido amniótico meconial, bajo peso al nacimiento, edad gestacional menor a 37 semanas, sufrimiento fetal, distocias de cordón umbilical y presentación fetal anómala; de los factores asociados a la atención del parto la resolución del embarazo vía cesárea, periodo expulsivo prolongado mayor de 2 horas y uso de anestesia general. En el siguiente capítulo se aborda el papel del primer nivel de atención con relación a la prevención de los factores de riesgos asociados a un bajo nivel de Apgar.

CAPÍTULO 4

PAPEL DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN DE SALUD EN LA ATENCIÓN MATERNO-NEONATAL

Sumario

- **Niveles de Atención en salud**
- **Sistema de salud guatemalteco**
- **Papel del Primer nivel en la atención materno- neonatal**
- **Papel de las comadronas**

En el presente capítulo se examina cuáles son los principales factores de riesgo asociados con un bajo puntaje de Apgar en la población latinoamericana, que están relacionados con el primer nivel de atención en salud. Es importante describir que, en el primer nivel de atención, a los profesionales de salud les corresponde identificar factores de riesgo, enfermedades y otros daños a la salud en la población, así como hacer el diagnóstico precoz, el tratamiento oportuno y atención médica integral de la población gestante, sustentados en la aplicación de los métodos clínicos y epidemiológicos.

4.1 Niveles de atención en salud

En Guatemala el conjunto de servicios de atención en salud del MSPAS se compone de 3 niveles de atención.

El primer nivel de atención tiene como finalidad la promoción de salud, prevención y resolución de enfermedades más frecuentes, tiene un enfoque a actividades encaminadas a la recuperación y rehabilitación de la salud, con unidades de salud destinadas a atender a una población menor de mil quinientos habitantes, ubicados generalmente en aldeas, cantones, caseríos y barrios de los municipios. El primer nivel de atención está compuesto por puestos de salud y centros comunitarios; los recursos humanos propios de estos centros son: auxiliar de enfermería y/o médico general, técnico de salud rural, educadores comunitarios en salud y la comadrona tradicional capacitada. Este nivel tiene la ventaja de presentar un vínculo estrecho

con los sistemas tradicionales de salud; cuando existen situaciones en las cuales este nivel no tiene la capacidad tanto estructural como de personal para la resolución de dichas patologías, puede hacer referencia a mayores niveles de atención. (105)

El segundo nivel de atención atiende las mismas necesidades de salud que el primer nivel, con la excepción que cuenta con métodos, tecnología de diagnóstico, y un tratamiento de mayor complejidad, es decir encamamiento, servicio de laboratorio, radiología y médicos especialistas. Comprende a los centros de salud que se clasifican en: centros de salud tipo A, centros de salud tipo B, Centro de Atención a Pacientes Ambulatorios (CENAPA), Centro de Atención Médica permanente (CAP), Centro de Atención Integral Materno Infantil (CAIMI), y otros centros de salud como clínicas periféricas. (105)

El tercer nivel de atención se enfoca en la atención directa por demanda poblacional y a la atención de referencias enviadas de niveles inferiores en salud, tiene la ventaja de tener una atención brindada por especialistas, desarrollo de investigación y mayor nivel de especialización; este nivel atiende referencias del primer y segundo nivel de atención. (105)

El papel fundamental del primer nivel de atención es la prevención de enfermedades y detección oportuna de factores de riesgo y diagnóstico temprano; por lo cual cobra importancia en la identificación temprana de factores de riesgo, durante la atención materno-infantil, principalmente en grupos de riesgo como: pacientes con bajo nivel socioeconómico, madres adolescentes con baja escolaridad; que muchas veces no poseen un acceso a un tercer nivel de salud, consultando así a puestos de salud y centros comunitarios. Cobrando relevancia la vigilancia y el conocimiento de los personajes encargados de dichas instituciones y comadronas, acerca de la identificación, tratamiento o referencia de casos, según las capacidades resolutorias de la institución. Por lo que el primer nivel de atención en salud, es el primer ente, que tiene contacto con los individuos, las familias y las comunidades, para resolver las necesidades básicas y los problemas de salud más comunes. (106)

4.2 Sistema de salud guatemalteco

Guatemala, es considerado el país más poblado de América Central, con 16,779,384 personas y una densidad poblacional de 117 habitantes por kilómetro cuadrado. En el censo poblacional realizado en el año 2018 por el INE, se determinó una tasa de fecundidad de 59.02 por mil habitantes, obteniendo un valor de 7 hijos por mujer como valor superior y 1.6 hijos como

valor inferior, con una tasa de natalidad de 19.37 por cada mil habitantes. En Guatemala el 41% de la población es indígena, el 51% de esta vive bajo la línea de pobreza y el 15.2% bajo pobreza extrema, el 51.5% habita en área rural y el 23% en la región metropolitana. (107)

La OMS define al sistema de salud, como un conjunto de organizaciones, instituciones y recursos, que tienen como finalidad mejorar las condiciones de salud. El cual requiere de la suma de recursos humanos, financiamiento, información, suministros, transporte y comunicación, guiada a través de una dirección general; este debe brindar servicios y tratamiento a la población, según sus necesidades. (108)

En Guatemala, el sistema de salud está formado por tres subsistemas: el público, privado y de seguridad social. A esto, se suma el subsistema de medicina tradicional, que consta de saberes, elementos terapéuticos, métodos y prácticas de las poblaciones indígenas. En el año 2017, el MSPAS, ejecutó un ordenamiento de territorio que permitió reconocer los servicios de salud, el distanciamiento y acceso de las comunidades urbanas y rurales, datos poblacionales y de vivienda, para la planificación de programas encaminados al mejoramiento de su población; tomando en cuenta horarios de atención adecuados, que garanticen la disponibilidad de los servicios de salud. Además, se consideró la interculturalidad en salud, respetando las diferentes creencias y prácticas de sus habitantes. (108)

El estado, a través del sistema de salud en Guatemala es el ente encargado de velar por la salud de la población. Según el código de salud, en su artículo 4, refiere que el estado ejecutará a través del MSPAS, instituciones públicas y privadas; acciones de prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud de sus habitantes, con el fin de encaminar, el bienestar físico, mental y social de los guatemaltecos; a través de la prestación de servicios de salud de forma segura y gratuita. (109)

Según el Artículo 94, de la Constitución Política de la República de Guatemala, en la sección séptima, acerca de la salud, seguridad y Asistencia social, describe a la salud como un derecho vital de todo ser humano. Para el año 2018, se reporta en la población guatemalteca, un aumento de la cobertura de atención del MSPAS. Los departamentos con mayor cobertura fueron: Zacapa con 94%, Chiquimula 91% y San Marcos 86%; y los departamentos con menor cobertura reportada para dicho año fue Sacatepéquez 48%, Retalhuleu 45% y Guatemala 33%; para lo cual es importante destacar que la baja cobertura en estos departamentos se asocia, al uso de instituciones privadas y del IGSS. (110)

En Guatemala la crisis contemporánea de los sistemas de atención de salud refleja, por lo tanto, la falta de correspondencia entre una situación epidemiológica dominada por las condiciones crónicas en los países desarrollados de manera más contundente y en los países en desarrollo debido a la situación de doble o triple carga de enfermedades y un sistema de atención de salud deficiente, centrado predominantemente en las respuestas a las condiciones agudas. (110)

Guatemala es un país con un sistema de salud deficiente, que continúa experimentando problemas institucionales para garantizar a la población un adecuado acceso y cobertura en la atención en salud; afectando a la población infantil y materna en particular, con patologías transmisibles y en la mayoría de los casos evitables, tales como: déficit nutricionales, problemas generados por la violencia e inseguridad de la población, e inequidades en poblaciones indígenas y en estado de pobreza.(111) Los indicadores de salud para el año 2018, según el MSPAS, muestran una cobertura en salud de 14,131,973 personas que representa el 84% de la población; otros 2,647,411 habitantes no tuvieron acceso a los servicios de salud. (10)

El rápido crecimiento poblacional de Guatemala representa grandes desafíos para la salud pública, ya que este debe adaptarse a una población en crecimiento, que se encuentra en transición epidemiológica, caracterizándose por la cohabitación de padecimientos transmisibles y no transmisibles, lo que significa un importante reto para un país en vías de desarrollo; en donde el 33,4% de los niños menores de 5 años manifiestan desnutrición crónica y alrededor del 30% de las madres gestantes presentan carencias nutricionales.(110)

En la pirámide poblacional guatemalteca se permite apreciar que la mayoría de los habitantes son jóvenes, pues se tiene una base muy ancha, y los grupos etarios se reducen según aumenta la edad. Esta distribución es comprensible si se tiene en cuenta que Guatemala tiene el mayor crecimiento poblacional de Centroamérica, con una tasa de 2.4%. De ahí que la edad promedio de los guatemaltecos sea de apenas 20 años, de nuevo la más baja de toda Centroamérica. Las proyecciones indican que Guatemala tendría 20 millones en 2025 y 25.2 millones en 2040. (112)

Las principales causas de mortalidad infantil en menores de un año, para el año 2018 fueron principalmente enfermedades de tipo infecciosas, como: infecciones de las vías respiratorias agudas, enfermedades infecciosas intestinales y enfermedades de la piel. (10)

Según la OMS, alrededor del 75% de fallecimientos neonatales se dan dentro de los primeros siete días de nacimiento; a su vez, dentro de las primeras 24 horas de vida, ocurren cerca de un millón de decesos neonatales. En Guatemala la mayoría de las muertes neonatales para el 2017 fueron nacimientos prematuros, complicaciones del nacimiento (incluida la asfixia perinatal), infecciones y defectos congénitos. Desde el final del período neonatal hasta los primeros 5 años de vida, la neumonía, la diarrea, los defectos de nacimiento y la malaria son las principales causas de muerte. La desnutrición es uno de los principales factores que hacen que los niños sean más vulnerables a enfermedades graves. (113)

En cuanto a las causas de morbilidad materna se encuentran como primeras causas las infecciones de las vías urinarias, amenaza de aborto e infecciones. Las primeras causas de mortalidad materna, fueron: la hemorragia del tercer periodo del parto, hemorragias postparto inmediatas y sepsis puerperal. (10)

En la actualidad se observa que persisten brechas, desigualdades y disparidades con respecto a la atención materno-infantil en regiones y departamentos del país, que son más pronunciadas en el grupo indígena, las poblaciones que residen en el área rural y en aquellas mujeres que no cuentan con ningún nivel de educación, como consecuencia que aún persisten condiciones limitadas en el acceso a servicios, en infraestructura y en las condiciones socioeconómicas de estos grupos de población. (112) En donde se refleja el incumplimiento de la ley para la maternidad saludable, en su artículo 6, donde hace referencia a un acceso universal a los servicios de salud materna neonatal, de calidad, sin discriminación y con pertinencia cultural, en los tres niveles de atención. (114)

4.3 Papel del Primer nivel de salud en la atención materno-neonatal

Las políticas de salud implementadas en Latinoamérica, dirigidas a aumentar la cobertura de salud, enfocados en la Atención Primaria en salud, han sido implementados en las últimas décadas, demostrando que los países que las utilizan registran menores tasas de mortalidad neonatal y materna, como en el caso de Chile, Costa Rica y Uruguay; estos países muestran aumento en la cobertura de planificación familiar mediante el uso de anticonceptivos, de las coberturas de control prenatal y de los partos atendidos por personal calificado. En Chile desde

1952, con la creación del Servicio Nacional de Salud, ha tenido un fortalecimiento gradual y constante del primer nivel de atención, con la implementación del modelo de salud familiar y comunitaria además del aumento del financiamiento público para este nivel de atención. (114)

Uno de los retos identificados en los sistemas de salud latinoamericanos, es la brecha que existe en el modelo de atención preventiva, donde se observa que en varios países de Latinoamérica el promedio anual de consultas preventivas es tan solo del 20%, siendo frecuentes las hospitalizaciones por situaciones prevenibles, representando costos en hospitalización del 2.5% del presupuesto de salud de estos países. Estos datos señalan que, con una mayor cobertura del primer nivel de atención, se podrían prevenir hospitalizaciones, detectando a tiempo factores de riesgo, con esto reducir los costos y mejorar la calidad de vida de la población. (115)

Guatemala, un país donde el 40% de su pueblo está compuesto por población indígena, con percepciones diferentes del estado salud-enfermedad. Población que presenta menor acceso a los servicios de salud, debido a diferentes situaciones, como: pobreza, barreras culturales e inaccessos a los centros de atención; motivo por el cual es necesario la incorporación y adaptación de los niveles de atención, principalmente el primer nivel a las diferentes culturas. Razón por la cual se crean las normas con pertinencia intercultural, las cuales tienen como objetivo brindar a los profesionales de salud del primer y segundo nivel de atención, estándares acerca de la readecuación de los servicios a las diferentes culturas, y así proporcionar confianza y aceptación a las diferentes acciones en salud. (116)

Por ello, es fundamental un primer nivel de atención fuerte, resolutivo y con calidad en sus servicios. Los cambios en el primer nivel de atención se dirigen a tener un equipo de salud (incluyendo comadronas, técnicos en salud rural, médicos y personal de enfermería) que cuente con las capacidades para actuar sobre los determinantes de la salud, y realizar acciones de prevención y promoción de la salud.

4.3.1 Factores de riesgo prevenibles en el primer nivel de atención

Con relación al papel que juega el primer nivel de atención respecto a los factores de riesgo maternos asociados a un bajo puntaje de Apgar y conforme a los datos estadísticos mencionados previamente, los factores de riesgo que pueden ser prevenibles o disminuidos en el primer nivel de atención incluyen: el embarazo en adolescentes; paridad; inadecuado control

prenatal, por medio del cual se pueden detectar otras comorbilidades maternas; presentación fetal anómala; identificar anomalías de cordón y periodo expulsivo prolongado.

El embarazo adolescente es entendido como un problema social y público, propio de los tiempos actuales que se presenta en la agenda política mundial en instancias globales, como la Conferencia Internacional Sobre la Población y el Desarrollo y en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2017) y, actualmente, los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En estas conferencias mundiales se acuerda dirigir los esfuerzos hacia la reducción de las tasas de fecundidad adolescente. Tanto la fecundidad total, como la del grupo de adolescentes, han disminuido en todos los países de América, sin embargo, este descenso no ha sido de igual intensidad en todos los grupos etarios, ni tampoco en todos los países. En Cuba, por ejemplo, la disminución de la tasa de fecundidad general es mayor que la disminución experimentada en el grupo adolescente; en consecuencia, la importancia relativa de los nacimientos en menores de 20 años ha aumentado. Colombia, por su parte, ha experimentado una mayor disminución de los nacimientos en el grupo de adolescente, comparado con la tasa general total, y presenta la paradoja de que, aunque la importancia relativa del grupo es menor, el número total de nacidos vivos de madres adolescentes ha aumentado, porque la población adolescente es mayor. (110, 113)

Los datos demográficos de América Latina y el Caribe dan cuenta que los países de la región destacan por una fecundidad adolescente elevada, convirtiéndose así en un fenómeno de enorme interés para los países de la región. (117) En los países europeos y norteamericanos, la tasa de fecundidad en mujeres de 15 a 19 años para el año 2007 llegaba al 17.41 y al 45.49 respectivamente, en América Latina y el Caribe esta cifra era de 75.67 por mil habitantes. Las causas que se le atribuyen a la alta fecundidad es la combinación de la influencia determinante de patrones culturales tradicionales, limitado acceso a la educación de grupos postergados y limitaciones en el acceso a la información, especialmente en temas relacionados con la sexualidad y la reproducción. Puesto que el embarazo adolescente representa una gran parte de los embarazos en Latinoamérica, y es considerado como una problemática en salud, es indispensable mencionar con respecto a los factores de riesgo que predisponen a obtener neonatos con bajo puntaje de Apgar, ya que es un factor de riesgo en donde el primer nivel de salud puede intervenir notablemente. (117)

El año 2020, fue un año en el cual el acceso a los servicios de salud se vio afectado a consecuencia de la pandemia por la COVID-19 (enfermedad por coronavirus), esto

especialmente en la población adolescente; ya que para agosto de 2020 muchos de los servicios de salud cerraron o limitaron sus servicios. La dificultad que atravesaron los países latinoamericanos para abastecer de suministros la red de servicios de salud, limitó la disponibilidad de anticonceptivos y otros insumos. Las mujeres que normalmente acudían a los puestos de salud por métodos de planificación familiar, fueron obstaculizadas por las restricciones de movilidad que impuso el gobierno, o abstinencia de hacerlo por temor al contagio. Se tiene previsto que la pandemia tendrá repercusiones importantes en la salud sexual y materno infantil, especialmente de la población adolescente, esto por la crisis sanitaria que enfrenta el sistema de salud, que ya era considerado deficiente. (117)

Según proyecciones del Fondo de Población de las Naciones Unidas, a consecuencia de la pandemia se podrían registrar más de 7 millones de embarazos no planificados. En el resumen técnico titulado *“Not on Pause, Responding to the Sexual and Reproductive Health Needs of Adolescents in the Context of the COVID-19 Crisis”* se describen las estrategias para disminuir el impacto de la pandemia en la población adolescente, las cuales incluyen: garantizar el acceso universal a servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los servicios de planificación familiar, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y programas nacionales, con un énfasis particular en el primer nivel de atención. (117)

La mortalidad y morbilidad de las adolescentes embarazadas es mayor a la del grupo de mujeres adultas, aunque se tenga una adecuada atención prenatal, del parto y posparto. Por lo tanto es considerado en la adolescente como embarazo de alto riesgo, dadas las complicaciones obstétricas que conlleva su transcurso, actualmente se ha considerado que mediante una atención prenatal adecuada se disminuye la mortalidad perinatal, pero aún queda una marcada incidencia de complicaciones obstétricas presentadas; dentro de las cuales podemos mencionar hipertensión inducida por el embarazo, desgarros del canal del parto, desproporción cefalopélvica, prematurez, entre otras más. El primer nivel de salud es sumamente importante en la prevención de embarazos adolescentes, así como de dar seguimiento a este grupo que como se ha mencionado presenta varios de los factores de riesgo relacionados con probabilidad de obtener neonatos con bajo puntaje de Apgar. (117)

La Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil, revela que, en Guatemala, del total de las adolescentes menores de 20 años, el 17% ya son madres y un 4% se encuentran embarazadas con el primer hijo. Si bien las tasas de fecundidad han descendido en la mayoría

de los países en vías de desarrollo durante los últimos 20 años, aun así, la conducta reproductiva de este grupo es una gran preocupación. En comparación con los cambios de fecundidad observados en los grupos de mujeres de mayor edad, en gran parte como resultado del uso de métodos de planificación familiar el cual es un programa que, en especial el primer nivel de atención debe tener fortalecido. (112)

El costo en términos de morbilidad y mortalidad materno infantil y el impacto psicosocial del embarazo es importante si se considera que es un fenómeno prevenible. La etiología se relaciona con factores que incluyen nivel socioeconómico bajo, inestabilidad familiar, expectativa del grupo de padres respecto a la iniciación de las relaciones sexuales. El impacto del embarazo en la adolescencia es psicosocial y se traduce en deserción escolar, mayor número de hijos y menor posibilidad de encontrar un empleo. (113) La segunda causa de muerte materna en adolescentes es la hemorragia, consecuencia de complicaciones del embarazo o parto. Estas complicaciones aumentan debido a que los embarazos de las mujeres con educación superior, la mitad de ellos se atienden en centros privados, mientras que las mujeres que no tienen ningún nivel de educación y que son indígenas, 7 de cada 10 partos se resuelven en sus casas o en la casa de la comadrona. (112) La importancia de este grupo poblacional, al presentar varios de los factores de riesgo maternos mencionados en el capítulo anterior, radica en que el primer nivel de atención representa un pilar para la prevención y detección de estos factores de riesgo.

Sabiendo que la edad materna representa un factor de riesgo para que un neonato presente un bajo puntaje de Apgar al nacimiento, es imprescindible que el sector salud cumpla su función acerca de la promoción y prevención de embarazos en adolescentes; siendo necesaria la intervención del personal del puesto de salud y representantes comunitarios para la concientización de la población, tanto a padres de familia, como a escolares acerca de la educación sexual y métodos anticonceptivos; además educar a la población a cerca de la edad adecuada para un embarazo saludable y de bajo riesgo, evitando así, los extremos de las edades.(73)

Respecto a la baja escolaridad en mujeres gestantes, es importante la intervención del primer nivel de atención a través de charlas educativas en salud acerca de factores de riesgo durante el embarazo, el reconocimiento de estos y un acercamiento temprano a los centros de atención. Es importante el establecimiento de un vínculo comunicativo entre los centros de atención, comadronas, promotores y población en general, para aumentar la confianza entre

dichos grupos y así evitar un subregistro de casos que puedan representar un riesgo materno fetal; creando planes de acción individualizados, los cuales deberán ser llevados a cabo en centros o puestos de salud durante los controles prenatales, tomando en cuenta los antecedentes maternos de enfermedades previas, características socioculturales que pueden representar un riesgo para un bajo puntaje de Apgar al nacimiento y que necesiten atención especializada durante el parto y deban ser referidos a un nivel superior de atención.(114) En el Artículo 7 de la Ley para la Maternidad Saludable en Guatemala, se establece que, el MSPAS, IGSS, Organizaciones No Gubernamentales (ONG), en coordinación con el Ministerio de Educación y la Universidad de San Carlos de Guatemala, están obligadas a promover información y orientación que contribuyan a prevenir embarazos no deseados. (114)

Como se describió en el capítulo anterior, la primiparidad representa un factor de riesgo para presentar un bajo puntaje de Apgar al nacimiento, si bien no es evitable que las mujeres sean primíparas en algún momento de su vida, al ser un factor identificable mediante el control prenatal y seguimiento mediante historia clínica obstétrica, es importante que las mujeres en especial las primigestas acudan a control prenatal con un profesional de la salud, y su parto sea atendido por personal capacitado y con un plan de contingencia previamente instaurado.

De acuerdo con la Ley para la Maternidad Saludable en Guatemala, se define atención prenatal como las acciones que se brindan a las embarazadas, para detectar tempranamente las condiciones que puedan surgir durante el embarazo y preparar el plan de parto, que incluye la elaboración de un plan de contingencia ante una complicación (114). La cobertura y la calidad de la atención prenatal, están relacionados directamente como factor de riesgo para complicaciones como un bajo puntaje de Apgar al nacimiento; además de que la mayor parte de las muertes perinatales están relacionadas con las enfermedades de base de la madre, problemas durante el embarazo, el parto y puerperio. Dentro de las tareas que es posible realizar en el primer nivel de salud, están la captación de la mujer embarazada, brindar atención de calidad durante el control prenatal, brindar plan educacional de los posibles factores de riesgo, detección del riesgo gestacional y derivación a atención especializada, si procede. (118)

Las Normas de Atención en Salud Integral para primer y segundo nivel de atención del MSPAS, indican que la mortalidad materna y las complicaciones en el embarazo pueden prevenirse en el primer nivel de salud, desde el enfoque de las “cuatro demoras”; la primera demora se da por la falta de reconocimiento de las señales de peligro; la segunda demora por la

falta de toma de decisiones para búsqueda de atención a tiempo; la tercera demora por falta de acceso a la atención de salud; y la cuarta demora por falta de atención oportuna y de calidad. (119)

La atención durante el embarazo para el primer nivel de atención incluyen brindar atención de calidad con enfoque de género y pertinencia cultural, realizar entrevista completa con énfasis en factores de riesgo, examen físico completo (haciendo énfasis en signos y síntomas de peligro), suplementación con micronutrientes (hierro y ácido fólico), exámenes de laboratorio, realización de papanicolaou como tamizaje de detección de cáncer cervical, orientar sobre planes de emergencia comunitarios, referencia oportuna si lo amerita. (119)

En cuanto a los factores de riesgo fetales, la intervención del primer nivel de atención está orientada a la detección de alteraciones durante el control prenatal; como el reconocimiento de anomalías congénitas, condiciones que predisponen a un trabajo de parto prematuro y control de peso fetal a través de ultrasonografía, evaluando el progreso del mismo respecto a las semanas de gestación y la identificación de la presentación fetal, para evaluar el estado del feto y su bienestar intrauterino; con ello prevenir complicaciones futuras a través de una referencia oportuna a centros de atención con mayor capacidad resolutive. (119)

Es importante que todo el personal institucional y no institucional que conforma el primer nivel de atención tenga la capacitación adecuada para identificar estos factores de riesgo y determinar el momento oportuno de una referencia; en el caso de las comadronas, personal de enfermería y médicos que estén involucrados en la atención del parto, es necesario el conocimiento de las fases del parto y cuando es considerada patológica una fase, como un periodo expulsivo mayor a 50 minutos debe hacer accionar con rapidez al personal para evitar desenlaces fatales con el recién nacido.

4.4 Papel de las comadronas

La comadrona tradicional forma parte del sistema de salud maya, inicia desde las raíces de su cultura, pero ha sido capacitada en la medicina occidental, sea por Organizaciones No Gubernamentales (ONG) o por el Ministerio de Salud cumpliendo con los requerimientos y obligaciones que el sistema de salud impone, su práctica la realiza respondiendo a una normativa ajena a su cultura, pero manteniendo la esencia cultural de origen (111) por lo que recibe la autorización del MSPAS para dar atención a la gestante en el embarazo, parto y puerperio y a la

vez brindar orientación a la mujer en los aspectos de salud, riesgo reproductivo, educación sexual, planificación familiar y crianza del niño: por lo que ella debe de ser intermediaria entre la gestante y los establecimientos de salud, para la referencia de embarazos de alto riesgo. (120)

Se debe cumplir con el Programa Nacional de Capacitación de Comadronas Tradicionales, que contempla la coordinación efectiva con el sistema nacional de salud, para mejorar la relación entre personal de los servicios locales de salud y las comadronas y la implementación de un sistema funcional de referencia y respuesta entre el ámbito comunitario y el institucional. (120)

En el programa se investiga y sistematiza los diferentes roles que tiene la comadrona en su comunidad, su proceso de selección y formación en el marco de la cultura maya. La capacitación para las comadronas se realiza en los primeros 15 días hábiles de cada mes dentro de los cuales se fija un día en calendario dependiendo de cada distrito y serán desarrollados en forma continua o alterna a las características y disponibilidad del personal local. El 85% de los distritos capacitan a las comadronas mensualmente. El programa de salud reproductiva a nivel nacional tiene como meta la reducción de la mortalidad materna y neonatal, los temas que se desarrollan en las capacitaciones están relacionados con las complicaciones obstétricas neonatales, se les capacita en nociones básicas de la revisión del recién nacido, como por ejemplo que es normal que presente llanto fuerte, color de piel rosada y que se mueva adecuadamente; sin embargo no se les instruye en la utilización de la escala de Apgar ni en su interpretación. (120)

La atención institucional del parto es una medida de primer orden para disminuir de manera significativa la morbilidad materna y perinatal (104). El trabajo de parto prolongado y la resolución del parto por cesárea (3 de cada 10) son las complicaciones del parto más frecuentes en las adolescentes. Según indica el Observatorio en Salud Sexual y Reproductiva (OSAR), en Guatemala la segunda causa de muerte materna en adolescentes es la hemorragia, consecuencia de complicaciones del embarazo o parto. Esto se relaciona con la falta de atención prenatal y la falta de acceso a la atención institucional del parto por personal profesional (72).

Por lo que, es importante la educación continua de comadronas y actualización en cuanto a la identificación de factores de riesgo para un manejo adecuado, evitando situaciones que pongan en riesgo la salud del feto y de la madre; por ejemplo durante un trabajo de parto disfuncional, donde es imprescindible contar con un protocolo a seguir para trasladar a la madre

a un nivel de atención más especializado evitando complicaciones en la salud materno fetal, específicamente bajos puntajes de Apgar; es decir un manejo estandarizado y evaluado por profesionales de la salud. (115)

En Latinoamérica, se siguen atendiendo partos por comadronas tradicionales, por lo que, en el gremio de las comadronas, recaen múltiples intervenciones que tienen como objetivo reducir la mortalidad materno-neonatal; el rol de las comadronas es facilitar el acceso de las gestantes al sistema de salud, ingresar a programas formales que les brinde licencia como comadronas profesionales, siempre y cuando se acoplen al modelo de las áreas de salud. Las capacitaciones que reciben las comadronas en América Latina parecen no cumplir con estos objetivos, ya que estas se limitan a entregar equipo para la higiene en el parto, manejo de referencia y redes con otros agentes de salud. (121)

En documentos de los Ministerios de Salud de distintos países de América latina, a fin de apreciar el panorama político de las comadronas; en los países con población mayoritariamente indígena, se ha observado que la manera más común de acercarse a las comadronas ha sido brindándoles capacitación de la atención del parto limpio con técnicas de higiene, sin profundizar en la técnica de atención del parto y factores de riesgo. En los países como México, Guatemala y Ecuador, el vínculo entre las comadronas y el estado, es únicamente de adiestramiento verbal, que se pretende que asimilen y apliquen en su práctica comunitaria. Deben cumplir algunos requisitos como ser mayor de edad, saber leer y escribir y contar con reconocimiento en la comunidad, de su labor como comadrona. Una vez capacitadas en técnicas de asepsia y manejo de referencia, las comadronas son certificadas; en el caso de países como México se otorga esta validación por un tiempo de 2 años, posterior a este tiempo se deberá renovar la certificación. Por otro lado, en los países en los que la población indígena es minoría, los gobiernos no cuentan con regulaciones legales que las mencionen. (121)

En cuanto a políticas públicas que respalden a las comadronas, en Perú solo es permitido que las comadronas atiendan un parto en situaciones de emergencia y su rol está limitado a la referencia de las mujeres embarazadas a los centros de salud; en Colombia a pesar de declarar en 2016 a las comadronas como patrimonio cultural inmaterial, el sistema de salud no las reconoce en sus políticas de atención. Por otro lado, Chile busca que el sistema de salud mantenga a los agentes de salud tradicionales como las comadronas, facilitando a las gestantes el acceso a los servicios de salud y brindando información de factores de riesgo de las gestantes,

sin embargo, en ninguno de estos países se menciona la escala de Apgar como un contenido temático de las capacitaciones a las comadronas. (121)

Guatemala es el país de América Latina con el que se cuenta más reconocimiento a las comadronas en políticas públicas, en el año 2015, se publicó y entra en vigencia, la Política Nacional de Comadronas, de los cuatro pueblos mayas, para el año 2015-2025; esta tiene como objetivo, el progreso de la salud materno-neonatal, a través de la mejora del sistema de salud, el reconocimiento de la labor y el papel de las comadronas, la inclusión y dignificación de sus prácticas en la atención de la madre y del recién nacido en las comunidades. Esta política toma en cuenta cuatro ejes principales: 1. Promoción y difusión de los saberes de las comadronas, 2. Establecer y mejorar la relación de las comadronas con los servicios de salud, 3. Fortalecimiento de la atención materna respecto a la interculturalidad y 4. Robustecer el trabajo de las comadronas como agentes de cambio. Tomando en cuenta que, en el área rural, los partos y cuidados puerperales son atendidos en su mayoría por comadronas. (122)

En definitiva el Primer nivel de salud no tiene la capacidad para evitar todos los factores de riesgo que conllevan un bajo puntaje de Apgar; sin embargo este cobra importancia en un sistema de salud donde predomina la medicina curativa ante la preventiva, siendo un país en vías de desarrollo, donde el primer contacto entre el sistema de salud y la población son los puestos de salud, centros de salud y centros comunitarios; en el cual un gran porcentaje de las personas consultantes poseen uno o más de los factores de riesgo descritos anteriormente, y la mayoría de estos factores pueden ser modificables a través de una detección e intervención temprana por un primer nivel de salud eficiente.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS

La escala de Apgar se ha convertido en un indicador de la respuesta del neonato a la adaptación extrauterina y de la necesidad de reanimación. A pesar de ser una escala que no ha sufrido modificaciones, desde su creación en 1952 por la doctora Virginia Apgar, sigue vigente y útil en la actualidad.

Los parámetros que conforman el puntaje de Apgar como la respiración, frecuencia cardíaca, color, tono y reflejos, son capaces de valorar *a priori* si existe compromiso hemodinámico o hipoxia en el neonato y realizar las intervenciones oportunas.

Es imprescindible que el personal encargado de la atención obstétrica y del recién nacido conozcan la fisiología de la circulación fetoplacentaria y los cambios adaptativos del neonato, para que las conductas a tomar sean acertadas y garantizar el bienestar fetal.

La importancia de la escala de Apgar va más allá de su uso hospitalario, en un país como Guatemala es un instrumento que puede ser utilizado en el primer nivel de salud, con el adecuado entrenamiento de las comadronas y el personal institucional quienes son los que hacen el primer contacto con las pacientes embarazadas y posteriormente atienden más del 34% de los partos a nivel nacional.

Es por eso que el primer nivel de atención en salud, tiene un papel sumamente importante en la prevención de las morbilidades maternas, que pueden ser detectadas mediante el seguimiento durante el embarazo y la adecuada atención del parto. Además del impacto en la salud fetal, si se detecta oportunamente una patología propia del neonato, y de no ser posible su tratamiento en el primer nivel de atención, realizar la referencia a un nivel con mayor capacidad resolutive y evitar demoras que pueden traer como consecuencia complicaciones materno-fetales o escenarios trágicos como la muerte materna o neonatal.

La cultura de prevención de la enfermedad es fundamental cuando se trata de la salud materno-fetal, en la que mediante los controles prenatales adecuados y brindados por profesionales con los conocimientos necesarios, pueden tener un impacto en la reducción de tasas de morbilidad y mortalidad.

Como producto de la revisión documental, análisis de datos y estudios referentes a los factores de riesgo asociados a un bajo puntaje de Apgar en Latinoamérica, y respondiendo a los objetivos planteados en la presente monografía; los principales factores de riesgo asociados a un bajo puntaje de Apgar en Latinoamérica se dividen en maternos, fetales y de atención del parto. Los factores maternos son: edad materna menor a 15 años o mayor de 35 años, estado civil soltera, baja escolaridad, primiparidad, control prenatal inadecuado, comorbilidades maternas como trastornos hipertensivos, diabetes gestacional, anemia e infección del tracto urinario. Los factores fetales como el sexo masculino, líquido amniótico meconial, bajo peso al nacimiento, edad gestacional menor a 37 semanas, sufrimiento fetal, distocias de cordón umbilical y presentación fetal anómala; de los factores asociados a la atención del parto, la resolución del embarazo vía cesárea, periodo expulsivo prolongado mayor de 2 horas y uso de anestesia general.

La interacción de los factores de riesgo maternos, fetales y de atención al parto aumenta el efecto aislado de cada uno de los factores, es decir que un feto producto de una madre adolescente, primigesta, que no tiene un adecuado seguimiento de control prenatal y tenga alguna comorbilidad frecuente como la anemia; tiene más riesgos de complicaciones neonatales y por ende que el recién nacido presente un Apgar bajo al nacimiento. Aunado a esto si la madre consulta con una comadrona en primera instancia y esta no tiene los conocimientos adecuados para detectar estos factores de riesgo, probablemente no se realice la referencia y el tratamiento adecuado para el neonato.

La importancia de conocer estos factores de riesgo en población latinoamericana es para ser utilizados como punto de referencia al ser población similar a la guatemalteca, observando los puntos débiles del sistema de salud nacional y trabajar en poder mejorarlos enfocado en disminuir o eliminar los factores de riesgo que predisponen a un bajo puntaje de Apgar al nacimiento; como el adiestramiento del personal de salud que atiende a mujeres embarazadas, aumento de la cobertura de los puestos de salud y centros comunitarios y mejoramiento de los patrones de referencia.

Los factores de riesgo encontrados en la bibliografía revisada pertenecen a características de la población de diferentes países de América Latina, sin embargo, no se encontró ningún estudio que relacione la escala de Apgar y factores de riesgo en Guatemala, por lo cual constituye un vacío de conocimiento y un campo para realizar investigaciones futuras.

CONCLUSIONES

- Los factores de riesgo maternos que se asocian a un bajo puntaje de Apgar son: los extremos de la edad materna, menor a 15 años y mayor a 35 años, el estado civil soltera, baja escolaridad, procedencia rural, control prenatal inadecuado y tardío, los trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional, la presencia de anemia durante el embarazo y la primiparidad.
- Los factores fetales que representan un factor de riesgo para la presencia de un bajo puntaje de Apgar en recién nacidos son: el bajo peso al nacer, la prematuridad, presencia de líquido amniótico meconial, anomalías congénitas, el sufrimiento fetal, las anomalías del cordón umbilical y la presentación fetal anómala.
- Los factores de riesgo asociados a la atención del parto que representan un factor de riesgo importante para la presencia de un bajo puntaje de Apgar son: el parto tipo cesárea, trabajo de parto disfuncional superior a dos horas y el uso de anestesia general.
- La escala de Apgar es aplicable tanto en Latinoamérica como en el resto del mundo, sin embargo, los factores maternos relacionados con bajos puntajes de Apgar, se ven agravados debido a las condiciones sociodemográficas de riesgo y precariedad del sistema de salud.
- No se encontró ningún estudio que relacione la escala de Apgar y factores de riesgo en Guatemala, por lo cual constituye un vacío de conocimiento y un campo para realizar investigaciones futuras; por lo cual los factores de riesgo para un bajo puntaje de Apgar en la población latinoamericana, sirven como punto de referencia para la población guatemalteca debido a sus similitudes sociodemográficas.
- Respecto a los factores de riesgo para bajo puntaje de Apgar en Latinoamérica, no se encontraron estudios acerca de la relación entre los puntajes de Apgar en recién nacidos atendidos por comadrona y los partos institucionales; siendo este un tema de investigación importante en la población guatemalteca.
- El primer nivel de atención es fundamental en la prevención de factores de riesgo, tanto maternos y fetales, como de atención al parto, por lo cual representa una herramienta útil para disminuir las tasas de mortalidad y morbilidad materno neonatal.

- La pandemia de COVID-19, ha generado un impacto significativo, en el sistema de salud, afectando a adultos, niños y recién nacidos; el acceso a los servicios de salud ha tenido un retroceso abismal, debido a la priorización de la contención del virus, medidas impuestas por el gobierno, miedo de la población a asistir a clínicas y hospitales por miedo a infectarse; y un personal de salud cansado y limitado. Donde la atención prenatal, las acciones de prevención, promoción y rehabilitación materno-neonatal, han quedado en segundo plano.

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios en relación a los factores de riesgo para puntaje de Apgar bajo en la población guatemalteca, abarcando distintos centros de atención en salud; y así conocer los factores de riesgo en nuestra población y poder compararlos con estudios latinoamericanos, para la búsqueda y creación de soluciones factibles.
- Capacitar continuamente al personal encargado de puestos y centros de salud, así como a comadronas en la utilización adecuada de las tablas de ganancia de peso materno según la edad gestacional y de realizar una anamnesis completa y dirigida a las embarazadas para obtener toda la información necesaria y encontrar oportunamente los factores de riesgo asociados a un bajo puntaje de Apgar.
- Capacitar a las comadronas tradicionales en la utilización e interpretación de la escala de Apgar y crear un protocolo estandarizado para la atención y el seguimiento de gestantes que presenten factores de riesgo para un neonato con un puntaje bajo de Apgar; el cual sea monitoreado por profesionales de la salud.
- Fortalecer los niveles de atención en salud, principalmente del primer nivel, ya que son cruciales para la detección, vigilancia, tratamiento o referencia de gestantes que presenten factores de riesgo para un neonato con bajo puntaje de Apgar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peralta V. Factores de riesgo asociados a puntaje de Apgar bajo en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón [tesis Médico y Cirujano en línea]. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina Humana; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6407/Peralta_Ticono_Valentin_Ronald.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Hug L, Sharrow D, Zhong K, You D, Ho J, Retno Mahanani W, et al. Levels and trends in child mortality [en línea]. Nueva York: UNICEF; 2018 [citado 26 Apr 2021]. Disponible en: <https://www.unicef.org/media/47626/file/UN-IGME-Child-Mortality-Report-2018.pdf>
3. León G. Valoración de la puntuación APGAR en recién nacidos, según el tipo de anestesia en el Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora [tesis de Maestría en línea] Quito, Perú: Universidad Central del Ecuador; 2020 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21775/1/T-UCE-0006-CME-225-P.pdf>
4. Academia Americana de Pediatría. La puntuación de Apgar. Pediatrics [en línea]. 2015 [citado 26 Abr 2021]; 136(4): 819-22. Disponible en: http://www.fasgo.org.ar/images/EL_PUNTAJE_APGAR.pdf
5. Vasco S, Herrera A, Acosta M, Toapanta P. Factores de riesgo para recién nacidos con Apgar bajo. Rev Latinoam Perinatol [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]; 21 (3): 138-145. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Santiago-Vasco-Morales/publication/337730697_Factores_de_riesgo_para_recien_nacidos_con_Apgar_bajo_Risk_factors_for_low_Apgar_score_newborns/links/5de7449c4585159aa45f7908/Factores-de-riesgo-para-recien-nacidos-con-Apgar-bajo-Risk-factors-for-low-Apgar-score-newborns.pdf

6. Vilcapaza L. Factores de riesgo asociados a puntaje de Apgar bajo en el servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo [tesis Médico y Cirujano en línea]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6166/Vilcapaza_yl.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Organización Mundial de la Salud. Causas de mortinatalidad y de mortalidad neonatal precoz: datos de 7993 embarazos en seis países en desarrollo. [en línea]. Ginebra: OMS; 2021 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/bulletin/volumes/84/9/05-027300ab/es>
8. Yang C, Chen X, Zu S, He F. Análisis retrospectivo de los factores de riesgo para puntuaciones bajas de Apgar de 1 minuto en términos de neonatos. Brazilian J Med Biol Res [en línea]. 2019 [citado 26 Abr 2021]; 52 (12). 3-9 Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2019001200606
9. Nozar MF, Tarigo J, Fiol V. Factores asociados con bajo puntaje de Apgar en la maternidad del Centro Hospitalario Pereira Rossell. An Fac Med [en línea]. 2019 [citado 26 Abr 2021]; 6 (1): 63-84. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-12542019000100063&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Memoria de labores 2018 [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2018 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202019/memoria/MELA2018.pdf>
11. Abboud J. La Puntuación de Apgar (1953-1958). Enciclopedia del proyecto Embryo [en línea]. Arizona: Universidad Estatal de Arizona; 2017 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://embryo.asu.edu/pages/apgar-score-1953-1958>
12. Simon L, Bragg B, Hashmi M. Puntuación de Apgar [en línea]. StatPearls, Treasure Island, Florida StatPearls Publishing; 2017 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://europepmc.org/article/nbk/nbk470569>

13. Torday JS, Nielsen HC. The molecular Apgar score: A key to unlocking evolutionary principles. *Front Pediatr* [en línea]. 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5357830/>
14. Rogério D. The legacy of Virginia Apgar. *Br J Anaesth* [en línea]. 2020 [citado 16 Jun 2021]; 124(3): 185-186. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Rogério-Oliveira/publication/338590201_The_legacy_of_Virginia_Apgar/links/60647835a6fdcca78be1570a/The-legacy-of-Virginia-Apgar.pdf
15. Sian Y. Virginia Apgar (1909-1974): Apgar score innovator [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6056375/pdf/SMJ-59-395.pdf>
16. Tan SY, Davis CA. Virginia Apgar (1909–1974): Apgar score innovator. *Singapore Med J.* [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]; 1;59(7):395-6. Disponible en: <http://www.smj.org.sg/article/virginia-apgar-1909%E2%80%931974-apgar-score-innovato>
17. Hammond A. Héroes del progreso, Parte 22: Virginia Apgar [en línea]. 2020 [citado 20 Ago 2021]. Disponible en: <https://www.elcato.org/heroes-del-progreso-parte-22-virginia-apgar>
18. Herranz A, Cobo M, Salvia D. El Prematuro tras el parto [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/prematuridad/nacimiento>
19. Sánchez R, Ahumada A, Bula M. Velocidad y eficacia en la medición de la frecuencia cardíaca con monitor cardíaco en recién nacidos de la Clínica General San Diego en la ciudad de Barranquilla-Colombia. *Rev Biociencias* [en línea]. 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6769291.pdf>

20. Perret C, Pérez C, Poblete M. Manual de pediatría [en línea]. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2018/09/Manual-de-Pediatria.pdf>
21. Torres V. Variaciones de los signos vitales en pacientes pediátricos. [tesis Cirujano Dentista en línea]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala; 2016. [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://www.repositorio.usac.edu.gt/6176/1/T_2686.pdf
22. Chávez C. Factores relacionados con Apgar bajo a nacer en neonatos atendidos del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano [tesis Enfermería en línea]. Huánuco, Perú: Universidad de Huánuco; 2016 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/55329742.pdf>
23. Godínez I. Actividad refleja, tono muscular y signos de alarma neurológicos en lactantes con asfixia perinatal intervenidos con hipotermia corporal [tesis de Maestría en línea]. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad de Ciencias Biológicas y de la Salud; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/bitstream/123456789/2760/1/176977.pdf>
24. Rodríguez Duat. Exploración neurológica en el niño [en línea]. En: Congreso de Actualización Pediatría; 2020 p. 1–10; Madrid, España: AEPap. [citado 20 Ago 2021] Disponible en: [https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/congreso2020/523-532_Exploración neurológica.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/congreso2020/523-532_Exploración%20neurológica.pdf)
25. González D. Exploración neurológica del recién nacido y lactante. Canarias pediátr [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]; 42(2): 104-105. Disponible en: <https://scptfe.com/wp-content/uploads/2020/10/42-2-Exploracion-neurolologica-del-recien-nacido-y-lactante.pdf>
26. Simón L, Bragg B. Puntuación de Apgar. [en línea]. Florida: StatPearls; 2021[citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470569/#:~:text=Elements of the Apgar score,%2C respiratory depression%2C or apnea.>

27. Carranza K. Oligohidramnios al término del embarazo y su relación en el puntaje de Apgar al nacer. [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2016. [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9910.pdf
28. Stanford Childrens Health. Circulacion fetal [en línea]. California; 2021. [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=fetalcirculation-90-P04893>
29. American Academy of pediatrics. The Apgar Score. Adv neonatal care [en línea]. 2016 [citado 20 Ago 2021]; 6(4):220-3. Disponible en: http://www.fasgo.org.ar/images/EL_PUNTAJE_APGAR.pdf
30. Zeballos G, Avila A, Escring R, Izquierdo M, Ruiz C, Gomez C, et al. Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. Anales de Pediatr [en línea]. 2021 [citado 20 Ago 2021]; 3174: 1-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403321002137>
31. Valladares V, Geoconda K. La asfixia perinatal, factor influyente en las alteraciones del desarrollo motor grueso [en línea]. Venezuela; 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft_2_2018/7_la_asfixia_perinatal_factor_influyente.pdf
32. Razaz N, Boyce WT, Brownell M, Jutte D, Tremlett H, Marrie RA, et al. Five-minute Apgar score as a marker for developmental vulnerability at 5 years of age. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed [en línea]. 2016 Mar 1 [citado 16 Jun 2021]; 101(2):F 114-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4789716/>

33. Calderón M. Evaluación de sobrevida neonatal con las escalas de SNAPE II y NEOMOD, en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10878.pdf
34. Villanueva M. Apgar bajo al nacer como factor de riesgo para sepsis temprana en el Hospital II Chocope Essalud [tesis de Maestría en línea]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2021 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7164/1/REP_MEDSE_MARIANA.VILLANUEVA_APGAR.BAJO.NACER.FACTOR.RIESGO.SEPSIS.NEONATAL.TEMPRANA.HOSPITAL.II.CHOCOPE.ESSALUD.pdf
35. Razaz N, Cnattingius S, Joseph KS. Association between Apgar scores of 7 to 9 and neonatal mortality and morbidity: Population based cohort study of term infants in Sweden. BMJ [en línea]. 2019 [citado 16 Jun 2021]; 365. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/365/bmj.l1656>
36. Argote OF, Coca Álvarez G, Fernando I, Dieppa D, Daymi II, Amador A, et al. La encefalopatía hipóxico isquémica en una unidad de cuidados intensivos Revista Cubana de Pediatr [en línea]. 2017 [citado 21 Ago 2021]; 89(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312017000400004
37. Monteverde L. Vista de injuria renal aguda neonatal. Rev Nefrol Dial Traspl. [en línea]. 2019 [citado 21 Ago 2021]; 39 (2): 134-48 Disponible en: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/438/805>
38. Bach A, Belizario Y. Factores de riesgo asociados a taquipnea transitoria del recién nacido en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron. [tesis de Médico y Cirujano en línea]. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina Humana; 2018. [citado 21 Ago 2021]. Disponible en:

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11234/Yana_Belizario_Alan_Leonardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

39. Ongun H, Demirezen S. Enterocolitis necrosante: análisis retrospectivo de 1428 recién nacidos prematuros en una unidad de cuidados intensivos neonatal del nivel III durante un periodo de cuatro años. *Rev Argent Pediatr* [en línea]. 2020 [citado 23 Ago 2021]; 118(6):405-410. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2020/v118n6a09.pdf>
40. Escalona P, Trabajador G, San I, Rica J-C. Enterocolitis Nectorizante. *Rev Medica Sinerg* [en línea]. 2018 [citado 23 Ago 2021];3(4):3-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2018/rms184a.pdf>
41. Moral T. Infecciones nosocomiales en recién nacidos prematuros, ¿hacia dónde vamos? *An Pediatría* [en línea]. 2019 Jul 1 [citado 23 Ago 2021];91(1):1–2. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-infecciones-nosocomiales-recien-nacidos-prematuros-articulo-S1695403319301419>
42. Hernandez Gil MA. Frecuencia de infecciones nosocomiales en neonatos [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2017. [citado 23 Ago 2021] Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10632.pdf
43. Mercedes N. Existe mayor retraso del neurodesarrollo debido al grupo étnico de la madre, infecciones, peso al nacer y Apgar en niños prematuros menores de 1500 gramos [tesis de Maestría en línea]. Quito, Perú: Universidad San Francisco de Quito USFG; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7863/1/140842.pdf>
44. Solano W. Apgar bajo al nacer como factor de riesgo para trastorno por déficit de atención e hiperactividad en el Hospital Regional Docente Trujillo [tesis de Médico y Cirujano en línea]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en:

https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5371/1/RE_MED.HUMA_WILSON.SOLANO_APGAR.BAJO.NACER.COMO.FACTOR.RIESGO.TRASTORNO.DÉFICIT.ATENCIÓN.HIPERACTIVIDAD.HOSPITAL.REGIONAL.DOCENTE.TRUJILLO.pdf

45. Piñeros J, Troncoso G, Serrano G, Espinoza E. Diagnóstico, manejo, monitoreo y seguimiento del recién nacido con asfixia perinatal, encefalopatía hipóxicoisquémica e hipotermia terapéutica. Asociación Americana de Neonatología [en línea]. 2021 [citado 21 Ago 2021]; Disponible en: <https://ascon.org.co/wp-content/uploads/2021/02/CONSENSO-NEUROLOGIA-Y-NEONATOLOGIA1.pdf>
46. Romero F, Herles E, Lino A, Rojas F, Flores M, Flores V, et al. Factores asociados a asfixia perinatal en un hospital de Callao, Perú. Perinatol y Reprod Humana [en línea]. 2016 Jun 1 [citado 16 Jun 2021]; 30(2):51–6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533716300401>
47. Solis B. Factores relacionados a asfixia neonatal en recién nacidos en el servicio de neonatología [tesis de Maestría en línea]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua Facultad de Ciencias Médicas; 2019. [citado 21 Ago 2021]. Disponible en: <https://ascon.org.co/wp-content/uploads/2021/02/CONSENSO-NEUROLOGIA-Y-NEONATOLOGIA1.pdf>
48. Noguez BC. Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento de la asfixia neonatal [en línea] México; 2020. [citado 21 Ago 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344692323_GUIA_DE_PRACTICA_CLINICA_gpc_Diagnostico_y_Tratamiento_de_la_ASFIXIA_NEONATAL
49. Gambetta JC, Araujo MB, Chiesa P, Gambetta JC, Araujo MB, Chiesa P. Dislipemias en la edad pediátrica. Importancia del diagnóstico y tratamiento precoces. Rev Uruguay Cardiol [en línea]. 2019 [citado 21 Ago 2021];34(3):208-38. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202019000300208&lng=es&nrm=iso&tlng=es

50. Gesteiro E, Sánchez-Muniz FJ, Perea S, Espárrago M, Bastida S. Investigadores en pediatría y neonatología rendimos homenaje a la Dra. Virginia Apgar. JONNPR [en línea]. 2019 [citado 16 Jun 2021];4(3):387-97. Disponible en: <https://www.jonnpr.com/PDF/2541.pdf>
51. Pérez Y, Martínez Y, Delgado Y, de la C, Aríz O, Gómez M. Enfermedad de la membrana hialina en el Hospital Ginecobstétrico Mariana Grajales. Rev. Científica Villa Clara [en línea]. 2017 [citado 21 Ago 2021]; 21(3): 2-4 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432017000300009
52. Elena L. CPAP Nasal Gregory en el Síndrome de dificultad respiratoria tipo I [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2016 [citado 21 Ago 2021]; Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10099.pdf
53. Villanueva H, Kary K. Causas influyentes a mortalidad por enfermedad de membrana hialina en neonatos en El Hospital Regional Manuel Núñez Butrón De Puno, Enero 2014 a Diciembre 2018 [tesis de Maestría en línea]. Puno, Perú: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Facultad de Ciencias Médicas; 2020 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/4805>
54. Fany B, Churquipa ER. Factores de riesgo asociados a enfermedad de membrana hialina en neonatos prematuros del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega. [tesis de Médico y Cirujano en línea]. Puno, Peru: Universida Nacional del Altiplano de Puno, Facultad de Medicina Humana; 2018 [citado 21 Ago 2021]; Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12816/Rodriguez_Churquipa_Fany_Eliana.pdf?sequence=1&isAllowed=y
55. Valenti E, Ávila N, Amenabar S, Zanuttini E, Crespo H. "RCIU (Restricción del Crecimiento intrauterino)" Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia [en línea]. 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Actualizacion_consenso_RCIU_FASGO_2017.pdf

56. Sepúlveda S, Crispi B, Pons G, Gratacos S. Restricción de crecimiento intrauterino. Rev Médica Clínica Las Condes [en línea]. 2014 Nov 1 [citado 21 Ago 2021];25(6):958–63. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-restriccion-crecimiento-intrauterino-S0716864014706443>
57. Scacchi S, Van Der Velde J, Vergara R, Rivas E, Analis S, López P. Guía de práctica clínica: restricción de crecimiento intrauterino [en línea]. 2019 [citado 21 Ago 2021]; Disponible en: https://www.sarda.org.ar/images/GPC_RCIU_Maternidad_Sarda_2019.pdf
58. Sontay I. Restricción del crecimiento intrauterino en recién nacidos atendidos en el servicio de labor y parto [tesis de Maestría en línea] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10905.pdf
59. Piñeros J, Troncoso G, Serrano C, Espinosa E. Taquipnea transitoria del recién nacido asociada a cesárea con y sin labor de parto en embarazos mayores de 34 semanas [tesis de Maestría en línea]. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina; 2017. [citado 21 Ago 2021]; Disponible en: <https://ascon.org.co/wp-content/uploads/2021/02/CONSENSO-NEUROLOGIA-Y-NEONATOLOGIA1.pdf>
60. Bach A, Belizario Y. Factores de riesgo asociado a taquipnea transitoria del recién nacido en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Nuñez Butrón [tesis de Médico y Cirujano en línea] Puno, Peru: Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina; 2018. [citado 21 Ago 2021]; Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11234/Yana_Belizario_Alan_Leonardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
61. Trujillo W. Factores de riesgo asociados a taquipnea transitoria del recién nacido en el Hospital de Ventanilla [tesis de Médico y Cirujano en línea]. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Medicina Humana; 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1294>

62. Lago SM, Homps M. Síndrome de aspiración meconial. Rev Enferm Neonatal [en línea]. 2020 [citado 21 Ago 2021]; 33:10-18. Disponible en: [https://riu.austral.edu.ar/bitstream/handle/123456789/1001/Rev Enferm Neonatal. Agosto 2020%3B33%3B10-18..pdf?sequence=1](https://riu.austral.edu.ar/bitstream/handle/123456789/1001/Rev%20Enferm%20Neonatal%202020%3B33%3B10-18..pdf?sequence=1)
63. Olvera D, Matinez N. Síndrome de aspiración de meconio en recién nacidos. Rev Med UAS [en línea]. 2017 [citado 21 Ago 2021]; 7(3). 5-7 Disponible en: <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/pdf/v7/n3/aspiracion.pdf>
64. Fernández H, Gutiérrez M, Hidalgo M. Líquido meconial su asociación con las alteraciones del test de Apgar, Hospital Ben Nacer Bachir. Rev Ciencias Médicas [en línea]. 2020 [citado 21 Ago 2021]; 24(3): 1-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300012
65. Rondon M, Reyna E, Torres D. Tinción de líquido amniótico por meconio y resultante neonatal en embarazos de bajo riesgo. Rev Cient INSPILIP [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]; 2(2): 1-19. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/03/986727/tincion-del-liquido-amniotico.pdf>
66. Venavides W. Perfil clínico y epidemiológico de la asfixia perinatal en recién nacidos de la Unidad de Neonatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom [tesis de Maestría en línea]. El Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de Medicina; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1177386/492-11105865.pdf>
67. Santos C, Sibylle Emilie, Elysângela D, Pimenta A, Madeira L, Abreu M. Factors associated with low Apgar in newborns in birth center. Rev Bras Enferm [en línea]. 2019 Dec 1 [citado 16 Jun 2021];72(3):297–304. Disponible en: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672019000900297

68. Chilipio M, Castillo K, Santillán P. Apgar perinatal predictors persistently low at 5 minutes in a Peruvian Hospital. *Rev la Fac Med Humana* [en línea]. 2021 Jan 12 [citado 16 Jun 2021];21(1):40–9. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100040&lang=es
69. Acero V, Ticona M, Huanco D. Resultados perinatales del recién nacido con Apgar bajo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2002–2016. *Rev Perú Ginecol y Obstet* [en línea]. 2019 Jan 24 [citado 16 Jun 2021];65(1):21–6. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322019000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
70. Pereira B, Colli J, Santos G, Leidyani K. Edades maternas y resultados perinatales de gestaciones de alto riesgo. *Rev Nurs* [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]; Disponible en: <http://www.revistanursing.com.br/revistas/247/pg67.pdf>
71. Flores P. Factores de riesgo asociados a Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Iquitos Cesar Garayar García [tesis de Maestría en línea]. Perú: Universidad científica del Perú, Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Obstetricia; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/188/FLORES-1-Trabajo-Factores.pdf?sequence=1>
72. Observatorio Salud Reproductiva. Nacimientos en adolescentes por departamento y municipios, enero a marzo del 2021 [en línea]. Guatemala: OSAR; 2021 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://osarguatemala.org/nacimientos-en-adolescentes-por-departamento-y-municipios-enero-a-marzo-del-2021/>
73. Venavides W. Perfil clínico epidemiológico de la asfixia perinatal en recién nacidos de la unidad de neonatología del Hospital Nacional Benjamín Bloom [tesis de Maestría en línea]. San Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de Medicina; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1177386/492-11105865.pdf>

74. Mendez WW. Resultado perinatal del embarazo en la adolescencia tardía [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2017 [citado 23 Ago 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10312.pdf
75. Macías H, Moguel A, Iglesias J, Bernardez I, Braverman A. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido. Acta med. Grupo Angeles [en línea] 2018. [citado 23 Ago 2021]. 16(2) 3-7 Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032018000200125
76. Migoto MT, Oliveira RP de, Silva AMR, Freire MH de S. Early neonatal mortality and risk factors: a case-control study in Paraná State. Rev Bras Enferm [en línea]. 2018 Sep 1 [citado 16 Jun 2021];71(5):2527-34. Disponible en: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018000902527
77. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Nacimientos por estado civil de la madre. Guatemala: INE; 2019 [en línea]. 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/ine/2021/05/12/nacimientos-por-estado-civil-de-la-madre/>
78. Dávila N, Reyna K. Factores de riesgo perinatales asociados a bajo puntaje de Apgar en Hospital Guzman Barron [tesis de Médico y Cirujano en línea]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad San Pedro, Facultad de Medicina Humana; 2020 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://publicaciones.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15155/Tesis_65082.pdf?sequence=1&isAllowed=y
79. Pérez Silva D. Factores de riesgo que influyen en el Apgar bajo del recién nacido. Hospital José Hernán Soto Cadenillas [tesis de Maestría en línea]. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ciencias Médicas; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en:

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/3768/TESIS%20DEYSI%20MARIBEL%20PEREZ%20SILVA%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

80. Guatemala. Ministerio de Educación. Sistema Nacional de Indicadores Educativos [en línea]. Guatemala: MINEDUC; 2021 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://estadistica.mineduc.gob.gt/#>
81. Castillo B. Cifras educativas de Guatemala [en línea]. Guatemala: FADEP; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://fadep.org/principal/desarrollo/cifras-educativas-de-guatemala/>
82. Vasco S, Herrera A, Acosta M, Toapanta P. Factores de riesgo para recién nacidos con Apgar bajo. Rev Latin Perinat [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]. 21 (3) 138-145. Disponible en: http://www.revperinatologia.com/images/4_Factores_de_riesgo.pdf
83. Celis N, Pérez M. Factores de riesgo de la gestante relacionados con la asfixia neonatal en recién nacidos del centro de salud Baños del Inca. [tesis de Enfermería en línea]. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ciencias de la Salud; 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://190.116.36.86/bitstream/handle/UNC/3999/Tesis-PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
84. Gaiva M, Fujimori E, Sato APS. Maternal and child risk factors associated with neonatal mortality. Rev Enferm [en línea]. 2016 [citado 16 Jun 2021]; 25(4). 2-6 Disponible en: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072016000400318
85. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Situación epidemiológica de muerte materna en Guatemala [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202019/MM/SALA%20SITUACIONAL%20MM%20I%20SEMESTRE%202019.pdf>

86. Alvarez-Alvarez B, Martell-Claros N, Abad-Cardiel M, García-Donaire JA. Trastornos hipertensivos en el embarazo: repercusión a largo plazo en la salud cardiovascular de la mujer. *Hipertensión y riesgo vascular* [en línea]. 2017 [citado 16 Jun 2021]; 34(2):85-92. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-articulo-trastornos-hipertensivos-el-embarazo-repercusion-S1889183716300290>
87. Guevara V. Factores de riesgo para la puntuación de Apgar bajo en el servicio de neonatología del Hospital II [tesis de Médico y Cirujano en línea]. Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Medicina Humana; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3206/MEDIC. HUM. - Víctor Raúl Díaz Guevara .pdf?sequence=1&isAllowed=y>
88. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Subgerencia de Prestaciones en Salud. Comisión de Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia (GPC-BE GPC-BE; 28, trastornos hipertensivos en el embarazo. [en línea]. Guatemala: IGSS; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/2020/02/GPC-BE-No-28-Trastornos-Hipertensivos-en-Embarazo-IGSS.pdf>
89. Quiroz M. Diabetes gestacional como factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa [tesis de Médico y Cirujano en línea]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/2737/1/REP_MED.HUMA_MAYRA.QUIROZ_DIABETES.GESTACIONAL.FACTOR.RIESGO.APGAR.BAJO.NACER.HOSPITAL.REGIONAL.PUCALLPA.pdf
90. Albiño J. Anemia materna como factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en pacientes del Hospital Guzmán Barrón [tesis de Médico y Cirujano en línea]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en:

http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/3980/1/REP_MED.HUMA_JHONATHAN.ALBINO_ANEMIAMATERNA.FACTOR.RIESGO.APGAR.BAJO.NACER.PACIENTES.HOSPITAL.ELEAZAR.GUZMÁN.BARRÓN.pdf

91. De paz S. Incidencia y caracterización clínico epidemiológica de gestantes con anemia [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad De San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2015 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9593.pdf
92. Gaitán E, Ampudia M. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. Rev Medica Sinerg [en línea]. 2020 May [citado 16 Jun 2021]; 5(5): 1-12. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/482/824>
93. Zamora C. Factores de riesgo parto e intraparto asociados a la asfixia perinatal en recién nacidos del servicio de neonatología [tesis Médico y Cirujano en línea]. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Medicina; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2648/T016_%2872228540%29_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
94. Acosta-Terriquez JE., Ramos-Martínez MA., Zamora-Aguilar LM., Murillo-Llanes J. Prevalencia de infección de vías urinarias en pacientes hospitalizadas con amenaza de parto pretérmino. Ginecol y Obstet México, [en línea]. 2019 [citado 16 Jun 2021]; 27(77): 47-55. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/674/67459697006/html/index.html>
95. Registro Nacional de Personas. Registro de nacimientos. [en línea]. 2021 [28 jul 2016; citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.renap.gob.gt/noticias/mas-de-500-mil-nacimientos-han-sido-registrados-del-2016-la-fecha>

96. Rondón M, Reyna E, Torres D. Tinción de líquido amniótico por meconio y resultante neonatal en embarazos de bajo riesgo. Rev Cient INSPILIP [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]; 2(2): 1-19. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/03/986727/tincion-del-liquido-amniotico.pdf>
97. Antonio M, Atencio-Castillo K, Santillán-Arias J, Santillán J. Perinatal predictors of persistently low Apgar after 5 minutes in a Peruvian Hospital. Rev Fac Med Hum Enero [en línea]. 2021 [citado 16 Jun 2021]; 21(1):40-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n1/2308-0531-rfmh-21-01-40.pdf>
98. Peralta K. Anomalías congénitas en recién nacidos [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10667.pdf
99. Ortiz H. Factores de riesgo asociados a un score Apgar bajo en neonatos atendidos en el servicio de neonatología [Médico y Cirujano en línea]. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Medicina Humana; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1804/HOrtizCorrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
100. Castillo K. Factores de riesgos maternos asociados a puntaje de Apgar bajo y moderado a los 5 minutos en recién nacidos en Hospital Bertha Calderón Roque [tesis de Maestría en línea]. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/4665/1/96815.pdf>
101. Portillo W. Riesgo de muerte del recién nacido pretérmino egresado de los servicios de neonatología [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2018 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10740.pdf

102. Pacompia Surco SG. Factores de riesgo asociado a bajo puntaje del score Apgar en neonatos [tesis de Maestría en línea]. Puno, Perú: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/4200>
103. Carvajal J, Ralph C. Manual de obstetricia y ginecología. [en línea] 9 ed. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-Obstetricia-y-Ginecología-2018.pdf>
104. Quispe K. Trabajo de parto disfuncional como factor de riesgo de Apgar bajo en neonatos atendidos en el Hospital Nacional San Bartolomé [tesis Médico y Cirujano en línea]. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Medicina Humana; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1810/KQUISPE.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
105. Martínez J. Niveles de atención en salud y redes de servicios [en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos; 2019 [citado 17 Jun 2021]. Disponible en: <https://saludpublica1.files.wordpress.com/2019/08/si-niveles-de-atencion-en-salud-1.pdf>
106. Guatemala. Ministerio de Salud y Asistencia Social. Cuentas nacionales de Salud de Guatemala [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2016 [citado 17 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.mspas.gob.gt/images/files/cuentasnacionales/publicaciones/MSPAS2016PorquelahaycrisisenelsectoresaluddeGuatemala.pdf>
107. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones y proyecciones nacionales de población [en línea]. Guatemala: INE; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: https://www.censopoblacion.gt/archivos/Estimaciones_y_proyecciones_nacionales_de_poblacion.pdf

108. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Diagnóstico de situación salud 2018. [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2018 [citado 20 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.mspas.gob.gt/component/jdownloads/send/1025-diagnostico-salud-guatemala/8113-diagnostico-salud-2018.html>
109. Guatemala. Congreso de la República. Libro I Disposiciones generales. Código de Salud [en línea]. Guatemala: Congreso de la República [citado 20 Sep 2021]. Disponible en: <https://gt.vlex.com/vid/codigo-salud-738006453>
110. Ávila C, Bright R, Gutiérrez J, Hoadley K, Coite M, Romero N. Análisis del sistema de salud 2015 [en línea]. Guatemala; Bethesda 2015 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/Guatemala-Analisis-del-Sector-Publico-Salud-Esp-INFORME-COMPLETO-FINAL-Abr2016.pdf>
111. Organización Mundial de la Salud. Agenda estratégica de la OMS [en línea]. Guatemala: OMS; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258930/ccsbrief_gtm_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
112. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Estadística sistema y servicios hospitalarios [en línea]. Guatemala: INE; 2017 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/ine/estadisticas/bases-de-datos/estadisticas-hospitalarias/>
113. Organización Panamericana de la Salud. La salud del recién nacido [en línea]. Washington: OPS; 2020 [citado 16 Jun 2021] Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/salud-recien-nacido>

114. Guatemala. Congreso de la República de Guatemala. Ley para la maternidad saludable. Decreto No. 32-2010. [en línea]. Guatemala: Organismo Legislativo; 2010 [citado 20 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.mspas.gob.gt/images/files/pueblosindigenas/documentos/LeyparalaMaternidadSaludable.pdf>
115. Almeida G, Artaza O, Donoso N, Fabrega R. La atención primaria en salud en la Región de las Américas a 40 años de la Declaración de Alma Mater. Salud Pública [en línea]. Panamá; 2018 [citado 20 Sep 2021]; 42: 1-6. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49471/v42e1042018.pdf?sequence=5>
116. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Normas con pertinencia cultural hacia la interculturalidad [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2011 [citado 20 Ago 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/gut/dmdocuments/2011%20NORMAS%20CON%20PERTINANCIA%20OCULTURAL.pdf>
117. Organización Panamericana de la Salud. El embarazo en la adolescencia en América Latina y el Caribe [en línea]. Washington: OPS; 2020 [citado 20 Sept 2021]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53134/OPSFPLHL200019_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
118. Fundación de Waal. Situación de las muertes neonatales en América Latina. [en línea]. 2019 [citado 16 Jun 2021] Ecuador: Fundacion de Waal; 2019 Disponible en: <https://fundaciondewaal.org/index.php/2019/09/05/la-situacion-de-las-muertesneonatales-e-infantiles-en-america-latina/>
119. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Normas de atención integral en salud. 2018 [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2018 [citado 20 Sept 2021]. Disponible en: <https://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/category/251-normas-de-atencion>

120. Instancia por la Salud y el Desarrollo de las Mujeres. Manual práctico para comadronas para una maternidad sana [en línea]. Guatemala: Triton; 2019 [citado 16 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.isdmguatemala.org/wp-content/uploads/2019/04/manual-de-comadronas-asecsa-2.pdf>
121. Carvajal R, Gómez C, Restrepo N, Varela M, Navarro M, Angulo E. Panorama académico y político que enfrentan las parteras tradicionales en América Latina. Rev Cubana Salud Pública [en línea]. 2018 [citado 20 Sept 2021]; 44(3): 1-16. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662018000300012
122. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Política nacional de comadronas de los cuatro pueblos de Guatemala 2015-2025 [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2015 [citado 20 Sept 2021]. Disponible en: <https://www.mspas.gob.gt/images/files/pueblosindigenas/documentos/2019/agosto/PoliticaComadronas.pdf4>
123. American Heart Association. Reanimación neonatal [en línea]. Illinois: American Heart Association; 2016 [citado 28 Jun 2021]. Disponible en: https://www.hbint.org/uploads/8/4/8/2/84824300/reanimacion_neonatal_7a_edicion_pdf.pdf

ANEXOS

Anexo No.1 Descriptores

DeCS	MeSH	Calificadores	Conceptos relacionados	Operadores lógicos
"Puntaje de Apgar"	"Puntaje de Apgar"	Sin calificadores permitidos	"Apgar score preferred"	AND, +
				"Apgar score" AND "facts of risk"
				NOT, -, AND NOT

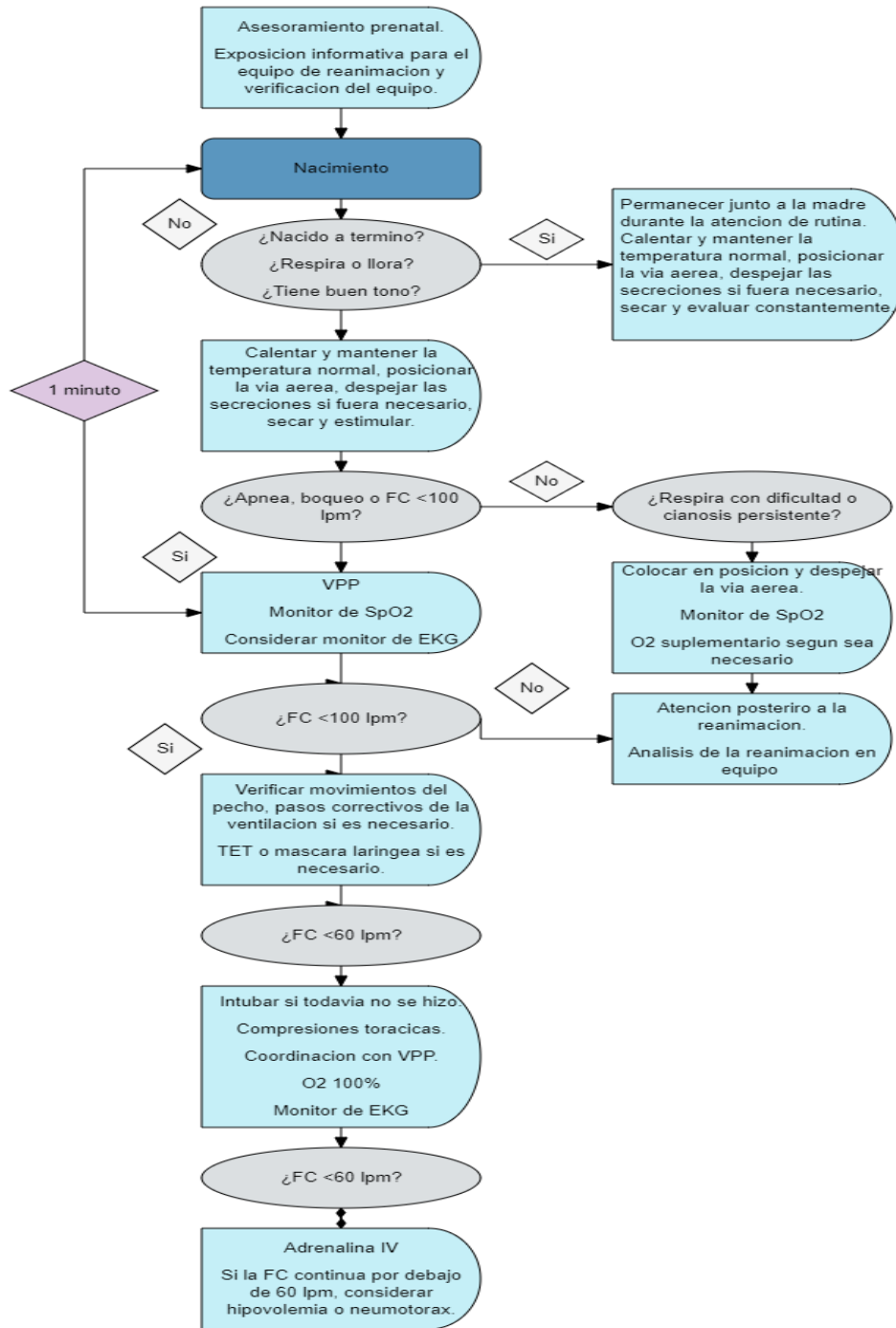
Fuente: elaboración propia

Anexo No. 2 Matriz de artículos utilizados según tipo de estudio

Tipo de estudio	Término utilizado	Número de artículos
Todos los artículos	No filtrados	62
Revisión sistemática de ensayos clínicos controlados	"Facts of risk" AND "Apgar score"	13
Ensayos clínicos controlados	"Apgar score" AND "facts of risk"	11
Revisión sistémica de estudios de cohorte	"Apgar score" AND "facts of risk"	6
Estudio individual de cohortes de baja calidad	"Apgar score" AND "facts of risk"	2
Estudio individual de casos y controles	"Apgar score" AND "facts of risk"	21

Fuente: elaboración propia

ANEXO No. 3 Algoritmo de Reanimación Neonatal



Fuente: Elaboración propia a partir de American Heart Association. Reanimación neonatal; 7ma edición. (123)

Anexo No. 4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Anoxia: falta de suministro de oxígeno al cerebro o a la sangre. (36)

Asfixia: deterioro de intercambio de gases respiratorios, oxígeno (O₂) y dióxido de carbono (CO₂). (36)

Asfixia perinatal: se define como la agresión producida al feto o al recién nacido alrededor del momento del nacimiento por la falta de oxígeno y/o de una perfusión tisular adecuada. Esta condición conduce a una hipoxemia e hipercapnia con acidosis metabólica significativa. (47)

Encefalopatía neonatal: es un síndrome neurológico que se presenta en los primeros días de vida en un recién nacido y se manifiesta por dificultad para iniciar o mantener la respiración, alteraciones en la capacidad para despertar o mantener la vigilia (alerta), alteraciones en el tono muscular y en los reflejos, con o sin convulsiones. (36)

Hipoxemia: disminución de la cantidad de oxígeno en la sangre. (36)

Intervalo de confiabilidad (IC): en estadística este permite calcular los valores que existen alrededor de una media muestral, que permite expresar con precisión si la estimación de la muestra coincide con el valor de toda la población.

Isquemia: es la reducción parcial o suspensión total del flujo sanguíneo a un órgano. (36)

Odds Ratio(OR): es una medida utilizada para comunicar resultados de una investigación en salud, expresa la posibilidad de ocurrencia de un evento de interés en presencia de una exposición Los odd ratio oscilan entre 0 e infinito, cuando el odd ratio es 1 indica ausencia de asociación entre las variables. Los valores menores de 1 señalan una asociación negativa entre las variables y los valores mayores de 1 indican asociación positiva entre las variables, cuanto más se aleje el odd ratio de 1, más fuerte es la relación.

Período perinatal: comienza a las 22 semanas completas (154 días) de gestación (el tiempo cuando el peso al nacer es normalmente de 500 g) y termina 7 días completos después del parto. (48)

Prematuro tardío: todo recién nacido de 34 a 36 semanas 6 días. (47)

Recién nacido: producto de la concepción que nace vivo. Se usa el término desde el nacimiento hasta los 28 días. (36)

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
INE	Instituto Nacional de Estadística
SNC	Sistema Nervioso Central
ACOG	Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia
AAP	Academia Americana de Pediatría
HDL	Lipoproteína de alta densidad
RCIU	Restricción del Crecimiento Intrauterino
RPMO	Ruptura Prematura de Membranas Ovulares
OR	Odds Ratio
IC	Índice de Confiabilidad

ASA	Ácido Acetilsalicílico
ITU	Infección del Tracto Urinario
RENAP	Registro Nacional de las Personas
SEPTEM	Secretaría Presidencial de la Mujer
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología
AEPED	Asociación Española de Pediatría
RMN	Resonancia Magnética Nuclear
CENAPA	Centro de Atención a Pacientes Ambulatorio
CAP	Centro de Atención Médica permanente
CAIMI	Centro de Atención Integral Materno Infantil
ONG	Organización No Gubernamental

OSAR Observatorio en Salud Sexual y Reproductiva

CDC Centro de Control de Enfermedades

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1.1	Clasificación de la escala de Apgar
Tabla 2.1	Clasificación de Sarnat y Sarnat. Encefalopatía hipóxica isquémica neonatal.
Tabla 2.2	Injuria renal aguda neonatal. Clasificación KDIGO neonatal
Figura No. 1.1	Puntajes para valorar la frecuencia cardiaca en la escala de Apgar
Figura No. 1.2	Puntajes para valorar el esfuerzo respiratorio en la escala de Apgar
Figura No. 1.3	Puntajes para valorar el tono en la escala de Apgar
Figura No. 1.4	Puntajes para valorar la irritabilidad refleja en la escala de Apgar
Figura No. 1.5	Puntajes para valorar el color en la escala de Apgar
Figura No. 1.6	Circulación Materno-fetal