



Accidentes en el recién nacido/Trauma al nacimiento

Accidents in the newborn/Birth trauma

Andrea Zacnicthé Rojas Nájera,* Luis Fernando Mendoza Contreras†

* Ginecoobstetra, Hospital «Mónica Pretelini Sáenz».
† Hospital Mónica Pretelini.

Hospital General de México.

Correspondencia: LFMC, luisfdmendoza25@gmail.com

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses.

Citar como: Rojas NAZ, Mendoza CLF. Accidentes en el recién nacido/Trauma al nacimiento. Rev CONAMED. 2022; 27(Supl. 1): s20-s26. <https://dx.doi.org/10.35366/108519>

Financiamiento: ninguno.

Recibido: 31/10/2022.

Aceptado: 31/10/2022.

A pesar de los avances tecnológicos, el concepto de trauma al nacimiento y su patogenia son poco estudiados, la mayoría de los autores asocian un trauma del parto con la acción de fuerzas mecánicas en el proceso del parto.^{1,2} Este enfoque refleja el deseo de especificar tanto el periodo de emergencia de la enfermedad como el factor etiológico principal. La Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10) dedica una gran cantidad de códigos para el trauma al nacimiento, enmarcando la importancia de este problema. Hablar de trauma al nacimiento usualmente nos lleva a pensar en lesiones del sistema nervioso central, y aunque no son las únicas, son las que pueden presentar mayores complicaciones o peores pronósticos. Una de las clasificaciones por etiología que podemos emplear es espontáneo, durante el nacimiento y obstétrico causado por acciones médicas (manual, fórceps, tracción, etcétera).^{1,3}

La incidencia del trauma al nacimiento es de 3-8% (de manera general).⁴ Se cree que el factor de mayor relevancia en el traumatismo del parto es el peso del feto:⁵ cuanto mayor sea el peso del niño, mayor será la probabilidad de que presente trauma al nacimiento (hasta 3,000 g, 2.9%; 3,050-3,450 g, 3.9%; 3,500-3,950 g, 5.7%, 4,000 g; y más, 12.5%).⁴

Hay un amplio espectro de lesiones de nacimiento que van desde problemas menores y autolimitados como laceración o hematomas, hasta lesiones graves que pueden dar lugar a una morbilidad o mortalidad neonatal significativa.

FRACTURA DE CLAVÍCULA

La fractura de clavícula es el traumatismo obstétrico óseo más frecuente en el recién nacido y se define como una pérdida de la solución de continuidad del hueso producida bruscamente en el parto.⁶⁻⁸ La lesión de los hombros se produce durante el nacimiento; suele ser unilateral, sin señalamiento de fracturas bilaterales y con predominio de fractura en la clavícula anterior.³ La fractura de clavícula se asocia a partos que se complican con distocia de hombros.⁸⁻¹⁰

Los factores de riesgo asociados con la fractura de clavícula son la macrosomía fetal, la diabetes materna, el embarazo postérmino, antecedente de distocia de hombros en parto previo, segundo período del trabajo de parto prolongado, edad materna avanzada, multiparidad y obesidad materna^{8,9} aunque la evidencia contundente es el incremento del riesgo de fractura de clavícula de acuerdo con el aumento de peso al nacer en un 7 a 14% cuando el peso fluctúa entre 4,000 a 4,999

g y entre 15 y 50% en aquellos recién nacidos con pesos superiores a 4,500 g.⁸ Estudios recientes han sugerido que no existe una combinación de los factores de riesgo pueden ser firmemente identificados: es una complicación impredecible e inevitable del parto normal.¹¹

La distocia de hombros es definida como la impactación del hombro fetal contra la pelvis materna después del nacimiento de la cabeza, y requiere maniobras obstétricas especializadas para facilitar un parto seguro y rápido. La impactación sostenida durante una distocia de hombros se sabe que también aumenta el riesgo de fracturas de clavícula del recién nacido.¹² La distocia de hombros al ser un evento hiperagudo y una complicación obstétrica impredecible en partos vaginales con presentación cefálica y con importante impacto en la morbilidad y mortalidad del recién nacido.¹³ Requiere acciones urgentes para prevenir la invalidez permanente por lesión obstétrica periparto o asfixia con importantes implicaciones médico-legales.

Existe debido a la dificultad para la extracción de los hombros fetales y el parto del cuerpo, a pesar del pujo materno y la tracción axial rutinaria leve de la cabeza. La mayoría de las distocias de hombros serán resuelto por las maniobras externas de McRoberts y Resnik, otros requieren manipulaciones intravaginales internas cuyo uso prolonga el tiempo de incanecación, aumentando el riesgo de lesiones neonatales. De manera preventiva se describe que la tracción excesiva de la cabeza y su rotación inversa combinada con presión fúndica no son recomendables debido al posible empeoramiento del impacto sobre el canal de parto y el agravamiento de las lesiones de nacimiento y la hipoxia fetal.¹⁴⁻¹⁶

La presencia de edema, crepitación, irregularidad ósea palpable y hematomas sobre la clavícula afectada pueden estar presentes en algunos recién nacidos.¹⁷ La fractura de clavícula desplazada se acompaña de los hallazgos físicos en el período inmediato al parto, mientras que la fractura de clavícula no desplazada puede ser asintomática y el diagnóstico puede pasarse por alto o retrasarse hasta que se forme una lesión por cicatrización visible o palpable. Las fracturas de clavícula no complicadas con otras patologías en los recién nacidos se curan espontáneamente sin secuelas a largo plazo. En la mayoría de los casos, especialmente

en los asintomáticos, todo lo que se necesita es vigilancia, cuidados y analgésico.¹⁸

Se ha equiparado la fractura de clavícula con mal manejo obstétrico. En parte, debido a informes relacionados con distocia de hombros, segunda etapa prolongada de trabajo de parto y aumento de peso al nacer. Estas asociaciones sugieren que mejorar la toma de decisiones obstétricas reducirá o eliminará la incidencia de fractura de clavícula. La asociación con la distocia de hombros se basa en el autoinforme del médico tratante, y esto puede conducir a una falsa asociación con la distocia de hombros debido a que suele informarse en un parto en el que se ha identificado una lesión.¹⁹

LESIÓN DE NERVIOS PERIFÉRICOS ASOCIADAS A TRAUMA AL NACIMIENTO

Diversas fuerzas mecánicas son ejercidas en el feto durante el trabajo de parto, principalmente compresión y tracción, lo cual puede ser causa de distintas lesiones. Éstas pueden producirse previas al nacimiento, intraparto o durante las maniobras de reanimación neonatal.²⁰

Si bien la mortalidad por trauma al nacimiento ha disminuido hasta ser menor a uno por cada 100,000 nacidos, gracias a los avances tecnológicos y la mejoría en la práctica de la obstetricia. Se considera que son dos los principales factores; las fuerzas que actúan sobre el feto, las cuales se producen durante el proceso del trabajo de parto o el uso de instrumentos durante el mismo y las características propias del feto como la inmadurez, su tamaño y la presentación.²¹

Los factores de riesgo pueden dividirse en: maternos, tales como primiparidad, talla baja y anormalidades pélvicas; propios del parto, como parto prolongado, oligohidramnios, presentación anómala, distocia de hombros y parto instrumentado; y del feto, como prematuridad, bajo peso, macrosomía macrocefalia y anomalías fetales.²⁰

Este tipo de lesiones nerviosas periféricas la podemos clasificar como: plexo braquial, nervio frénico, Duchenne-Erb, Klumpke y completa. La afección de nervios periféricos puede darse en las raíces nerviosas C3-C4-C5 afectando al nervio frénico y C5-C6-C7-C8-T1, causando lesión del plexo braquial. La parálisis frénica generalmente se presenta de forma unilateral y se asocia a lesión

de plexo braquial hasta en 75%, en la mayoría de los casos evoluciona hacia la curación espontánea y completa entre 1 y 3 meses.^{20,21}

Las lesiones de plexo braquial van desde 0.04% hasta 0.6%, la parálisis de Erb-Duchenne (Raíces C5-C6) es el tipo de lesión que se presenta hasta 80% de las veces. Siendo el resto parálisis de Klumpke (raíces C8-T1).²¹

La parálisis de Erb Duchenne es descrita como la clásica lesión del plexo braquial asociada al nacimiento, siendo más común que la parálisis de Klumpke e incluso la lesión del nervio facial. Ocurre como resultado de lesión a las raíces motoras C5-C6. Se ha evidenciado una pérdida neuronal en este tipo de pacientes. La reparación temprana de esta lesión se ha asociado con propiedades neuroprotectoras, siendo particularmente benéficas para la preservación de función sensitiva y motora.²²

La presentación clínica en la parálisis de Erb-Duchenne (patología del plexo braquial superior) se presenta como caída de la muñeca la cual se asocia con debilidad a nivel del hombro y del codo, generando aducción y rotación interna del hombro, en algunas ocasiones se puede asociar a parálisis hemidiafragmática ipsilateral. La parálisis de Klumpke (patología del plexo braquial inferior) se presenta como debilidad en el tríceps, la muñeca y los flexores de los dedos, se asocia a síndrome de horner (Ptosis palpebral, miosis pupilar y anhidrosis) ipsilateral.²³

En 2017 el grupo de trabajo de lesión de plexo braquial obstétrica canadiense publicó una guía de práctica clínica en la cual emiten las siguientes recomendaciones:

1. Los neonatos deben ser evaluados para descartar parálisis del plexo braquial en caso de que hayan existido complicaciones asociadas a distocia de hombros o en caso de fracturas humerales o claviculares o en el caso de que exista alteraciones dispares y asimetría en las extremidades superiores.
2. Todos los neonatos con parálisis del plexo braquial quienes al mes de edad tengan una recuperación incompleta deben ser referidos de forma inmediata a un equipo multidisciplinario para optimizar su resolución y minimizar las disfunciones residuales.

3. Se deben de realizar valoraciones especializadas para identificar alteraciones durante el crecimiento y desarrollo.²⁴

CAPUT SUCCEDANEUM

El tránsito normal del feto a través del canal de parto puede causar modificaciones en el cráneo y generar edema del cuero cabelludo, esto con mayor frecuencia si el trabajo de parto es prolongado. Este edema que se genera en el cuero cabelludo se conoce como «*Caput succedaneum*». Este edema está presente en el nacimiento y se puede localizar sobre los huesos occipitales y ambas porciones de los huesos parietales. Puede ser evidente cuando se utilizan técnicas de extracción fetal como la ventosa cefálica misma que también puede generar hematomas subgaleales y su presencia no requiere de tratamiento, la resolución espontánea del mismo se da en 3 a 5 días aproximadamente.¹⁷

HEMORRAGIA SUBGALEAL

La incidencia de hemorragia subgaleal es en 4 en 10,000 en partos no instrumentados, 64 en 10,000 en partos con extracción con *vacuum*. La hemorragia subgaleal es ocasionada por la ruptura de un vaso sanguíneo del cuero cabelludo del neonato, que cuando se activa la cascada de coagulación se forma el coagulo en el vaso dañado y se genera un hematoma subgaleal, el cual se extiende en los tejidos por debajo de la aponeurosis epicraneana. Puede resultar en el secuestro de 40% o más del volumen sanguíneo del recién nacido y puede causar choque hipovolémico.^{17,25} El tamaño de estos hematomas en el espacio epicraneal puede ser extenso, los neonatos que presentan esta complicación durante el parto deben mínimo ser monitorizados para identificar datos de hipovolemia y síndrome anémico, las exámenes de los neonatos deben incluir la medición de la circunferencia cefálica, vigilancia de hematocrito, y verificar que la pérdida de sangre no altere de forma aguda la perfusión orgánica del neonato.¹⁷

La triada clásica clínica de la hemorragia subgaleal incluye taquicardia, disminución del hematocrito y aumento de la circunferencia cefálica y esta última se incrementa en su extensión las primeras 24 a 48 horas posterior

al nacimiento. El sangrado puede extenderse circunferencialmente y sólo estar limitado por las crestas orbitarias anteriormente, la fascia temporal lateralmente y posterior por la nuca. El incremento de la circunferencia occipitofrontal de 1 cm refleja 30 a 40 mL de sangre secuestrada en este espacio.²⁵

La hemorragia subgaleal puede ocurrir en distintos escenarios en partos distócicos donde se amerita distintos manejos tanto manuales como instrumentados, de igual forma en partos por vía abdominal donde se genera una fuerza mayor para la extracción fetal. La mortalidad de la hemorragia subgaleal es alta llegando hasta 14% de los pacientes con choque y asociados a coagulopatía.²⁶

Cefalohematoma

El cefalohematoma es una colección localizada de sangre debajo del periostio de uno de los huesos de la bóveda craneal, puede tener dos variantes; puede ser bilateral, pero lo más común es que se presente de manera unilateral.²⁷

Este padecimiento puede ocurrir en el 1 a 2% de todos los partos, el cefalohematoma no se encuentra asociado a una pérdida sanguínea sustancial. El sangrado del cefalohematoma es lento y no causa alteraciones hemodinámicas y se resuelve en un curso de 3 a 4 semanas, teniendo en cuenta que la calcificación de las suturas puede ocurrir antes de la cuarta semana, durante este tiempo se puede palpar un nódulo subcutáneo, el mismo se resuelve hasta 3 o 4 meses.¹⁷

Estos recién nacidos pueden desarrollar ictericia por la descomposición y la recurrencia del gran hematoma. De igual manera los neonatos que presenten la triada del hematoma subgaleal requieren tomografía axial computada o resonancia magnética para hacer diagnósticos diferenciales con otras patologías craneanas. Es necesario hacer pruebas de coagulación ya que la coagulopatía que presentan estos pacientes normalmente es por consumo.²⁵ El tratamiento de este padecimiento debe ir dirigido a la reanimación del neonato con volumen de calidad evitando la sobrecarga hídrica para no generar coagulopatía dilucional.

Pasos a seguir en el manejo del hematoma subgaleal:²⁵

1. Tener un acceso venoso, normalmente línea umbilical.
2. Tener línea arterial para monitorización del hematocrito y de la presión sanguínea.
3. Reanimación (concentrados eritrocitarios, plasmas frescos congelados, crioprecipitados) reanimación hídrica con 10 mL/kg.
4. Anticipar la pérdida de 40 mL de sangre por cada centímetro que incremente la circunferencia occipitofrontal.
5. Corregir la acidosis metabólica.
6. Mantener un aporte adecuado de oxígeno.
6. Estudios de laboratorio disponibles para la evaluación de la coagulación.
7. Mantener un balance hídrico neutro.

HEMORRAGIA CEREBRAL O LESIONES INTRACRANEANAS

Se subdividen en: hemorragia subdural, hematoma epidural, hemorragia subaracnoidea, hemorragia intraventricular, hemorragia retiniana.

La incidencia de hemorragia subdural es 2.9 por 100,000 nacimientos, esta cifra se dobla si hay antecedente de utilizar fórceps o *vacuum*, y es 10 veces mayor si se utilizan los dos métodos para la extracción fetal en situaciones de asistencia en un parto distócico. Si se realiza un parto por cesárea, la incidencia es mayor si el procedimiento se realiza después de una prueba de trabajo de parto en comparación con el parto por cesárea y sin trabajo de parto.²⁷

La hemorragia subdural es un sangrado que ocurre entre la duramadre y la capa subaracnoidea del cerebro, es causada por la ruptura de venas puente y es la hemorragia intracraneal más común en neonatos.¹⁷ La localización más común de hemorragia subdural es interhemisférica o tentorial. Los neonatos con esta patología se reflejan sintomáticos en las primeras 24 a 48 horas posterior al nacimiento, con sintomatología; depresión respiratoria, apneas y convulsiones ocurriendo de manera conjunta o por separado, se presentan concomitante a estos síntomas datos de disfunción neurológica como irritabilidad o alteración del nivel de conciencia.²⁵

El manejo de la hemorragia subdural depende de la localización y de la extensión del sangrado, la mayor parte de recién nacidos que presentan esta

patología deben ser monitorizados estricta y continuamente con o sin intervención neuroquirúrgica. Cuando no se decide el manejo quirúrgico puede ser posible por la plasticidad del cráneo del recién nacido, el cual permite cierto grado de expansión sin desarrollar aumento de la presión intracraneal. La intervención neuroquirúrgica debe ser necesaria cuando los neonatos con hemorragia subdural presenten datos de incremento progresivo o súbito de la presión intracraneana.²⁷ Su presentación en la fosa posterior en neonatos es relativamente raro, si se presenta esta variación de hemorragia subdural en fosa posterior es mortal ya que se comprimen los centros respiratorios en el tronco encefálico. La hemorragia subdural de fosa posterior puede ocasionar una hemorragia severa a esta altura cerebral, hidrocefalia y alteración de las funciones del tronco encefálico. Si hay mínima sospecha de esta entidad la consulta con neurocirugía no debe esperar.²⁷

El hematoma epidural es raro la aparición en neonatos; este padecimiento es causado por la injuria o traumatismo de la arteria meníngea media. Este padecimiento se presenta normalmente cuando existe fractura lineal del cráneo, entre los signos de los pacientes se presentan hipotonía, convulsiones, fontanelas abultadas y cambios en el nivel de consciencia. Su diagnóstico se realiza normalmente con tomografía axial computada. La monitorización de estos pacientes debe ser continua y si se requiere realizar neuromonitorización continua en vigilancia de datos de herniación cerebral, de presentarse estos datos la intervención neuroquirúrgica es necesaria.²⁷

La hemorragia subaracnoidea la segunda más frecuente en neonatos. La hemorragia subaracnoidea se adquiere durante el trabajo de parto, se mantiene asintomática y su resolución es eventual al paso de los días. Es causada por la ruptura de venas puente en el espacio subaracnoideo, la sintomatología de estos neonatos aparece de 24 a 48 horas después del parto y generalmente el síntoma pivote incluye apnea o convulsiones. Si la apnea o las convulsiones no es clara y la determinación de esta sintomatología es complicada, debe ser protocolizada una tomografía cerebral para clarificar el padecimiento neurológico.²⁵

La neuromonitorización debe ser necesaria ya que estos neonatos también presentan un alto

riesgo para presentar datos de herniación cerebral, y en caso de presentarse dicha alteración la evacuación quirúrgica es necesaria.²⁶

La hemorragia intraventricular se encuentra asociada usualmente con nacimientos pretérmino, también existe reporte de aparición de este padecimiento en partos instrumentados o distocias óseas.²⁶ La mayor frecuencia se encuentra en neonatos donde se utiliza *vacuum* y fórceps para la extracción del neonato hasta 4-5%, en partos espontáneos 2-3%, de cada 10,000 partos.²⁷ El riesgo de aparición de hemorragia intraventricular en fetos pretérmino está dado por el trauma que pasa el feto por el paso del canal de parto ya que aumenta la presión intracraneal en el proceso del parto. El contexto del feto pretérmino optando por la interrupción vía abdominal más, el riesgo de hemorragia intraventricular está dado por la fragilidad de la vasculatura cerebral del feto pretérmino. La hemorragia intraventricular más frecuente es hemorragia subependimarias en 4% grado I.²⁵

La hemorragia retiniana puede ocurrir en 75% de partos asistidos por *vacuum*, 33% en partos vaginales espontáneos, y 6.7% en partos abdominales.²⁶ La teoría de la causa de dicha hemorragia está dada por un aumento de la presión intracraneal al paso del canal de parto, y en caso de la resolución abdominal se da cuando se aplica fuerza excesiva en la extracción del recién nacido generando una mayor presión intracraneal. Es necesaria la realización de una fundoscopia ocular durante las primeras 24 horas posterior al parto para descartar esta patología.²⁵

Si existe una hemorragia retiniana posterior a las 24-48 horas postparto debemos descartar otras causas de hemorragia retiniana. Las complicaciones se presentan por un daño directo al nervio óptico causando disminución de la visión en el transcurso de la vida del neonato.²⁶

HEMATOMA ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO

Una de las posibles lesiones asociadas al trauma obstétrico, clínicamente presentándose como tortícolis congénita, causada por el estiramiento y ruptura de fibras, dentro de los factores de riesgo se encuentra el parto en presentación pélvica, o la hiperextensión del cuello durante el trabajo de parto, puede ser evidenciado por palpación al nacimiento o incluso tarar entre 1 y 4 semanas.²⁰ La

evolución tiende a generar fibrosis y acortamiento por retracción. Siendo el principal tratamiento la fisioterapia y rehabilitación, sin embargo, hasta 20% de los casos pueden llegar a requerir cirugía en pro de evitar asimetría facial secundaria tras seis meses de tratamiento conservador.²⁸

La incidencia general de tortícolis congénita varía desde 0.3 hasta 2%, es importante diferenciar otras causas congénitas y adquiridas de tortícolis, el hematoma esternocleidomastoideo puede representar hasta 18% de estos casos.²⁹

Se puede clasificar en tres tipos diferentes dependiendo de la gravedad:

1. Tortícolis muscular congénita con preferencia postural: no presenta restricción de la movilidad pasiva. Forma más leve.
2. Tortícolis muscular congénita con presencia de rigidez del esternocleidomastoideo: presenta restricción a la movilidad pasiva. Forma moderadamente grave.
3. Tortícolis muscular congénita con masa en el esternocleidomastoideo: limitación de la movilidad con engrosamiento fibrótico del músculo. Es la forma más grave.²⁸

En función de la presentación y en combinación con la edad de diagnóstico inicial se pueden ser factores predictivos para determinar el tiempo necesario para la remisión. Tiempos de evolución entre 3 y 6 meses con presencia de banda fibrótica pueden tener necesidad y tratamientos más prolongados pudiendo incluso ser necesario un tratamiento quirúrgico.²⁰

Se recomienda de inicio temprano de fisioterapia, dentro de las técnicas empleadas pueden ser termoterapia superficial, masoterapia y terapia manual sobre la musculatura afectada, con el objetivo de relajarla y la realización de movilización pasivo-activa asistida con el fin de recuperar movilidad,³⁰ tratamiento postural y finalmente tratamiento quirúrgico. Se recurre a este cuando a pesar de tratamiento conservador la patología no remite posterior a 6 a 12 meses.²⁸

FRACTURA DE CRÁNEO

Las fracturas de cráneo subyacentes en forma de cabello ocurren con cierta regularidad, pero rara

vez tienen importancia clínica. En el caso de depresión subyacente a la fractura, es necesario un escrutinio radiológico, esto en recién nacidos que tienen historia que sugiere trauma, parto vaginal instrumentado, asociado a disminución del estado de conciencia o anomalías neurológicas en la examinación.¹⁷

REFERENCIAS

1. Vlasyuk VV. The concept of birth trauma. In: Birth trauma and perinatal brain damage. Springer, Cham. 2019. Available in: https://doi.org/10.1007/978-3-319-93441-9_3
2. Ratner AYU, Khaibullina FG. Genital damage of the central nervous system in children (Guidelines). Kazan: Kazan University Press; 1982.
3. Collins KA, Reed RC. Birth trauma. In: Collins KA, Byard RW, editors. Forensic pathology of infancy and childhood. New York: Springer Science; 2014. p. 140-160.
4. Vlasyuk VV. Birth trauma and perinatal disorders of cerebral circulation. St. Petersburg: Nestor-History; 2009.
5. Artishevskaya LA. Analysis of the causes of intranatal damage to the nervous system. Public Health Belarus. 1984; 9: 14-16.
6. Tachdjian M. Ortopedia pediátrica. México DF: Editorial Interamericana, McGraw-Hill; 1994. p. 3257-68.
7. Nazer J, Ramírez R. Neonatología. Santiago de Chile: Editorial Universitaria; 2002. p. 174.
8. Pérez R, Andaluz P, Arriagada M, Oyarzún C, Urrutia P. Fractura de clavícula en recién nacidos: factores de riesgo y morbilidad asociada Prog Obstet Ginecol. 2006; 49 (3): 121-126.
9. Chez R, Carlan S, Greenberg S, Spellacy W. Fractured clavicle is an unavoidable event. Am J Obstet Gynecol. 1994; 171: 797-798.
10. Roberts J, Hernández C, Maberry M, Adams M, Leveno, Wendel G. Obstetric clavicular fracture the enigma of normal birth. Obstet Gynecol. 1995; 86: 978-981.
11. Awang MS, Abdul Razak AH, Che Ahmad A, Mohd Rus R. Neonatal clavicle fracture: a review of fourteen cases in east coast Peninsular Malaysia. IIUM Medical Journal Malaysia. 2017; 16 (2): 79-83. Available in: <https://doi.org/10.31436/imjm.v16i2.330>
12. Gandhi RA, DeFrancesco CJ, Shah AS. The association of clavicle fracture with brachial plexus birth palsy. J Hand Surg Am. 2019; 44 (6): 467-472.
13. Habek D, Prka M, Luetić AT, Marton I, Medić F, Miletić AI. Obstetrics injuries during shoulder dystocia in a tertiary perinatal center. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2022; 278: 33-37.
14. Menticoglou S. Shoulder dystocia: incidence, mechanisms, and management strategies. Int J Womens Health. 2018; 10: 723-732.

15. Habek D, Cerovac A. A Forensic Aspect of Fetal Shoulder Dystocia. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 2020; 224 (5): 257-261.
16. Gherman RB, Ouzounian JG, Goodwin TM. Obstetric maneuvers for shoulder dystocia and associated fetal morbidity. *Am J Obstet Gynecol.* 1998; 178: 1126-1130.
17. Akangire G, Carter B. Birth injuries in neonates. *Pediatr Rev* 2016; 37 (11): 451-462.
18. Uhing MR. Management of birth injuries. *Clin Perinatol.* 2005; 32 (1): 19-38.
19. Beall MH, Ross MC. Fractura de clavícula en el parto: factores de riesgo y morbilidades asociadas. *Revista de Perinatología.* 2001; 21 (8): 513-515. doi: 10.1038/sj.jp.7210594
20. Rodríguez-Alarcón Gómez J, Melchor Marcos JC, Martín-Vargas L, Fernández LRL. La patología neonatal asociada al proceso del parto. *Asociación Española de Pediatría.* 2008; 126-133.
21. Ojumah N, Ramdhan RC, Wilson C, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Neurological neonatal birth injuries: a literature review. *Cureus.* 2017; 9 (12): e1938. doi: 10.7759/cureus.1938.
22. Bourke G, Novikov L, Hart A, Wiberg M. Effects of timing of nerve injury and repair in neonatal and adult brachial plexus injury models. In: Bahm J. *Brachial plexus injury - new techniques and ideas* [Internet]. London: IntechOpen; 2022, p. 176. Available in: <https://doi.org/10.5772/intechopen.99359>
23. Carrato V, Troisi A, Berti I, Travan L, Starc M, Risso FM. Newborn with a wrist drop and a skin marking. *Rediscovering The Physical Exam.* 2020; 216: 237-237. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.08.019>
24. Shah V, Coroneos CJ. The evaluation and management of neonatal brachial plexus palsy. *Paediatr Child Health.* 2021; 26 (8): 493-497.
25. Balest A, Riley M, O'Donnell B, Zarit J. Neonatology. *Atlas of Pediatric Physical Diagnosis.* 2020, pp. 43-70.
26. Whitby EH, Griffiths PD, Rutter S, Smith MF, Sprigg A, Ohadike P et al. Frequency and natural history of subdural haemorrhages in babies and relation to obstetric factors. *Lancet.* 2004; 363: 846-851.
27. Schulliger JN. Birth associated injury. *Pediatr Clin North Am.* 2003; 40: 1351-1358.
28. Lebrón M. Fisioterapia. Tortícolis congénita, qué es, síntomas, causas y tratamientos. *Alameda* 16. Julio 12, 2022.
29. Alcarria E. Tortícolis congénita incidencia y tratamiento precoz. *Premium Madrid Global Health Care.* Septiembre 03, 2015.
30. Villegas-Alzate FJ, Cuadros-Serrano CA. Tortícolis muscular congénita: punto de vista del cirujano plástico. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana.* 2014; 40 (1): 43-54.