

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS DE 24 MESES DE VIDA CON
ANTECEDENTE DE ASFIXIA PERINATAL NACIDOS EN
EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA”**

**Tesis para optar el Título Profesional de:
MÉDICO CIRUJANO**

**Presentada por:
Bach. Karina Lizeth Torres Cervantes**

**TACNA - PERÚ
2016**

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: En la presente investigación se analizó los factores de riesgo y el desarrollo psicomotor del niño con antecedente de asfixia perinatal nacidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna.

MÉTODOS: Estudio de tipo Observacional, Transversal, Analítico y Retrospectivo. Para dicho estudio se enlistó la totalidad de recién nacidos con el diagnóstico de alta de asfixia perinatal durante los años 2009 a 2013, luego se realizó el seguimiento de evaluación y desarrollo (CRED) en establecimientos de salud de periferia.

RESULTADOS: Se registró una totalidad de 80 casos, 17 fallecidos (21.25%), 52 casos de seguimiento (65%). El grupo de estudio se caracterizó por los siguientes hallazgos: predominio en el sexo masculino (67.3%), los principales factores de riesgo observados fueron líquido amniótico meconial (48.1%), anomalías en el cordón (34.6%) y anemia materna (26.9%). Además que 57.7% de los casos estudiados presentaron como antecedente de 3 a 4 factores de riesgo. El área con frecuencia más afectada fue el lenguaje expresivo (34.6%) seguido del área control de cabeza y tronco y marcha (21.2%). Se observó además que las áreas no afectadas fueron control de cabeza y tronco rotaciones y la visión. Se realizó la asociación entre factores de riesgo y desarrollo psicomotor con chi cuadrado, obteniéndose un valor p de 0.383.

CONCLUSIONES: La asfixia perinatal se presentó con mayor frecuencia en el sexo masculino, se observó que la mayoría de casos tenían como antecedente el líquido amniótico meconial, las anomalías de cordón y la anemia materna, el área más afectada fue el lenguaje expresivo seguido de la marcha. La asociación de factores de riesgo con el desarrollo psicomotor no fue significativa, probablemente por la pequeña muestra obtenida.

Palabras clave: asfixia perinatal, desarrollo psicomotor

ABSTRACT

INTRODUCTION: In this research the risk factors and psychomotor development of children with a history of perinatal asphyxia born in the “Hipolito Unanue de Tacna” Hospital were analyzed.

METHODS: This is an observational, transversal, analytical and retrospective study for all newly born babies with a discharge diagnosis of perinatal asphyxia during the years 2009-2013, and the following evaluation of growth and development (CRED) which took place in peripheral health facilities.

RESULTS: A total of 80 cases, 17 deaths (21.25%), 52 cases of follow-up (65%) were recorded. The study group was characterized by the following findings: predominance in males (67.3%), the main observed risk factors were meconium stained amniotic fluid (48.1%), abnormal cord findings (34.6%) and maternal anemia (26.9%). In addition 57.7% of the cases studied presented a background of three to four risk factors. The area most affected was expressive language (34.6%) followed by control of the head and trunk and march area (21.2%). It was also observed that the areas unaffected were control of the head and trunk rotations and vision. The association between risk factors and psychomotor development with chi square test was performed to give a p value of 0.383.

CONCLUSIONS: Perinatal asphyxia occurred more frequently in males, it was observed that most cases had the background of meconium stained amniotic fluid, cord abnormalities and maternal anemia. The most affected area was the expressive language followed by the march. The association of risk factors with psychomotor development was not significant, probably because of the small sample obtained.

Keywords: perinatal asphyxia, psychomotor development

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Fundamentación del problema	7
1.2 Formulación del problema	8
1.3 Objetivos de la investigación	
1.3.1 Objetivo General	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
1.4 Justificación	9
1.5 Definición de términos	9
CAPÍTULO II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
2.1 Antecedentes de la investigación	10
2.2 Marco teórico	
2.2.1 Asfixia perinatal	
2.2.1.1 Definición	19
2.2.1.2 Epidemiología	19
2.2.1.3 Factores de riesgo	20
2.2.1.4 Fisiopatología	22
2.2.1.5 Manifestaciones clínicas	24
2.2.1.6 Diagnóstico	27
2.2.1.7 Diagnóstico diferencial	28
2.2.1.8 Exámenes auxiliares	28
2.2.1.9 Tratamiento	29
2.2.1.11 Pronóstico	33
2.2.2 Desarrollo psicomotor	
2.2.2.1 Definición	35
2.2.2.2 Técnicas de evaluación del desarrollo psicomotor	35
2.2.2.3 Test Peruano del desarrollo del niño	37
CAPÍTULO III HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES	
3.1 Hipótesis	39
3.2 Operacionalización de las variables	39

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño	41
4.2 Ámbito de estudio	41
4.3 Población y muestra	42
4.3.1 Criterios de inclusión	42
4.3.2 Criterios de exclusión	42
4.4 Instrumento de recolección de datos	42

CAPÍTULO V PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

5.1 Análisis de datos	43
Resultados	44
Discusión	60
Conclusiones	64
Recomendaciones	65
Bibliografía	66
Anexos	71

INTRODUCCIÓN

La asfixia perinatal es una alteración del intercambio gaseoso a nivel de la placenta o de los pulmones, la cual produce hipoxemia con alteración importante del equilibrio ácido-base del recién nacido; esto puede ocurrir antes del nacimiento, en el trabajo de parto, durante el parto o en los primeros minutos de vida.

La asfixia afecta a todos los órganos en distinto grado, ello por una inadecuada oxigenación e irrigación de los mismos, afectando de este modo al cerebro, lo que en consecuencia puede producir alteración en el desarrollo psicomotor del neonato, por ende el interés de conocer como ha sido su desarrollo en las áreas de motor postural y visual, personal social y aprendizaje e inteligencia a los veinticuatro meses de vida, además de cuales fueron los factores predisponentes para llegar a asfixia perinatal para de este modo poder prevenirlo y actuar de forma temprana, así como un adecuado manejo por parte de un equipo multidisciplinario ya que el correcto desarrollo del menor es el factor clave para la disminución de la pobreza.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

La asfixia perinatal es la condición en la que se presenta una alteración en el suministro de oxígeno al momento del nacimiento, y que surge como consecuencia de diferentes noxas, bien sea durante el trabajo de parto, el expulsivo o los primeros minutos posteriores al nacimiento¹; es una complicación en la que por diversas causas no recibe una adecuada oxigenación e irrigación de sus órganos vitales, por lo que no sólo afecta al cerebro sino a todo su organismo², produciendo a la larga importantes secuelas motoras y cognitivas, afectando su calidad de vida, es por ello importante controlar el embarazo para poder prevenir cualquier complicación.

En el Perú, el tercer lugar de las muertes neonatales corresponde a la asfixia y causas relacionadas a las mismas, se estima que entre los años 2011 y 2012 se produjeron 2136 muertes y representan el 14.1% del total de muertes, con una tasa de 180.7 muertes neonatales por cada mil nacidos vivos³; sin embargo no es conocido en la actualidad el número de niños peruanos que tienen retraso en el desarrollo mental, motor, social y emocional como consecuencia del deficiente estado de salud, nutrición y del ambiente físico desfavorable que rodea la gestación, el nacimiento y los primeros años de vida⁴, es de ahí, que es necesario conocer el desarrollo psicomotor en los niños/as a los 24 meses que tuvieron como antecedente asfixia perinatal ya que no existen muchos estudios que valoren su afectación en el desarrollo del niño/a, así mismo la asfixia

¹ Volpe J. Neurología del recién nacido. 5 ed. México: McGraw Hill; 2013

² Pontificia Universidad Católica de Chile. Asfixia neonatal. Disponible en: http://contacto.med.puc.cl/pediatrica/PDF_PED/asfixia_neo.pdf Accedido: 18/06/2014

³ Minsa. Mortalidad Neonatal en el Perú y sus departamentos. Disponible en: <http://www.unicef.org/peru/spanish/Mortalidad-Neonatal-en-el-Peru-y-sus-departamentos-2011-2012.pdf> Accedido 07/03/2016

⁴ Minsa. Norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años. Disponible en: http://www.unicef.org/peru/spanish/NORMA_CRED.pdf Accedido: 17/06/2014

produce compromiso de múltiples sistemas variando la sintomatología de acuerdo a la adaptación que posea cada órgano, pudiendo llegar a nivel del Sistema Nervioso Central a encefalopatía hipóxica isquémica, la misma que puede conllevar a la muerte del neonato o manifestarse, más adelante, como una parálisis cerebral o retraso mental.⁵

1.2 FORMULACIÓN

¿Cuáles son las características del desarrollo psicomotor en el niño/a a los 24 meses de vida con el antecedente de asfixia perinatal nacidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna?

1.3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Determinar el desarrollo psicomotor del niño/a a los 24 meses de vida con antecedente de asfixia perinatal nacidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Conocer los factores de riesgo del niño/a con antecedente de asfixia perinatal.
- b) Conocer el desarrollo psicomotor de los niños estudiados.

⁵ Solano M. Asfixia al nacer y su relación con la encefalopatía hipóxica isquémica en el Hospital Regional de Cajamarca Enero-Diciembre 2008. Disponible en: http://www.concytec.gob.pe/portalsinacyt/images/stories/corcytecs/cajamarca/tesis_unc_asfixia_al_nacer_y_su_re_lacion_con_la_encefalopatia_hipoxico.pdf Accedido: 17/06/2014

- c) Asociar los factores de riesgo del niño/a con antecedente de asfixia perinatal con su desarrollo psicomotor.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo se justifica:

Por la necesidad de contar con información actualizada de las características de los niños con antecedente de asfixia perinatal.

Porque al conocer los factores de riesgo que predisponen la asfixia perinatal se pueden realizar acciones para prevenirla durante la gestación.

Por la necesidad de conocer el desarrollo psicomotor en los niños con antecedente de asfixia perinatal, para poder intervenir en forma temprana y así el niño/a pueda tener calidad de vida.

Por la necesidad de conocer cuál es el área más afectada, para un adecuado manejo.

Porque un adecuado tamizaje de los niños va a permitir al médico tratante tener un mejor enfoque y conocer mejor a su paciente.

Porque el correcto desarrollo del niño/a, es el factor clave para la disminución de la pobreza, ya que este produce un círculo vicioso.

1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- ✓ Desarrollo psicomotor: Adquisición de habilidades que se observa en el niño/a de forma continua durante toda la infancia, adquiriendo de forma progresiva habilidades, conocimientos y experiencias, siendo la manifestación externa de la maduración del SNC, y que no solo se produce en el hecho de crecer sino bajo la influencia de su entorno.
- ✓ Asfixia perinatal: Síndrome clínico caracterizado por depresión respiratoria o cardiorrespiratoria secundaria a hipoxemia y/o isquemia tisular fetal.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Martín y colaboradores buscaron conocer la correlación de la asfixia con el desarrollo posterior de una lesión cerebral irreversible. Su estudio fue descriptivo retrospectivo sobre todos los recién nacidos asfícticos nacidos en el Hospital General de Segovia durante un período de inclusión de 10 años (1992-2001). Se revisaron las historias clínicas de estos niños y se recogieron datos tanto de la gestación como del parto, del período neonatal y del período de seguimiento en consultas externas. Los resultados obtenidos de su estudio fueron que durante el período de estudio se diagnosticaron 703 casos de asfixia perinatal, lo que supone una incidencia de 7,2 casos por cada 100 recién nacidos. Sólo se siguió a 116 de estos niños en consultas externas de neurología pediátrica por un período mínimo de dos años al cumplir criterios de riesgo. De estos 116 casos, el 45% (53 casos) presentó manifestaciones neurológicas en el período neonatal. A lo largo de los dos años de seguimiento se observaron secuelas en 42 de los niños expuestos (36%); la más frecuente fue el retraso psicomotor. Las conclusiones obtenidas de su estudio fueron que para una adecuada interpretación de la relación entre asfixia perinatal y los trastornos neurológicos presentes posteriormente en los niños que la han sufrido es necesario realizar un análisis riguroso del conjunto de datos perinatales y descartar otras posibles etiologías y mecanismos patogénicos.⁶

⁶Martín MJ, Herrera-Martín M, Urbón A, Penela MT, Romero MD, Gil SB. Estudio descriptivo de la asfixia perinatal y sus secuelas. Rev. Neurol 2006, 43 (1): 3-6. España

Kiss y colaboradores buscaron evaluar la forma en que la asfixia perinatal afecta el complejo desarrollo neuroconductual y la estructura de la retina de ratas recién nacidas. En su estudio se indujo por 15 minutos la asfixia en las madres para luego por cesárea sacar las crías. El desarrollo somático y neurológico fue probado diariamente durante las primeras 3 semanas, y las pruebas de coordinación motora se realizaron en las semanas 3-5 postnatales. Después de la terminación del procedimiento de prueba, las retinas se retiraron para el análisis histológico. Los resultados obtenidos de su estudio fueron que a pesar del rápido crecimiento de las crías asfícticas, casi todos los reflejos examinados fueron retrasados por 1-4 días: geotaxis negativos, reflejos sensoriales, reflejos de enderezamiento, el desarrollo de proa y comprensión de las extremidades posteriores y la colocación, la marcha y los reflejos de sobresalto auditivo. El tiempo para realizar geotaxis negativos, enderezamiento superficie y los reflejos de la marcha fue significativamente mayor durante las primeras semanas en las crías asfícticas. Entre las pruebas de coordinación motora, un rendimiento notablemente más débil se observó en el ensayo de caminar la rejilla y en la prueba de iniciación a pie. La estructura de la retina mostraba una severa degeneración en la capa de fotorreceptores y cuerpos de células bipolares. En conclusión su estudio proporcionó una descripción detallada de los reflejos y el desarrollo motor después de la asfixia perinatal, lo que demuestra que la asfixia condujo a un marcado retraso en el desarrollo neuroconductual y una degeneración severa de la retina.⁷

Delfino y colaboradores buscaron estudiar el valor predictivo del examen clínico temprano y perfil evolutivo, en el neurodesarrollo de recién nacidos de término con asfixia perinatal. Su estudio fue longitudinal prospectivo de 24 recién nacidos que sufrieron asfixia perinatal. Se realizó seguimiento con equipo interdisciplinario. Se consideró, según el examen neurológico por criterios de Amiel Tison, recién nacidos

⁷ Kiss P, Szogyi D, Reglodi D, Horvath G, Farkas J, Lubics A et al. Efectos de la asfixia perinatal en el desarrollo neuroconductual y de la retina en ratas recién nacidas. Brain Res. 2009 (Feb. 19):42-50. Hungría.

con alteraciones leves, moderadas y severas. Se catalogaron entre los 12 y 18 meses, según el examen neurológico y el grado de dependencia para las actividades de la vida diaria, en normales, con alteraciones leves y severas. El desarrollo cognitivo se evaluó con el test de Bayley. En todos se realizó intervención con equipo multidisciplinario. Los resultados obtenidos de su estudio fueron que el examen neurológico de los recién nacidos evidenció alteraciones leves en 62%, moderadas en 21%, y severas en 17%. Entre los 12 y 18 meses, el examen fue normal en el 58%, 17% presentó alteraciones leves, y 25% lesiones severas. El rendimiento cognitivo es concordante con el examen neurológico. Las conclusiones de su estudio mostraron que el examen neurológico temprano puede ser orientador del pronóstico. Cuando la alteración es leve y presenta un perfil evolutivo dinámico, en la etapa neonatal, se obtiene examen normal en estos pacientes entre los 12 y 18 meses con valor predictivo de 75%. Los recién nacidos con alteraciones severas en el examen al nacer y perfil evolutivo estático, mantienen lesiones severas en su muestra a los 18 meses.⁸

Allemand y colaboradores buscaron evaluar la correlación entre algunas variables neonatales y el resultado neurológico a los dos años de vida en los recién nacidos con asfixia, con el fin de producir un pronóstico correcto y la concesión de una terapia rápida y selectiva. En su estudio se reclutó 63 pacientes cuya historia y neuroimágenes sugieren una asfixia neonatal, y se analizó sus parámetros clínico-instrumentales cada tres meses hasta los dos años de vida. Fue un estudio de correlación el que se llevó a cabo con el fin de encontrar una significación estadística por el valor de $p < 0,05$. La correlación se realizó mediante la prueba de Chi-cuadrado y ANOVA (análisis de varianza). Los resultados obtenidos de su estudio fueron que sólo un paciente desarrolló epilepsia aislada, 17 desarrollaron parálisis cerebral (CP) asociada a la epilepsia (14 de ellos eran recién nacidos a término, 3 fueron prematuros); 25

⁸ Delfino A, Weinberger M, Delucchi G, del Campo S, Bagueño M, Filgueira L et al. Seguimiento de recién nacidos con asfixia perinatal. Arch. Pediatr. Urug. 2010. 81(2). Uruguay.

pacientes, 13 de término y 12 pretérmino, desarrollaron sólo CP; 20 pacientes, 11 prematuros y 9 recién nacidos a término, desarrollaron un retraso psicomotor. El cuadro clínico más grave (CP asociada a la epilepsia) apareció en 12 niños de peso adecuado y en 5 niños con BPN; el CP presentó en 14 pacientes NW, 5 BPN, 4 MBPN y 2 EBPN. El retraso psicomotor fue desarrollado por 8 niños con NW, 2 BPN y 10 EBPN. La mayoría de los pacientes con parálisis cerebral severa presentaron síntomas neurológicos graves al nacer. La CP moderada involucro aquellos que tenían síntomas neurológicos o sistémicos leves. Por otra parte una asociación surgió entre la epilepsia y la aparición temprana de CP y su gravedad. Las conclusiones obtenidas de su estudio fueron que las convulsiones neonatales no están relacionados con un mayor riesgo de desarrollar epilepsia. La epilepsia por sí sola es un acontecimiento raro y por lo general complica imagen CP. La mayoría de niños tanto con epilepsia y la CP son recién nacidos a término con peso adecuado. Los recién nacidos prematuros con MBPN tienen un riesgo mayor de desarrollar retraso psicomotor. Las condiciones clínicas al nacer están relacionados con la gravedad de CP (varios signos neurológicos neonatales son los mayores factores de riesgo). El EEG neonatal severamente patológico (actividad de fondo) se relaciona con la gravedad de CP y un inicio temprano de la epilepsia sintomática está relacionada tanto con la epilepsia y la gravedad de CP.⁹

Ensing y colaboradores buscaron investigar las tendencias de la asfixia al nacer y la mortalidad perinatal en los Países Bajos durante la última década. Su estudio fue de cohorte a nivel nacional entre las mujeres con un embarazo único a término. Se evaluaron las tendencias de la asfixia al nacer en relación con las intervenciones obstétricas por sufrimiento fetal. La asfixia al nacer se definió como un Apgar <7 (cualquier asfixia) o Apgar <4 (asfixia severa) a los 5 minutos. La mortalidad perinatal

⁹ Allemand A, Stanca M, Sposato M, Santoro F, Danti FR, Dosi C, Allemand F. Asfixia neonatal: resultados neurológicos. *Minerva Pediatr.* 2013 Aug; 65(4):399-410. Italia

fue definida como la mortalidad durante el parto o dentro de los siete días después del nacimiento. Se utilizaron análisis multivariantes para ajustar los factores de confusión. Los resultados de su estudio mostraron que la prevalencia de la asfixia al nacer fue de 0,85% y la asfixia severa de 0,16%. Entre 1999 y 2010 la asfixia neonatal disminuyó significativamente con aproximadamente el 6% ($p = 0,03$) y la asfixia severa con un 11% ($p = 0,03$). No hubo ningún cambio significativo en la tasa de mortalidad perinatal (0,98 por 1.000 nacidos vivos). Al mismo tiempo la tasa de referencia de atención primaria a la secundaria durante el parto aumentó del 20% al 24% ($p < 0,0001$) y la tasa de intervención para el sufrimiento fetal del 5,9% al 7,7% ($p < 0,0001$). Las conclusiones obtenidas de su estudio fueron que en los Países Bajos, el riesgo de asfixia neonatal entre embarazos únicos a término ha disminuido ligeramente en la última década; sin un cambio significativo en la mortalidad perinatal.¹⁰

Wallander y colaboradores buscaron probar que el desarrollo de los lactantes que recibieron reanimación después de la asfixia al nacer no es significativamente diferente a los 36 meses de edad de los niños que tenían partos saludables. Su estudio fue de cohorte prospectivo observacional comparando los bebés expuestos a la asfixia al nacer con la reanimación o parto saludable, para ello tomaron una muestra aleatoria de recién nacidos con asfixia al nacer que recibieron reanimación con bolsa y máscara fueron seleccionados de los registros de nacimiento en las comunidades seleccionadas en 3 países. Sus criterios de exclusión fueron: peso al nacer < 1500 g, examen neurológico grave alteración en 7 días, la madre < 15 años, que no pueden participar, o no espera que se mantenga en el área objetivo. También se seleccionó una muestra aleatoria de los lactantes sanos al nacer (sin reanimación, examen neurológico normal). Elegible =

¹⁰ Ensing S, Abu-Hanna A, Schaaf JM, Mol BW, Ravelli AC. Tendencias de la asfixia en el parto, intervenciones obstétricas y mortalidad perinatal entre los hijos únicos a término: un estudio de cohorte en todo el país. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014 May 28:1-21. Holanda

438, consintieron = 407, y ≥ 1 evaluación de desarrollo vigentes en el momento de la primera 36 meses = 376. Sus resultados fueron medidos con las Escalas Bayley de Desarrollo Infantil-II Mental (MDI) y el Índice de Desarrollo psicomotor (IDP), siendo las trayectorias de MDI ($p = 0,069$) y PDI ($p = 0,143$) durante 3 evaluaciones anuales no fueron diferentes entre los niños con asfixia al nacer y los niños sanos al nacer. Más bien hubo una tendencia para los niños asfixia al nacer para mejorar más que los niños sanos al nacer. Las conclusiones obtenidas de su estudio fueron que la gran mayoría de los niños que son tratados con la reanimación y sobrevivieron a la asfixia al nacer se puede esperar a la evidencia de un desarrollo normal al menos hasta los 3 años. El riesgo de trastornos del neurodesarrollo no debe justificar la restricción de terapias efectivas para la asfixia del nacimiento.¹¹

Hernández y colaboradores buscaron describir el desarrollo psicomotor al año de vida de los pacientes con antecedentes de asfixia al nacer. Su estudio fue de cohorte en neonatos con antecedentes de asfixia al nacer entre enero y diciembre de 2011 en el Hospital Vladimir Ilich Lenin. Se determinó el desarrollo psicomotor al año de edad con la escala de Gesell. Los resultados obtenidos de su estudio fueron que de los 18 pacientes estudiados, el 44,4 % presentó su desarrollo psicomotor normal al año de edad; sin embargo el 55,6 % de los pacientes evidenciaron algún tipo de alteración, distribuidas de la siguiente manera: 16,7 % presentaban retardo psicomotor ligero, el 27,8 %, retardo moderado y el 11,1 %, severo. Predominó el retardo moderado. Las alteraciones del desarrollo psicomotor guardaron relación con el sexo masculino, el parto por cesárea y el test de Apgar a los cinco minutos de vida. Estas alteraciones

¹¹ Wallander JL, Bann C, Chomba E, Goudar SS, Pasha O, Biasini FJ et al. Las trayectorias de desarrollo de los niños con la asfixia al nacer a los de 36 meses de edad en los países de ingresos bajos/medios bajos. *Early Hum Dev.* 2014 May 7. 90(7):343-348. EE.UU

fueron más frecuentes en los niños con buen peso al nacer. La conclusión obtenida de su estudio fue que los recién nacidos con asfixia al nacer mostraron alteraciones en su desarrollo psicomotor al año de edad.¹²

Wallander y colaboradores buscaron probar la hipótesis de que no habrá trayectorias de desarrollo diferenciada que favorezcan a aquellos que reciben intervención temprana del desarrollo (EDI) frente a una intervención de educación de la salud en los niños de zonas rurales de la India, Pakistán y Zambia. Su estudio fue un ensayo controlado aleatorizado, para ello, los niños con y sin la asfixia al nacer fueron aleatorizados a EDI o control de intervención, que fue implementado por los padres que habían recibido formación en las visitas domiciliarias quincenales iniciados antes de la edad de los niños de 1 mes y continuando hasta los 36 meses. Para el desarrollo se evaluó a 376 niños en edades de 12, 24 y 36 meses utilizando la Escala Bayley de Desarrollo Infantil y el cuestionario en edades y etapas aplicando evaluadores a ciego intervención asignada y la condición de riesgo. Los resultados obtenidos de su estudio indicaron que la EDI se tradujo en un mejor desarrollo de más de 36 meses en las capacidades cognitivas, independientemente de su condición de riesgo, recursos maternos, el sexo del niño, o país. El desarrollo psicomotor y desarrollo general reportado por los padres mostraron tendencias similares en cuanto a las capacidades cognitivas, pero no fueron estadísticamente diferentes entre las condiciones de intervención, además no se observaron diferencias en el desarrollo por primera vez en 36 meses de edad. Las conclusiones de su estudio fueron que la intervención del desarrollo temprano tiene promesa para mejorar el desarrollo en los niños a través de los países en desarrollo cuando se expone a diversas condiciones de riesgo. EDI debería

¹² Hernández Velázquez Norbelis, Landrove Borjas Idalmis, Andrés Matos Andrés. Desarrollo psicomotor al año de edad en niños con antecedentes de asfixia al nacer. CCM [revista en la Internet]. 2014 Sep [citado 2015 Dic 14]; 18(3): 469-478. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000300008&lng=es.

ser uno de los enfoques prominentemente utilizados para comenzar a abordar los resultados a largo plazo y la transmisión intergeneracional de la pobreza.¹³

Hernández y colaboradores buscaron determinar la evaluación neurológica de pacientes con antecedentes de asfixia al nacer. Realizaron un estudio longitudinal en 25 neonatos con antecedentes de asfixia al nacer nacidos entre enero 2011-diciembre 2012 y valorados al año de edad. Los resultados obtenidos de su estudio fueron que las alteraciones neurológicas predominaron en los pacientes producto de parto por cesárea con el 44,5 %. El 62,5 % de los pacientes con cifras de pH menor de siete en la primera hora de vida fueron los que más presentaron alteraciones en su desarrollo psicomotor. El 90 % de los pacientes con ventilación prolongada fueron los más afectados, así como, la aparición de las convulsiones en las primeras 12 h de vida. Las conclusiones obtenidas fueron que a mayor tiempo de ventilación y aparición temprana de las convulsiones peor pronóstico neurológico.¹⁴

Licon buscó identificar las secuelas en el neurodesarrollo de los nacidos con asfixia perinatal, en el Hospital Leonardo Martínez Valenzuela (HLMV) entre julio de 2010 y junio 2012, en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. Su estudio fue longitudinal, descriptivo, prospectivo. Identificó en el puerperio inmediato las madres de los recién nacidos con algún grado de depresión respiratoria. Elaboró un instrumento tipo cuestionario que recopilaba datos maternos y neonatales, revisaron los expedientes clínicos para completar información y midió el pH del cordón umbilical en los primeros

¹³ Wallander JL, Bann CM, Biasini FJ, Goudar SS, Pasha O, Chomba et al. Desarrollo de los niños con riesgo de resultados adversos que participan en la intervención temprana en los países en desarrollo: un ensayo controlado aleatorizado. *J Child Psychol Psychiatry*. 2014 May 9. EE.UU

¹⁴ Hernández Velázquez Norbelis, Landrove Borjas Idalmis, Andrés Matos Andrés. Evaluación neurológica en recién nacidos con asfixia al nacer. *CCM [revista en la Internet]*. 2014 Sep [citado 2015 Dic 14]; 18(3): 457-468. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000300007&lng=es

10 minutos, a los 3 días evaluó el bienestar de los recién nacidos, y les citaron a la clínica de seguimiento del hospital a los meses 1, 6, 12, 18 y 24 para aplicar el test de Denver. Los criterios de inclusión fueron: haber nacido en el HLVM, con depresión respiratoria y haber asistido por lo menos a un seguimiento. Los resultados obtenidos de su estudio fueron que se realizó un seguimiento a 72 neonatos, 8 fallecieron en la primera semana y únicamente uno presentó alteraciones del lenguaje a los doce meses. Las conclusiones obtenidas fueron que los resultados no fueron concluyentes, ya que en el seguimiento, los pacientes perdidos fue mayor que aquellos que asistieron a las citas, por lo tanto, la única afectación encontrada fue alteración en el desarrollo del lenguaje, y la letalidad fue 11.1% (8/72).¹⁵

¹⁵ Licona TS. Desarrollo psicomotor del niño con asfixia neonatal en el Hospital Leonardo Martínez. Rev. Fac. Cienc. Méd. Julio - Diciembre 2013. Honduras

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 ASFIXIA PERINATAL

2.2.1.1 Definición:

La asfixia perinatal es una condición en la que se presenta una alteración en el suministro de oxígeno, y que surge como consecuencia de diferentes noxas, bien sea durante el trabajo de parto, el expulsivo o los primeros minutos posteriores al nacimiento¹, en la que por diversas causas no recibe una adecuada oxigenación e irrigación de sus órganos vitales², por lo que no sólo afecta al cerebro sino a todo su organismo, además de ello se define como un síndrome clínico caracterizado por depresión cardiorrespiratoria secundaria a hipoxemia y/o isquemia tisular fetal¹⁶; y también se puede definir como el intercambio de gases respiratorios deteriorada acompañado de desarrollo de acidosis.¹⁷

2.2.1.2 Epidemiología:

A nivel mundial, se ha estimado que las principales causas de muerte neonatal son prematuridad (28%), infecciones (26%) y asfixia (23%).¹⁸

En países desarrollados, la asfixia perinatal afecta de 3 a 5 neonatos cada 1000 nacidos vivos, con 0,5 a 1 neonato cada 1000 nacidos vivos que desarrollan un daño cerebral en la forma de encefalopatía hipóxico-isquémica. Hasta el 60 % de los neonatos con encefalopatía hipóxico-isquémica mueren y el 25 % de los sobrevivientes quedan con una discapacidad significativa Sin embargo la asfixia perinatal representa un problema aún mayor en los lugares

¹⁶ MINSa. Guía Técnica: Guías de práctica clínica para la atención del recién nacido. 2007

¹⁷ Ahmed A. El índice de Tei en dificultad respiratoria neonatal y asfixia perinatal. Rev. The Egyptian heart. 2015, 67 (3):243-248. Egipto

¹⁸ Xiquitá TN, Hernández DC, Escobar CH, Oliva MA. Factores de riesgo perinatales y neonatales para el desarrollo de asfixia perinatal. 2009. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8509.pdf. Accedido 22/06/2014

de escasos recursos, tanto como una causa importante de muerte neonatal como de discapacidad significativa en los sobrevivientes.¹⁹

La incidencia puede aumentar incluso al 9% en los niños menores de 36 semanas de edad gestacional; pudiendo presentarse una mortalidad entre el 20% y el 50 % siendo la incidencia más elevada en los hijos de madres diabéticas o toxémicas y esto se relaciona con restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad o pos-madurez.¹⁸

En el Perú el 51,2% de las muertes neonatales, lo que equivale a decir 2,200 recién nacidos al año, se debe a infecciones, asfixia, prematuridad y bajo peso al nacer (menos de 2,5 kg).²⁰

En Tacna la tasa de incidencia para asfixia perinatal en el año 2015 fue de 0.64 por cada 1000 nacidos vivos, mientras que su tasa de letalidad fue de 0.21 por cada 23 casos diagnosticados de asfixia perinatal.

Tabla 1 Causas de mortalidad neonatal

Causas	defunciones	%
1. Sepsis bacteriana del recién nacido	673	22,3
2. Asfixia neonatal	462	15,3
3. Trastornos relacionados con duración corta de la gestación y bajo peso al nacer	409	13,6
4. Otras malformaciones congénitas	216	7,2
5. Dificultad respiratoria del recién nacido	204	6,8
6. Otros problemas respiratorios del recién nacido	183	6,1
7. Neumonía congénita	140	4,6
8. Síndrome de aspiración neonatal	123	4,1
9. Otras malformaciones congénitas del corazón	98	3,3
10. Otras causas	507	16,8
Total	3,015	100

Fuente: Oficina General de Estadística e Informática-MINSA 2010.

¹⁹ The Cochrane Collaboration, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews: Protocols [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 1996 [citado el 15 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858>

²⁰ Equipo Técnico del Grupo Impulsor Iniciativa Ciudadana Inversión en la Infancia. Salud Materno Neonatal “Todos los niños, niñas y madres cuentan”. Marzo 2013. Disponible en: http://inversionenlainfancia.net/application/views/materiales/UPLOAD/ARCHIVOS_ENCUESTRO/encuentro_documento_file/27_RESUMENSNMMarzo2013.pdf. Accedido 22/06/2014

2.2.1.3 Factores de riesgo

Los factores de riesgo para asfixia perinatal, se han dividido en 4, las causas maternas, obstétricas, útero-placentarias y fetales.

Tabla 2 Factores de riesgo para asfixia perinatal

<p>Maternos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hemorragia en el tercer trimestre ▪ Infecciones (urinaria, corioamnionitis, sépsis, etc.) ▪ Hipertensión inducida por el embarazo ▪ Hipertensión crónica ▪ Anemia ▪ Colagenopatías ▪ Intoxicación por drogas ▪ Comorbilidad obstétrica 	<p>Obstétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Líquido amniótico meconial ▪ Incompatibilidad céfalo-pélvica ▪ Uso de medicamentos: Oxitocina ▪ Presentación fetal anormal ▪ Trabajo de parto prolongado o precipitado ▪ Parto instrumentado o cesárea ▪ Ruptura prematura de membranas ▪ Oligoamnios o polihidramnios
<p>Útero-placentarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anormalidades de cordón <ul style="list-style-type: none"> - Circular de cordón irreductible - Procúbito - Prolapso de cordón umbilical ▪ Anormalidades placentarias <ul style="list-style-type: none"> - Placenta previa - Desprendimiento prematuro de placenta ▪ Alteración de la contractilidad uterina <ul style="list-style-type: none"> - Hipotonía uterina - Hipertonía uterina ▪ Anormalidades uterinas anatómicas <ul style="list-style-type: none"> -Útero bicorne 	<p>Fetales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal: <ul style="list-style-type: none"> - Bradicardia - Taquicardia - Arritmia ▪ Percepción de disminución de movimientos fetales por la madre ▪ Retardo del crecimiento intrauterino ▪ Prematuridad ▪ Bajo peso ▪ Macrosomía fetal ▪ Postmadurez ▪ Malformaciones congénitas ▪ Eritroblastosis fetal ▪ Fetos múltiples ▪ Retraso en el crecimiento intrauterino

Fuente: Guía de Práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la asfixia neonatal²¹

Un estudio reciente asoció la asfixia de nacimiento con el sexo y la raza, hallando que en comparación con los blancos, los recién nacidos afroamericanos tenían más asfixia al nacer, OR 1.23 (IC: 1.16 a 1.31, P <0,001), mientras que los hispanos y los asiáticos tenían menos. Al comparar hombres y

²¹ Guía de Práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la asfixia neonatal Disponible: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_632_13_ASFIXIANEONATAL/632GR R.pdf Accedido: 21/06/2014

mujeres dentro de cada raza, el sexo masculino se asoció con un aumento de la asfixia de nacimiento en todas las razas.²²

2.2.1.4 Fisiopatología

La asfixia es una situación en la que existe disminución abrupta e intensa de la hematosis, motivo por el cual se produce hipoxemia, hipercapnea, acidosis metabólica e isquemia hística. La hipoxemia y la hipercapnea desencadenan mecanismo reflejos mediados por las catecolaminas, que producen taquicardia y redistribución del flujo sanguíneo por medio del cual se mantiene la irrigación del cerebro, el corazón y las glándulas suprarrenales, mientras que disminuye el flujo al resto de tejidos, por vasoconstricción. Si la hipoxemia persiste, los mecanismos reflejos producen bradicardia, disminuyendo aún más la irrigación y aparecen isquemia y acidosis láctica. El incremento de la acidosis disminuye la respuesta del sistema cardiovascular a las catecolaminas, con lo cual disminuye la presión arterial y la circulación miocárdica.

Cuando la hipoxia es muy severa se produce depresión miocárdica, mayor bradicardia, disminución de la circulación a todos los órganos y agravamiento del estado metabólico. Se genera así, un círculo vicioso que conduce a la muerte.²³

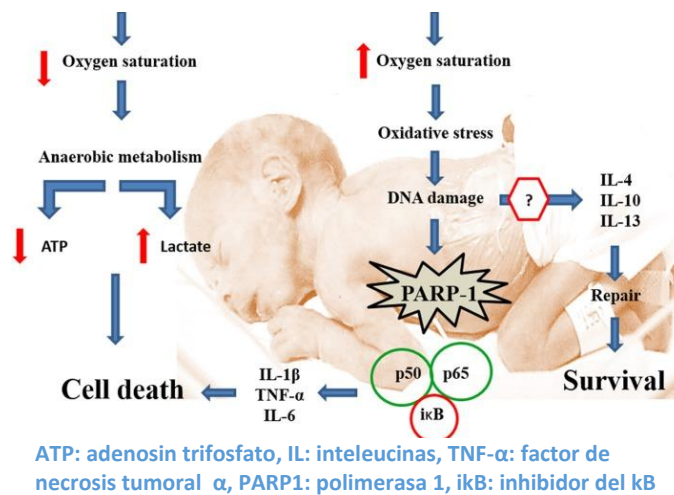
Por lo tanto la hipoxia implica una crisis energética severa, conduciendo a la muerte si la re-oxigenación no se restaura rápidamente. La disminución de la saturación de oxígeno implica un cambio de metabolismo anaeróbico para la preservación de las exigencias fundamentales de energía. El metabolismo anaeróbico es, sin embargo, ineficiente para proporcionar la energía requerida por un sofisticado, alto consumo, pero bajo órgano de almacenamiento de

²² Mohamed MA, Aly H. Impact of race on male predisposition to birth asphyxia. *J Perinatol.* 2014 Jun;34(6):449-52.

²³ Autores cubanos. *Pediatría* 5^{ta} ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006

energía, tales como el cerebro. Una disminución de energía implica bajo metabolismo, lo que puede ser suficiente para mantener el funcionamiento básico, sin embargo, con el alto el metabolismo necesario para el desarrollo de las redes y neurocircuitos neuronales no lo es. El metabolismo anaeróbico implica también la acumulación de lactato y acidosis. Si el suministro de oxígeno no se restaura, las reservas están agotadas. La energía aún puede ser compartida entre las regiones cerebrales privilegiadas y menos privilegiadas, sin tener en cuenta, sobre las consecuencias para el desarrollo a largo plazo. La Re-oxigenación es un requisito para la supervivencia, pero la cinética de suministro de oxígeno implica hiperoxemia global y/o local, la acumulación de radicales libres, estrés oxidativo, daño celular, y la sobreactivación de los mecanismos de defensa, incluyendo las proteínas centinela, sino también las cascadas inflamatorias y más células estrés.²⁴

Ilustración 1 Activación de la transcripción de la señalización proinflamatoria en conjunto con la sobreactivación PARP-1



²⁴ Herrera-Marschitz M, Neira-Pena T, Rojas-Mancilla E, Espina-Marchant P, Esmar D, Perez R, Muñoz V et al. Asfixia perinatal: El desarrollo del SNC y el déficit con retraso en el inicio. Front Neurosci. 2014; 8: 47. Chile

2.2.1.5 Manifestaciones clínicas

- Lesión cerebral por hipoxia-isquemia

Dependiendo de la magnitud de la injuria cerebral se produce una alteración del metabolismo oxidativo, aumento del lactato y caída del pH con la siguiente ineficacia de la glicólisis anaerobia para generar ATP y disminución de compuestos de fosfatos de alta energía.

Después de la asfixia moderada a severa pueden verse las siguientes lesiones:

- ✓ Necrosis cortical focal o multifocal (ocasionalmente con edema cerebral), que resulta en encefalomalasia quística.
- ✓ Infartos de zonas limítrofes entre los territorios de irrigación de las arterias cerebrales, especialmente después de una hipotensión severa. En pretérminos se expresa como leucomalasia periventricular, en neonatos de término como lesiones parasagitales o corticales.
- ✓ Necrosis neuronal selectiva
- ✓ Necrosis de los núcleos talámicos y ganglios basales.²³

- Síndrome de encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI).

Después de una fase inicial de 12 horas de la acción causal, se observan signos de disfunción neurológica, un neonato obnubilado o comatoso, con respiración periódica e irregular (reflejo de disfunción bihemisférica), hipotónico, con ausencia de reflejos, movimientos oculares erráticos y generalmente reflejos pupilares conservados. Cuando se presentan crisis convulsivas, (uno de los elementos clínicos más significativo de la EHI), pueden ser tónicas, clónicas o multifocales; y pueden observarse entre las 6 a 24 horas; éstas se presentaran en el 50% de las asfixias moderadas a severas.

Para valorar la severidad de la asfixia se puede usar la clasificación de estadios clínicos de encefalopatía hipóxico isquemica descrita por Sarnat.

Tabla 3 Clasificación de Sarnat de los estadios clínicos de EHI

	Grado I (leve)	Grado II (moderada)	Grado III (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, incompleto	Ausente
Reflejo succión	Débil	Débil o ausente	Ausente
Función autonómica	Simpática	Parasimpática	Disminuida
Pupilas	Midriasis	Miosis	Posición media
Convulsiones	Ausentes	Frecuentes	Raras
EEG	Normal	Alterado	Anormal
Duración	≤ 24 horas	De 2 a 14 días	Horas a semana

Como medios que ayudan a precisar la lesión asfíctica se pueden usar el electroencefalograma, potenciales evocados, ecografía, tomografía cerebral, resonancia nuclear magnética (RMN) y gammagrafía cerebral.²³

- Efectos cardiacos

Se puede presentar isquemia miocárdica transitoria poco después del nacimiento, expresándose como dificultad respiratoria, cianosis y signos de insuficiencia cardiaca, taquípnea, taquicardia, hepatomegalia, ritmo de galope. Se ausculta un soplo sistólico paraesternal izquierdo bajo, que corresponde a insuficiencia tricuspídea e insuficiencia mitral con un soplo apical.

El electrocardiograma muestra depresión del intervalo ST en las derivaciones precordiales e inversión de onda T en precordiales izquierdas.

La ecocardiografía permite cuantificar la disminución de la función ventricular, hipertensión pulmonar e insuficiencias válvulares.

En laboratorio se encuentra un valor de creatinfosfokinasa elevado con una fracción MB de más del 20% de ésta.²³

- **Efectos renales**

La lesión hipóxico isquémica predispone el riesgo de necrosis tubular aguda, por lo que es necesario monitorizar: diuresis, orina completa, densidad urinaria, osmolaridad, electrolitos séricos, niveles de creatinina y Na O/P, para calcular la fracción excretada de sodio.²³

- **Efectos gastrointestinales**

La disminución en el flujo esplácnico predispone a un mayor riesgo de enterocolitis necrotizante; y dependiendo la severidad de la injuria inicial se maneja ayuno en los primeros 2 a 5 días de vida.²³

- **Efectos hematológicos**

La hipoxia isquemia a nivel hepático determina la disfunción en la producción de los factores de coagulación y a nivel de la médula ósea, disfunción plaquetaria, pudiendo llevar a una coagulación intravascular diseminada.²³

- **Efectos hepáticos**

Se expresa como un hígado de choque, se debe controlar función hepática con niveles de transaminasas, factores de coagulación, albuminemia, bilirrubinemia y detección de los niveles séricos de amonio.²³

- **Efectos pulmonares**

Tanto la hipoxia, la acidosis y la hipercapnia determinan un aumento de la resistencia vascular pulmonar e hipertensión pulmonar persistente que ocasiona sintomatología de dificultad respiratoria y requerimientos de oxigenoterapia o ventilación asistida, esta injuria puede llevar a hemorragia pulmonar y edema pulmonar.²⁵

²⁵ Tejerina H. Asfixia neonatal. Rev. bol. ped. 2007, 46 (2)

2.2.1.6 Diagnóstico

El diagnóstico se basa en los criterios del colegio americano de ginecología y obstetricia y la academia americana de pediatría en la que:

- ✓ Acidemia metabólica o mixta profunda ($\text{pH} < 7$) en una muestra de sangre arterial del cordón umbilical durante la primera hora de nacido.
- ✓ Persistencia de un puntaje de Apgar de 0-3 a los 5 minutos
- ✓ Secuelas neurológicas clínicas en el periodo neonatal inmediato que incluyen convulsiones, hipotonía, coma o encefalopatía hipóxicoisquémica.
- ✓ Evidencias de disfunción multiorgánica en el periodo neonatal inmediato.²

Se exige que para su diagnóstico se deben de cumplir los cuatro requisitos, pero no todos los centros cuentan con la disponibilidad para la toma de gases de arteria umbilical, así como no siempre es posible demostrar si hay compromiso o no de más de un órgano, es por ello que Hernán González, de la Universidad Católica de Chile, formuló una definición de asfixia en la que usó otros criterios; según esta definición, se puede hablar de asfixia cuando se presentan dos de los elementos siguientes:

- ✓ Signos de sufrimiento fetal agudo en la monitorización previa al parto: alteración de latidos, bradicardia, desaceleraciones
- ✓ Acidosis fetal con pH menor de 7,11
- ✓ APGAR menor de 3 al minuto y menor de 6 a los 5 minutos
- ✓ Manifestaciones clínicas de hipoxia o isquemia.²⁶

Considerando que en Tacna el porcentaje de asfixia según la definición del colegio americano de ginecología y obstetricia y la academia americana de

²⁶ Cifuentes J. Medwave. Chile. Asfixia perinatal. *Medwave* 2003. Disponible: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/1954>. Accedido: 17/01/2016

pediatría es muy bajo se considera los criterios establecidos por la Universidad Católica de Chile.

2.2.1.7 Diagnóstico diferencial

Se incluyen a los efectos de drogas o anestesia materna, hemorragia aguda, hemorragia intracraneal aguda, malformaciones del Sistema Nervioso Central, enfermedad neuromuscular o cardiopulmonar, impedimentos mecánicos de la ventilación (obstrucción aérea, neumotórax, hydrops fetalis, efusión pleural, ascitis, hernia diafragmática), infección (shock séptico) e hipotensión.²

2.2.1.8 Exámenes auxiliares

Se solicitan los exámenes auxiliares según el compromiso, pueden alterarse y requerirse los siguientes:

- ✓ Hemograma, Hemoglobina, Hematocrito, Grupo sanguíneo y Rh.
- ✓ Análisis de gases arteriales (1º hora y luego, según el caso).
- ✓ Perfil de coagulación.
- ✓ Electrolitos séricos, urea, creatinina.
- ✓ Glicemia, calcemia.
- ✓ Examen completo de orina: densidad urinaria.
- ✓ Radiografía tóracoabdominal.
- ✓ Ecografía cerebral, en las primeras 72 horas de vida y luego cada semana hasta la tercera semana.
- ✓ Electroencefalograma.
- ✓ Tomografía cerebral.
- ✓ Ecocardiografía.²

2.2.1.9 Tratamiento

Su objetivo no es sólo evitar la muerte del neonato, sino también evitar secuelas neurológicas secundarias a la asfixia al momento del nacimiento, por lo que la pronta reanimación más el cuidado de soporte es el manejo indicado.

a. Manejo inicial

El pediatra debe hacer doble clampeo al cordón umbilical para la toma de gases arteriales y venosos, mantiene la temperatura, lo coloca bajo la lámpara de calor radiante, lo seca y mantiene la temperatura normal del neonato.

La hipertermia produce resultados adversos porque aumenta las necesidades metabólicas en la fase de hipoxia-isquemia.

La hipotermia actualmente es el único procedimiento del que se tiene evidencia sobre los beneficios como neuroprotector. Sin embargo, muchos recién nacidos desarrollan efectos adversos importantes²¹.

Realizar reanimación cardiopulmonar e intubación orotraqueal en caso de apnea o pobre esfuerzo respiratorio persistente. Una vez estabilizado se debe trasladar UCIN para continuar el manejo con monitoreo continuo.

Los recién nacidos con falla en mantener una respiración sostenida o con cuadro clínico sugestivo de asfixia, puntaje Apgar bajo entre 4 a 6 al primer minuto se deben monitorizar mínimo las primeras 72 horas de vida.

Los niños con asfixia severa con puntaje de Apgar 0-3 al minuto de edad o necesidad de oxigenación con bolsa y máscara por más de cinco minutos deben ser transferidos a UCIN para manejo y monitorización.²⁴

b. En la unidad de recién nacidos

- ✓ Control de signos vitales
- ✓ Líquidos intravenosos: Se debe mantener una volemia adecuada y evitar la deshidratación e hipotensión que llevaría a disminución de la perfusión e incremento del daño cerebral.

La restricción en el aporte de líquidos no modifica la evolución ni el pronóstico en la lesión encefálica secundaria a hipoxia – isquemia, por ello no se debe realizar restricción de líquidos en los recién nacidos asfixiados²⁰. El aporte de líquidos será el necesario para cubrir los requerimientos por edad, peso y patologías asociadas.

- ✓ Control de glicemia, hematocrito y gases sanguíneos: La hiperoxia o la hipocapnia y la hiperglicemia e hipoglicemia, son peligrosas para un cerebro lesionado y se deben mantener en parámetros lo más normal posible en las primeras 48-72 horas. La glucosa es el sustrato para el cerebro y sus requerimientos aumentan en la EHI. La hiperglicemia puede producir hiperosmolalidad y agravar la acidosis láctica. Se debe mantener el nivel de azúcar entre 60 a 100 mg/dl, además de la PaO₂ 80-100 mmHg, PaCO₂ 35-40 mmHg y pH entre 7,35 y 7,45. El pH debe ser mantenido cerca de 7,30; la PaO₂ entre 80-100 Torr en niños a término y de 60-80 Torr en prematuros. La saturación de oxígeno son mantenidos en un rango entre 90% - 95% en recién nacidos a término y de 90% - 93% en pre términos y los valores de PaCO₂ entre 40 y 45 Torr.
- ✓ Función cardiorespiratoria: Se debe mantener mediante el aporte de O₂ y ventilación asistida, algunos pueden requerir soporte con bolsa, máscara o tubo endotraqueal en la sala de reanimación. La oxigenación adecuada se puede lograr con oxígeno por medio de casco cefálico, pero si hay apnea o la respiración espontánea es inadecuada o si continúa la hipoxia o hipercapnea la ventilación se soporta con ventilación mecánica; por ende la oxigenoterapia siempre es demanda.
- ✓ Mantener la presión arterial: Mediante drogas vasoactivas para favorecer la perfusión cerebral. Si el llenado capilar es mayor de 3 segundos o si hay acidosis metabólica usar bolo de expansores de volumen con solución salina normal o lactato de Ringer a 10 cc/kg. La disminución del tono vascular resulta en hipovolemia en recién nacidos con asfixia, por esto es necesario

mantener la presión sanguínea media cerca de 35 mmHg para niños a término en el percentil 95. La dopamina o dobutamina pueden ser usadas para mantener un gasto cardíaco adecuado. Se comienza con dopamina a 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. Se aumenta de acuerdo con la respuesta llegando a 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. Si aún la respuesta es pobre, se adiciona dobutamina a dosis de 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. La dosis máxima de estas drogas es 20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$.

Vigilar la perfusión es la medida más importante de los neonatos asfixiados, la cual se logra midiendo la presión venosa central.

Mantener una adecuada perfusión: Los marcadores de una perfusión adecuada son la presión arterial normal, tiempo de llenado capilar menor de 3 segundos, gasto urinario normal y ausencia de acidosis metabólica. La línea arterial permite guiar el manejo de la presión sanguínea.

- ✓ Corregir la hipovolemia y anemia: Se debe mantener el hematocrito por encima de 40-45% en neonatos ventilados. La policitemia causa hiperviscosidad con resultados cardiovasculares adversos. Se recomienda que si el hematocrito venoso es mayor de 65% realizar exanguinotransfusión parcial para bajar a 55% usando solución salina normal.
- ✓ Mantener niveles de calcio normales: Administrar Gluconato de calcio a 10% 200 $\text{mg}/\text{kg}/\text{día}$, en infusión continua o como bolo diluido 1:1 lentamente, por catéter venoso central, vigilando la frecuencia cardíaca.
- ✓ Seguimiento continuo: Control de funciones vitales, gasto urinario y tomas de gases sanguíneos.
- ✓ Laboratorio: Se recomienda glicemias a las 2, 6, 12, 24, 48 y 72 horas de edad o más frecuente si se requiere, hematocrito una vez al día por los primeros días. Los estudios de función renal, BUN, depuración de creatinina y creatinina sérica se realizan si se requiere, del mismo modo que las enzimas cardíacas y hepáticas para determinar el grado de hipoxia en éstos órganos.

- ✓ **Nutrición:** En el recién nacido prematuro la relación existente entre asfixia, bajo flujo sanguíneo mesentérico y enterocolitis necrozante es débil. Se ha demostrado que la alimentación enteral incrementa el flujo de sangre al intestino y existe evidencia de que el ayuno no reduce el riesgo de enterocolitis necrozante. La nutrición parenteral total lleva a atrofia de la mucosa intestinal, predisponen a sepsis nosocomial e incrementa la probabilidad de desarrollar enterocolitis necrozante al iniciar el estímulo enteral. En el recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica, la motilidad intestinal se encuentra frecuentemente disminuida y se puede presentar incoordinación en el mecanismo de succión- deglución²¹. Por lo tanto se recomienda iniciar de la vía oral lo más pronto posible, con la técnica y forma necesarias según las condiciones del recién nacido, con vigilancia continua de la tolerancia y condiciones digestivas.
- ✓ **Examen neurológico:** El control neurológico debe ser permanente. La hipotonía en la EHI es típicamente diferencial en niños a término en especial en los estados tempranos de la EHI. Esto afecta más las extremidades superiores e involucra más la musculatura proximal que la distal. Se deben evaluar su estado de conciencia así como la presencia o ausencia de los reflejos del neonato. El uso profiláctico de anticonvulsivantes no se recomienda en los recién nacidos con asfixia perinatal ya que no tiene efecto protector contra el riesgo de secuelas neurológicas, principalmente parálisis cerebral, ni disminuye la mortalidad²⁷, pero en el caso de crisis convulsivas clónicas frecuentes o prolongadas se recomienda de elección el fenobarbital, la dosis de inicio es de 20 mg/kg en 20 minutos, en bolo. Si no hay respuesta se pueden dar dos dosis iniciales adicionales de 10 mg/kg cada 15 minutos, no excediendo la

²⁷ MinSalud. Guía de práctica clínica del recién nacido con asfixia perinatal. 2013. Colombia. Disponible en: http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/Asfixia/GPC_Prof_Sal_Asfix.pdf

tasa de infusión de 1 mg/kg/minuto y preferible usar bomba de infusión. Si las convulsiones no son controladas, la fenitoína se puede iniciar a 20 mg/kg. La terapia de mantenimiento de ambos medicamentos se comienza a las 12 horas a una dosis de 5 mg/kg/día en una sola dosis. En convulsiones intratables se puede adicionar clonazepam, midazolam, paraldehído y valproato. Se debe evitar el diazepam en neonatos. Se deben descartar otras causas de convulsiones como hipoglicemia, hipocalcemia, hipomagnesemia y policitemia.²⁸

2.2.1.11 Pronóstico

La incidencia de secuelas neurológicas en los supervivientes es de 20 a 45%, de estas 40% son mínimas y 60% graves. De los que sufren encefalopatía grado I, el 100% tiene una evolución normal, los que cursan con grado II en un 80%, mientras que los que cursan con grado III fallecen en un 50% y los restantes presentan severas secuelas neurológicas.²²

Las alteraciones cognitivas y motoras son de gravedad variable, incluyendo parálisis cerebral, convulsiones, espasticidad, déficit de atención, hiperactividad, retraso mental y otros síndromes neuropsiquiátricos con aparición clínica tardía han sido asociados a la asfixia perinatal, además de trastornos del aprendizaje y disminución de la agudeza visual y auditiva.

Estudios en ratas, investigan los efectos de comportamiento asociados con la asfixia perinatal, abordando la función motora, comportamiento emocional, y la memoria espacial.

En la investigación realizada por Herrera-Marschitz et al, investigan si la asfixia perinatal produce efectos a largo plazo sobre el rendimiento cognitivo, usando una prueba de reconocimiento de objetos a los 3 meses de edad en ratas;

²⁸ Morales A. Asfixia perinatal. En: Ucrós Rodríguez, Mejía Gaviria. Guías de pediatría prácticas basadas en la evidencia. 2da edición. Colombia: Panamericana; 2009. p. 116-140.

en dicho estudio no se observaron diferencias entre los animales expuestos a la asfixia severa y los de control cuando en la muestra de objetos hay un intervalo de 15 min, sin embargo, cuando transcurren 60 minutos, los animales expuestos a la asfixia pasaron menos tiempo explorando el objeto nuevo, lo que indica que las ratas expuestas a la asfixia no podían reconocer su novedad, por ende sugiere que las ratas asfícticos no tienen déficits inespecíficos en la discriminación de objetos, sino que muestran un déficit específico en la memoria trabajo espacial.²²

Este deterioro en el reconocimiento de objetos es mucho más recordado en la experiencia clínica, la cual revela efectos sólo cuando el niño comienza la escuela primaria.

Amini et al en su estudio evalúan la pérdida auditiva en los recién nacidos con asfixia, pues el diagnóstico precoz se traduciría en el tratamiento precoz de estos recién nacidos. Para ello evalúan a 149 recién nacidos con asfixia, 80 tuvieron una media de Apgar al primer minuto de 4,01, y la media de puntuación al quinto minuto fue 7,24. El dos por ciento (3/149) de los recién nacidos con asfixia tenían OAEs anormales, por lo que en el estudio llegaron a la conclusión que no hay correlación estadística entre la puntuación de Apgar al minuto 5 y el OAE anormal (valor de $p = 0,391$). Sin embargo, encontraron una relación significativa entre el peso medio al nacer y OAE anormal (valor de $p = 0,0406$).²⁹

²⁹ Amini E, Kasheh Farahani Z, Rafiee Samani M, Hamed H, Zamani A, Karimi Yazdi A, et al. Evaluación de la Pérdida Auditiva por OAE en recién nacidos con asfixia. *Media Luna Roja de Irán Med. J.* 2014 Jan; 16 (1): e6812. Irán

2.2.2 DESARROLLO PSICOMOTOR

2.2.2.1 Definición

El desarrollo psicomotor es la progresiva adquisición de habilidades funcionales del niño a medida que éste crece. Es un proceso gradual, en el cual es posible identificar etapas o estadios de creciente nivel de complejidad. Está determinado por aspectos biológicos, la interacción social y las experiencias propias del aprendizaje.³⁰

La Academia Americana de Pediatría define como problemas del desarrollo a todos aquellos cuadros crónicos y de inicio precoz que tienen en común la dificultad en la adquisición de habilidades motoras, de lenguaje, sociales o cognitivas que provocan un impacto significativo en el progreso del desarrollo de un niño. Se presentan cuando existe fracaso en el logro de las conductas esperadas para una determinada edad. Si bien algunos problemas del desarrollo pueden ser transitorios, los retrasos en la edad temprana pueden estar asociados a posteriores discapacidades, tales como retardo mental, parálisis cerebral, autismo, alteraciones del lenguaje y problemas del aprendizaje.²⁶

Como la mayor plasticidad cerebral ocurre en la niñez temprana, se pueden realizarse intervenciones con resultados positivos, puesto que varias investigaciones han informado que la estimulación temprana tiene efectos positivos en los niños con retrasos.

2.2.2.2 Técnicas de evaluación del desarrollo psicomotor

Las técnicas para evaluación son numerosas y variadas, que incluyen encuestas a los padres, observación directa en el consultorio del pediatra, pruebas de screening y escalas del desarrollo.

³⁰ Vericat A, Orden A. Herramientas de Screening del Desarrollo Psicomotor en Latinoamérica. *Rev. chil. Pediatr.* 2010. 81 (5):391-401. Chile

Tabla 4 Principales técnicas de screening para detectar problemas de desarrollo psicomotor utilizadas en Latinoamérica

Tipo de prueba	Denominación	Autor/año/país	Validez	Rango de edad	Aspectos que evalúa	Referencia
Encuestas para padres	ASQ (Age and Stages Questionnaire)	Bricker et al, 1995. Squires et al, 2009. EE.UU	S: 0.86 E: 0.85	1 a 5 años	Comunicación, motricidad gruesa, motricidad fina, resolución de problemas, lenguaje, personal social	20
Pruebas de screening	Test de Denver II	Frankenburg y Dodds, 1967; 1992 EE.UU	S:0.56-0.83 E:0.43-0.80	0 a 6 años	Motricidad gruesa, lenguaje, motricidad fina-adaptativa, personal social	23
	CAT/CLAMS (Cognitive Adaptative Test/Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale)	Accardo y Capute, 2005. EE.UU	Bajo riesgo S: 0.21-0.67 E: 0.95-1.00 Alto riesgo S: 0.05-0.88 E: 0.82-0.98	1 mes a 3 años	Lenguaje, motricidad fina y visual	26
	BINS (Bayley Infant Neurodevelopmental Screener)	Bayley, 1969; 1993. EE.UU	S: 0.75-0.86 E: 0.75-0.86	3 meses a 2 años	Funciones neurológicas básicas, receptivas expresivas y procesos cognitivos.	27
	EEDP (Escala de evaluación del desarrollo psicomotor)	Rodriguez et al. 1978. Chile	ND	0 a 2 años	Social, lenguaje, coordinación y motricidad	29
	TEPSI (Test de desarrollo psicomotor)	Haussler y Marchant, 1980. Chile	ND	2 a 5 años	Coordinación, motricidad y lenguaje	30
	PRUNAPE (Prueba Nacional de Pesquisa)	Lejarraga et al. 2005. Argentina	S: 0.80 E:0.93	0 a 6 años	Motricidad fina, motricidad gruesa, personal social y lenguaje	31
	EAIS (Escala Argentina de Inteligencia Sensorio Motriz)	Oiberman et al. 2002. Argentina	ND	6 meses a 2 años	Procesos cognoscitivos	33
	EDIN (Escala del Desarrollo Integral del Niño)	Atkin et al. 1987. México	ND	0 a 6 años	Motricidad fina, motricidad gruesa, reflejos, lenguaje, socio-emocional y cognitiva	34
	Escala abreviada del desarrollo	Ortiz Pinilla. 1991. Colombia	ND	3 meses a 5 años	Motricidad fina adaptativa, motricidad gruesa, reflejos, audición-lenguaje, personal social	6
	Escala de Desenvolvimento de Heloise Marinho (EDHM)	Marinho.. 1977. Brasil	ND	0 a 9 años	Desarrollo físico, mental y social	35

Tomado de Herramientas de Screening del Desarrollo Psicomotor en América. 2010. Agustina Vericar.

2.2.2.3 Test peruano de Desarrollo del niño (TPD)

El Test determina el perfil en 12 líneas del desarrollo, correspondiente a diferentes comportamientos:

- a. Comportamiento motor postural, que incluye:
 - ✓ Control de cabeza y tronco - sentado.
 - ✓ Control de cabeza y tronco - rotaciones.
 - ✓ Control de cabeza y tronco - marcha.
- b. Comportamiento viso motor, que incluye:
 - ✓ Uso de brazo y mano.
 - ✓ Visión.
- c. Comportamiento del lenguaje, que incluye:
 - ✓ Audición.
 - ✓ Lenguaje comprensivo.
 - ✓ Lenguaje expresivo.
- d. Comportamiento personal social, que incluye:
 - ✓ Alimentación vestido e higiene.
 - ✓ Juego.
 - ✓ Comportamiento social.
- e. Inteligencia y Aprendizaje.

2.2.2.3.1 Consideraciones previas a la evaluación

La evaluación se realiza con la participación de los padres o responsable del cuidado del niño, en un ambiente adecuado, sin ruidos molestos, con ropa cómoda, tratando de que el niño/a se sienta lo menos temeroso. Se explica a los padres los logros del desarrollo que su hijo debe alcanzar según su edad, para que puedan estimularlo adecuadamente en su hogar.

En la primera evaluación se explora sobre la existencia de factores de riesgo para el desarrollo (socioeconómicos, prenatales, natales y postnatales)

El profesional de enfermería quien aplicará el test de evaluación debe ser experto en el manejo de la guía y la batería respectiva para cada prueba, garantizando que durante la evaluación la atención del examinador se centre en el niño/a y no en el material impreso.

Los instrumentos deben administrarse sólo si el niño/a está tranquilo y muestra condiciones adecuadas de salud. Si el niño/a llora, está irritable, con sueño o enfermo, orientar y citar a los padres y/o responsables del cuidado del niño/a para evaluación posterior.

El control de crecimiento y desarrollo de los niños/as prematuros se deberá realizar en establecimientos de salud de nivel 2 ó 3; es responsabilidad del médico pediatra, profesional de enfermería o médico general y se debe usar edad corregida hasta los 2 años.

2.2.2.3.2 Interpretación de resultados

La interpretación de resultados es el siguiente según el Test Peruano de desarrollo del niño:

- ✓ Desarrollo Normal: Si el perfil de desarrollo obtenido no muestra desviación.
- ✓ Trastorno del desarrollo: Si la línea del desarrollo está desviada a la izquierda de la edad cronológica actual.
- ✓ Adelanto del desarrollo: Si la línea de desarrollo está desviada a la derecha de la edad cronológica actual.
- ✓ Riesgo para Trastorno del Desarrollo: Si no hay desviación de la línea a la izquierda pero existe el antecedente de al menos un factor de riesgo.³¹

³¹ Ministerio de Salud del Perú. Dirección General de Salud de las Personas. Norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años. 2010. Lima: Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú. 2011.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1 HIPÓTESIS

El desarrollo psicomotor en niños/as con antecedente de asfixia perinatal es deficiente.

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	CATEGORÍA	ESCALA
Sexo	Historia clínica	F - M	Nominal
Edad	24 meses	Si - No	Nominal
Asfixia perinatal	Historia clínica	Si - No	Nominal
Tipo de parto	Historia clínica	Vaginal Cesárea	Nominal
Antecedente de asfixia perinatal	<ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia del 3er trimestre. • Infecciones urinaria corioamnionitis sepsis • Hipertensión arterial • Anemia. • Mala historia obstétrica previa. • Anormalidades de cordón: <ul style="list-style-type: none"> circular de cordón procúbito prolapso de cordón umbilical. • Anormalidades placentarias: <ul style="list-style-type: none"> placenta previa 	Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No	Nominal

	<ul style="list-style-type: none"> desprendimiento prematuro de placenta. • Líquido amniótico meconial. • Incompatibilidad céfalo pélvica. • Presentaciones fetales anormales. • Trabajo de parto prolongado precipitado. • RPM. • Oligoamnios • Polihidramnios. • RCIU • Prematuridad. • Bajo peso. • Macrosomía fetal. • Fetos múltiples. 	<ul style="list-style-type: none"> Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No Si - No 	
Perfil de psicomotricidad	<ul style="list-style-type: none"> • Control de cabeza y tronco sentado • Control de cabeza y tronco rotaciones • Control de cabeza y tronco en marcha • Uso del brazo y mano • Visión • Audición • Lenguaje comprensivo • Lenguaje expresivo • Comportamiento social • Juego • Alimentación, vestido e higiene • Inteligencia y aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> N - T N - T N - T N - T N - T N - T N - T N - T N - T N - T N - T N - T 	Ordinal

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 DISEÑO

El presente estudio es observacional ya que los datos reflejan la evolución natural del desarrollo psicomotor de los niños; transversal porque se observó en una sola oportunidad al niño en estudio, analítico porque planteamos y ponemos a prueba la hipótesis; y retrospectivo puesto que se tomaran datos de los registros de la evaluación realizados por personal capacitado.

4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se desarrolló en el servicio de neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna que se encuentra ubicado en la prolongación de la Av. Blondell s/n. El Hospital de Apoyo “Hipólito Unanue” de Tacna fue construido en el gobierno del Presidente Manuel A. Odría; oficialmente inaugurado el 28 de agosto de 1954, e inicio sus funciones al Servicio de Salud el 18 de abril de 1955, dirigido por el Dr. García Erazo, con una capacidad inicial de 315 camas y otros servicios adicionales como vivienda y alojamiento para médicos y enfermeras. Consta de un pabellón de 5 pisos y sótano en el que está incluido el núcleo asistencial y la unidad sanitaria.

Además de realizó en los Centros y Puestos de Salud de la ciudad de Tacna, los cuales están distribuidos en cuatro redes, la red Cono Norte, Frontera, Metropolitano y Cono Sur, todos ellos a cargo de la Dirección Regional de Salud.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se incluyeron en la presente investigación la totalidad de recién nacidos con el diagnóstico de alta de asfixia perinatal, que residan en la ciudad de Tacna, que entre el 2011 y el 2015 cumplan 24 meses.

Se enlistó un total de 80 casos durante los cinco años de estudio, de los cuales 17 fallecieron, 11 casos no fueron ubicables por cambio de domicilio y/o datos incompletos en su ficha de evaluación; finalmente nos quedamos con la muestra de 52 pacientes con los que se trabajó.

4.3.3 Criterios de inclusión

Aquellos pacientes que cumplan con todos los siguientes criterios:

- Pacientes con diagnóstico clínico de asfixia perinatal
- Pacientes con 24 meses de edad evaluados a la fecha del estudio por personal profesional y registrado en una institución de salud.
- Pacientes que contengan dentro de la historia clínica los datos necesarios para ser recolectados en la ficha de recolección de datos.
- Pacientes que radiquen en la ciudad de Tacna
- Niños con encéfalo sano a excepción del ocasionado por la asfixia perinatal

4.3.4 Criterios de exclusión

- Falta de datos en la historia clínica
- Pacientes con síndromes genéticos

4.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Como instrumento se conformó y aplico, una ficha de recolección de datos para recopilar información del total de las historias clínicas de pacientes que conforman la muestra de estudio, además de ello con apoyo de personal profesional capacitado de los centros de salud quienes evalúan el desarrollo psicomotor de los niños.

CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Se completaron las fichas de recolección de datos, se realizó un control de calidad para verificar el completo llenado de las mismas.

- Se elaboró una base de datos en un paquete estadístico con las variables consideradas en el estudio.
- Se utilizó los programas SPSS y EXCEL con las variables consideradas.
- Se elaboraron cuadros y gráficos de acuerdo a los objetivos planteados para su posterior análisis y conclusiones.
- Se asoció los factores de riesgo del niño/a con antecedente de asfixia perinatal con su desarrollo psicomotor.

RESULTADOS**TABLA 01****DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS SEGÚN EL SEXO EN NIÑOS DE 24 MESES CON ANTECEDENTE DE ASFIXIA PERINATAL NACIDOS EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA**

		n	%
SEXO	Femenino	17	32.7%
	Masculino	35	67.3%
	Total	52	100.0%

Fuente: Hospital Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla 01 se observa la frecuencia según sexo en niños con diagnóstico de alta de asfixia perinatal, donde se observa que el 67.3% son de sexo masculino y un 32.7% son de sexo femenino de un total de 52 casos.

TABLA 02

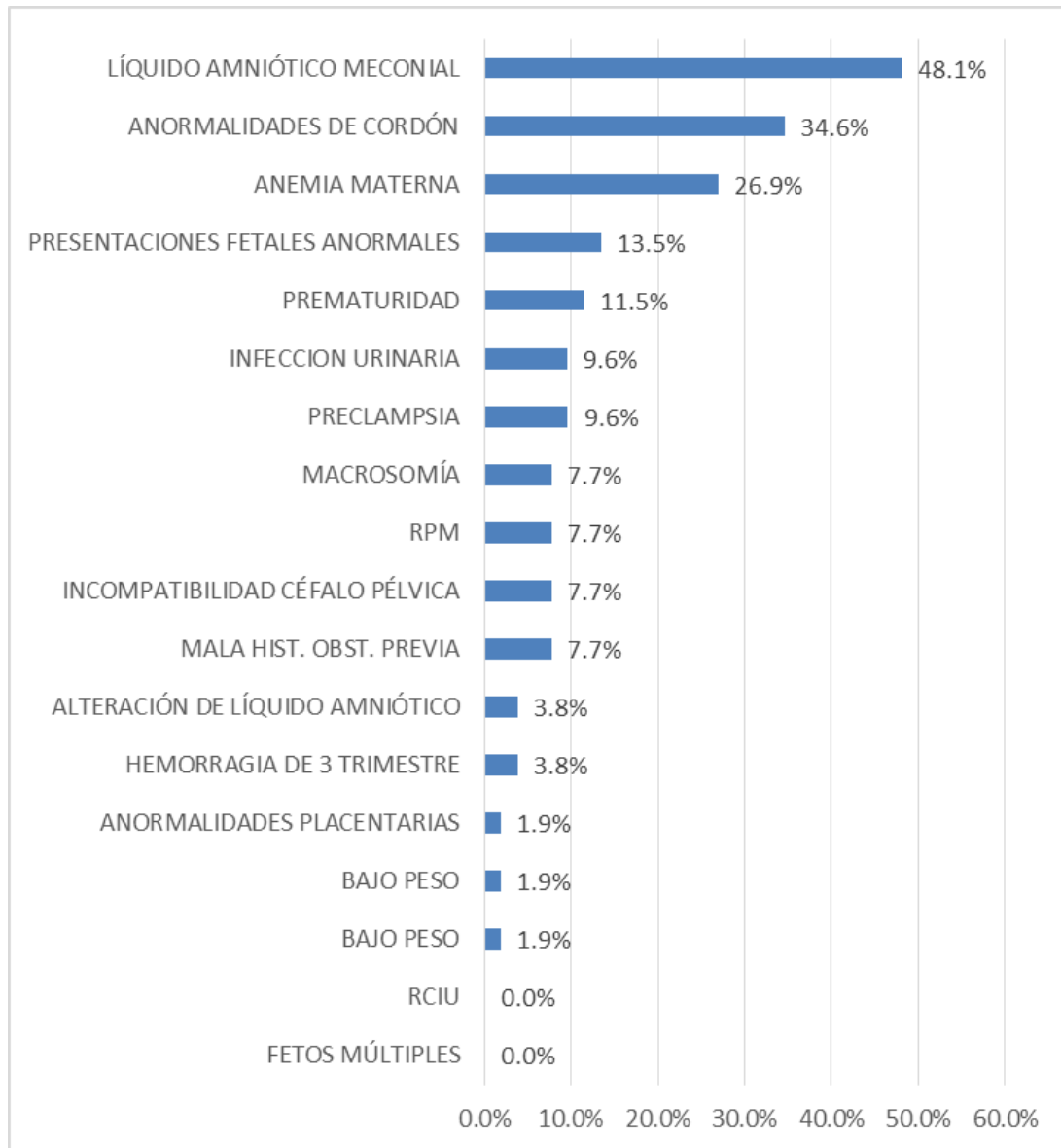
DISTRIBUCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ASFIXIA PERINATAL NACIDOS EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA

		n	%
HEMORRAGIA DE 3 TRIMESTRE	No	50	96.2%
	Sí	2	3.8%
	Total	52	100.0%
INFECCIONES	No	47	90.4%
	Urinaria	5	9.6%
	corioamnionitis	0	0.0%
	Sepsis	0	0.0%
	Total	52	100.0%
PRECLAMPSIA	No	47	90.4%
	Sí	5	9.6%
	Total	52	100.0%
ANEMIA MATERNA	No	38	73.1%
	Sí	14	26.9%
	Total	52	100.0%
MALA HIST. OBST. PREVIA	No	48	92.3%
	Sí	4	7.7%
	Total	52	100.0%
ANORMALIDADES DE CORDÓN	No	34	65.4%
	Circular de cordón irreductible	16	30.8%
	Prolapso	2	3.8%
	Total	52	100.0%
ANORMALIDADES PLACENTARIAS	No	51	98.1%
	Sí	1	1.9%
	Total	52	100.0%
LÍQUIDO AMNIÓTICO MECONIAL	No	27	51.9%
	Sí	25	48.1%
	Total	52	100.0%

		n	%
INCOMPATIBILIDAD CÉFALO PÉLVICA	No	48	92.3%
	Sí	4	7.7%
	Total	52	100.0%
PRESENTACIONES FETALES ANORMALES	No	45	86.5%
	Sí	7	13.5%
	Total	52	100.0%
TRABAJO DE PARTO PROLONGADO	No	43	82.7%
	Sí	9	17.3%
	Total	52	100.0%
RPM	No	48	92.3%
	Sí	4	7.7%
	Total	52	100.0%
Oligoamnios	No	50	96.2%
	Sí	2	3.8%
	Total	52	100.0%
RCIU	No	52	100.0%
	Sí	0	0.0%
	Total	52	100.0%
PREMATURIDAD	No	46	88.5%
	Sí	6	11.5%
	Total	52	100.0%
BAJO PESO	No	51	98.1%
	Sí	1	1.9%
	Total	52	100.0%
MACROSOMÍA	No	48	92.3%
	Sí	4	7.7%
	Total	52	100.0%
FETOS MÚLTIPLES	No	52	100.0%
	Sí	0	0.0%
	Total	52	100.0%

Fuente: Hospital Hipólito Unanue de Tacna

GRÁF. 01: Factores de riesgo en niños con antecedente de asfixia perinatal



Fuente: Hospital Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla 02 y gráfico 01 se observa la distribución de frecuencia de los principales factores de riesgo observados en los niños con antecedente de asfixia perinatal

atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna atendidos durante los años 2009 a 2013.

El 48.1% presentó como antecedente líquido amniótico meconial, seguido de un 34.6% con anomalías de cordón y 26.9% fueron madres gestantes con anemia.

Un segundo grupo con antecedentes de riesgo a asfixia perinatal fue trabajo de parto prolongado (17.3%) y presentaciones fetales anormales (13.5%).

TABLA 03**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL TIPO DE PARTO EN NIÑOS DE 24 MESES DE VIDA NACIDOS EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA**

		n	%
TIPO DE PARTO	Cesárea	28	53.8%
	Vaginal	24	46.2%
	Total	52	100.0%

Fuente: Hospital Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla 03 podemos observar que el 53.8% de la muestra en estudio tuvo el antecedente de tipo de parto por cesárea seguido de 46.2% por vía vaginal. Podemos observar que es similar la distribución porcentual entre los dos tipos de parto.

TABLA 04

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO CON EL TIPO DE PARTO EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ASFIXIA PERINATAL NACIDOS EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA

			TIPO DE PARTO		Total
			Cesárea	Vaginal	
HEMORRAGIA DE 3 TRIMESTRE	No	Recuento	26	24	50
		% del total	50.0%	46.2%	96.2%
	Sí	Recuento	2	0	2
		% del total	3.8%	0.0%	3.8%
Total		Recuento	28	24	52
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%
INFECCIÓN URINARIA	No	Recuento	27	20	47
		% del total	51.9%	38.5%	90.4%
	Sí	Recuento	1	4	5
		% del total	1.9%	7.7%	9.6%
Total		Recuento	28	24	52
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%
PRECLAMPSIA	No	Recuento	26	21	47
		% del total	50.0%	40.4%	90.4%
	Sí	Recuento	2	3	5
		% del total	3.8%	5.8%	9.6%
Total		Recuento	28	24	52
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%
ANEMIA	No	Recuento	23	15	38
		% del total	44.2%	28.8%	73.1%
	Sí	Recuento	5	9	14
		% del total	9.6%	17.3%	26.9%
Total		Recuento	28	24	52
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%
MALA HIST. OBST. PREVIA	No	Recuento	26	22	48
		% del total	50.0%	42.3%	92.3%
	Sí	Recuento	2	2	4
		% del total	3.8%	3.8%	7.7%
Total		Recuento	28	24	52
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%
ANORMALIDADES DE CORDÓN	No	Recuento	24	10	34
		% del total	46.2%	19.2%	65.4%
	Circular de cordón irreductible	Recuento	2	14	16
		% del total	3.8%	26.9%	30.8%
	Prolapso	Recuento	2	0	2
		% del total	3.8%	0.0%	3.8%
Total		Recuento	28	24	52
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%
ANORMALIDADES PLACENTARIAS	No	Recuento	27	24	51
		% del total	51.9%	46.2%	98.1%
	Sí	Recuento	1	0	1
		% del total	1.9%	0.0%	1.9%
Total		Recuento	28	24	52
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%
LÍQUIDO AMNIÓTICO MECONIAL	No	Recuento	15	12	27
		% del total	28.8%	23.1%	51.9%
	Sí	Recuento	13	12	25
		% del total	25.0%	23.1%	48.1%
Total		Recuento	28	24	52
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%

			TIPO DE PARTO		Total	
			Cesárea	Vaginal		
INCOMPATIBILIDAD CÉFALO PÉLVICA	No	Recuento	25	23	48	
		% del total	48.1%	44.2%	92.3%	
	Sí	Recuento	3	1	4	
		% del total	5.8%	1.9%	7.7%	
Total		Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
PRESENTACIONES FETALES ANORMALES	No	Recuento	24	21	45	
		% del total	46.2%	40.4%	86.5%	
	Sí	Recuento	4	3	7	
		% del total	7.7%	5.8%	13.5%	
Total		Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
TRABAJO DE PARTO	No	Recuento	25	18	43	
		% del total	48.1%	34.6%	82.7%	
	Sí	Recuento	3	6	9	
		% del total	5.8%	11.5%	17.3%	
Total		Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
RPM	No	Recuento	27	21	48	
		% del total	51.9%	40.4%	92.3%	
	Sí	Recuento	1	3	4	
		% del total	1.9%	5.8%	7.7%	
Total		Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
OLIGOAMNIOS	No	Recuento	27	23	50	
		% del total	51.9%	44.2%	96.2%	
	Sí	Recuento	1	1	2	
		% del total	1.9%	1.9%	3.8%	
Total		Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
RCIU	No	Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
	Total		Recuento	28	24	52
			% del total	53.8%	46.2%	100.0%
PREMATURIDAD	No	Recuento	23	23	46	
		% del total	44.2%	44.2%	88.5%	
	Sí	Recuento	5	1	6	
		% del total	9.6%	1.9%	11.5%	
Total		Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
BAJO PESO	No	Recuento	27	24	51	
		% del total	51.9%	46.2%	98.1%	
	Sí	Recuento	1	0	1	
		% del total	1.9%	0.0%	1.9%	
Total		Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
MACROSOMÍA	No	Recuento	26	22	48	
		% del total	50.0%	42.3%	92.3%	
	Sí	Recuento	2	2	4	
		% del total	3.8%	3.8%	7.7%	
Total		Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
FETOS MÚLTIPLES	No	Recuento	28	24	52	
		% del total	53.8%	46.2%	100.0%	
	Total		Recuento	28	24	52
			% del total	53.8%	46.2%	100.0%

Fuente: Hospital Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla 04 se observa la distribución de frecuencia de los factores de riesgo para asfixia perinatal relacionados con el tipo de parto.

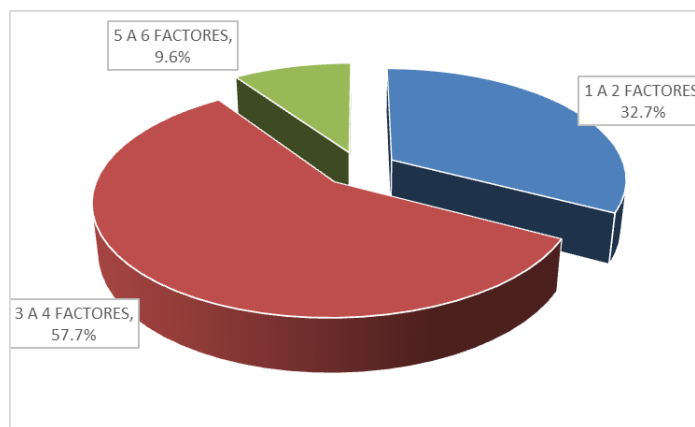
Podemos observar que del total de pacientes con antecedente de asfixia perinatal (n=52), el 25% tiene como factor de riesgo el líquido amniótico meconial para el tipo de parto por cesárea, con porcentaje similar se observa para el parto vaginal (23.1%); seguido de las anomalías de cordón (26.9%) y la anemia materna (17.3%) para parto por vía vaginal.

TABLA 05

DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE FACTORES DE RIESGO RESPECTO AL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA PERINATAL DE NIÑOS NACIDOS EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA

		n	%
N° DE FACTORES DE RIESGO	1 A 2 FACTORES	17	32.7%
	3 A 4 FACTORES	30	57.7%
	5 A 6 FACTORES	5	9.6%
	Total	52	100.0%

Fuente: Hospital Hipólito Unanue de Tacna

GRÁF. 02: Número de factores de riesgo respecto a niños con diagnóstico de asfixia perinatal

Fuente: Hospital Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla 05 y gráfico 02 se observa la distribución frecuencia del número de factores de riesgo agrupados.

Podemos observar que en mayor proporción se presenta el grupo con 3 a 4 factores de riesgo (57.7%), seguido de aquellos que presentaron 1 a 2 factores (32.7%).

TABLA 06

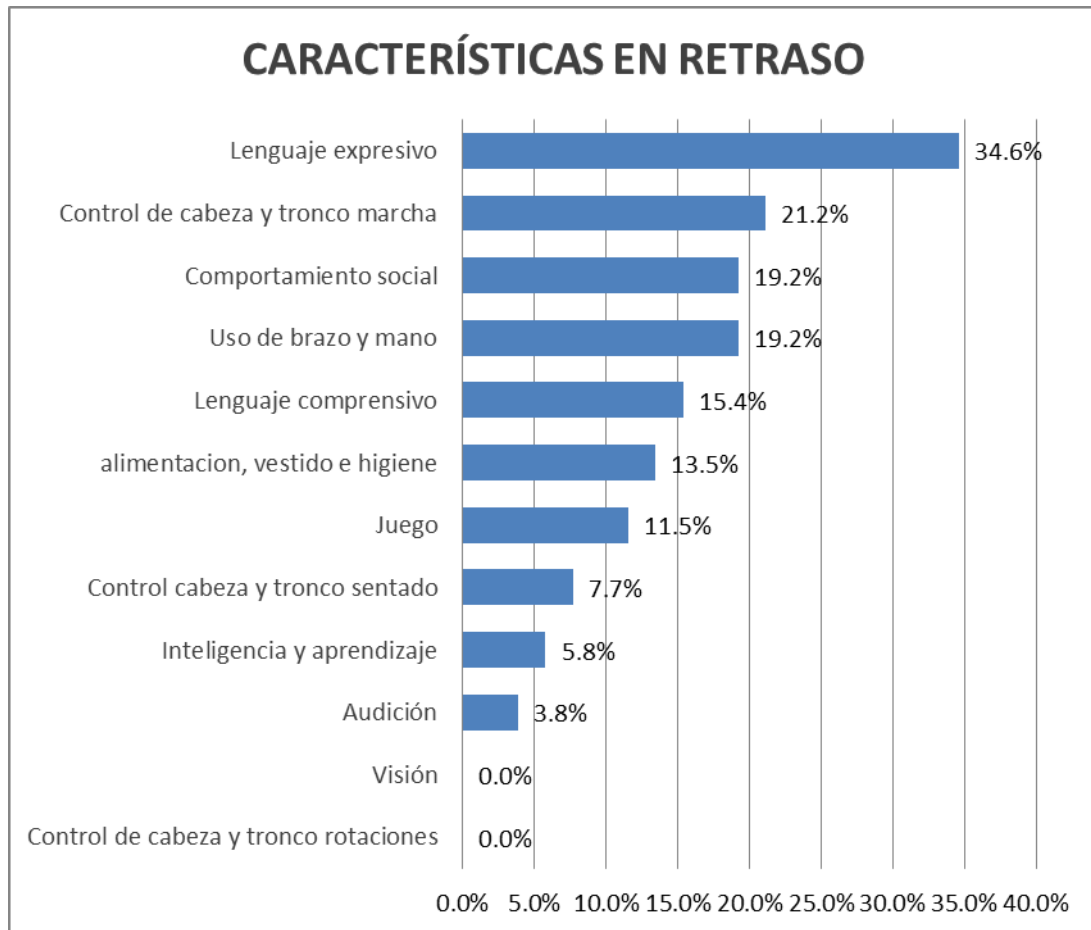
DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS A LOS 24 MESES DE VIDA CON ANTECEDENTE DE ASFIXIA PERINATAL NACIDOS EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA

		n	%
Control cabeza y tronco sentado	Retraso	4	7.7%
	Normal	48	92.3%
	Total	52	100.0%
Control de cabeza y tronco rotaciones	Retraso	0	0.0%
	Normal	52	100.0%
	Total	52	100.0%
Control de cabeza y tronco marcha	Retraso	11	21.2%
	Normal	41	78.8%
	Total	52	100.0%
Uso de brazo y mano	Retraso	10	19.2%
	Normal	42	80.8%
	Total	52	100.0%
Visión	Retraso	0	0.0%
	Normal	52	100.0%
	Total	52	100.0%
Audición	Retraso	2	3.8%
	Normal	50	96.2%
	Total	52	100.0%
Lenguaje comprensivo	Retraso	8	15.4%
	Normal	44	84.6%
	Total	52	100.0%
Lenguaje expresivo	Retraso	18	34.6%
	Normal	34	65.4%
	Total	52	100.0%
Comportamiento social	Retraso	10	19.2%
	Normal	42	80.8%
	Total	52	100.0%
alimentacion, vestido e higiene	Retraso	7	13.5%
	Normal	45	86.5%
	Total	52	100.0%
Juego	Retraso	6	11.5%
	Normal	46	88.5%
	Total	52	100.0%
Inteligencia y aprendizaje	Retraso	3	5.8%
	Normal	49	94.2%
	Total	52	100.0%

Fuente: Centros de Salud de Tacna

* No se observó niños en riesgo del desarrollo

GRÁF. 03 Características en retraso en niños con antecedente de asfixia perinatal



Fuente: Centros de Salud de Tacna

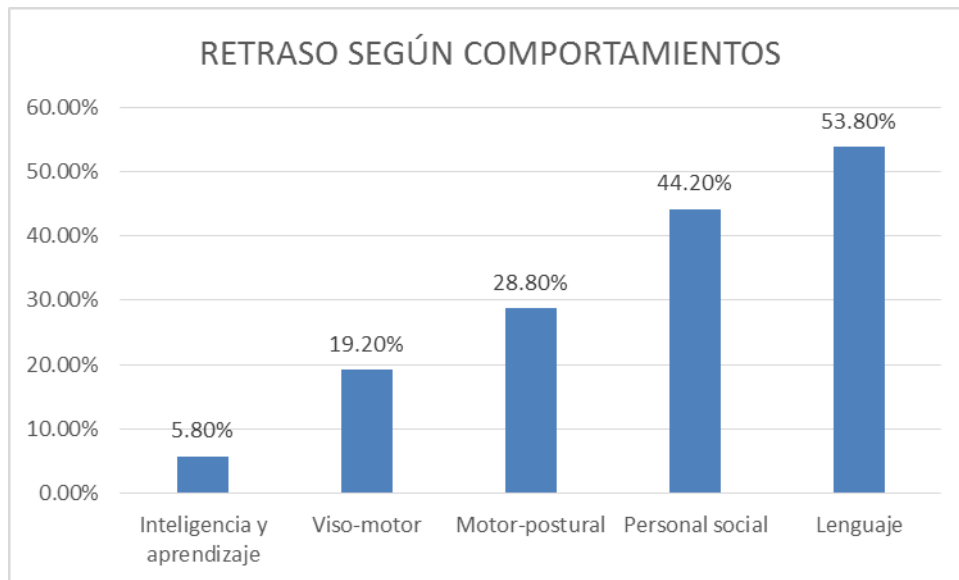
En la tabla 06 y gráfico 03 se observa las características en retraso observadas en los niños con antecedente de asfixia perinatal.

Se observa que la característica en retraso más afectada es la del lenguaje expresivo (34.6%), seguido de control de cabeza, tronco y marcha (21.2%) y en proporción similar comportamiento social (19.2%) y uso de brazo y mano (19.2%).

Las características del crecimiento y desarrollo menormente afectadas en retraso son control de cabeza y tronco sentado (7.7%), inteligencia y aprendizaje (5.8%) y audición (3.8%).

La característica visión y control de cabeza y tronco rotaciones no fueron consideradas en retraso.

GRAF. 4 Áreas en retraso del desarrollo psicomotor según comportamientos en niños con antecedente de asfixia perinatal



Fuente: Centros de Salud de Tacna

En el gráfico 4 se observa el retraso en los niños a los 24 meses de vida con antecedente de asfixia perinatal según comportamiento, donde se observa que el más afectado es el comportamiento del lenguaje (53.80%), seguido del comportamiento personal social (44.20%) y comportamiento motor postural (28.80%).

El comportamiento menos afectado fue inteligencia y aprendizaje (5.80%).

TABLA 07

**DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE ÁREAS EN RETRASO SEGÚN EL
DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS A LOS 24 MESES DE VIDA CON
ANTECEDENTE DE ASFIXIA PERINATAL**

		N	%
N AREAS RETRASO	,00	25	48.1%
	1,00	10	19.2%
	2,00	10	19.2%
	4,00	2	3.8%
	5,00	1	1.9%
	7,00	1	1.9%
	9,00	1	1.9%
	10,00	2	3.8%
	Total	52	100.0%
N AREAS RETRASO	SIN RETRASO	25	48.1%
	CON RETRASO	27	51.9%
	Total	52	100.0%

Fuente: Centros de Salud de Tacna

En la tabla 07 se observa la distribución del número de áreas en retraso según el desarrollo psicomotor en niños de 24 de meses de vida con antecedente de asfixia perinatal.

Podemos observar que del total de niños de la muestra del estudio (n=52), el 51.9% presentó retraso en el desarrollo psicomotor.

TABLA 08

**ASOCIACIÓN DEL NÚMERO DE FACTORES DE RIESGO SEGÚN EL
DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS A LOS 24 MESES DE VIDA CON
ANTECEDENTE DE ASFIXIA PERINATAL**

		DESARROLLO PSICOMOTOR						P
		SIN RETRASO		CON RETRASO		Total		
		N	%	N	%	N	%	
N° DE PATOLOGIAS	1 A 2 PATOLOGIAS	8	32.0%	9	33.3%	17	32.7%	0.383
	3 A 4 PATOLOGIAS	16	64.0%	14	51.9%	30	57.7%	
	5 A 6 PATOLOGIAS	1	4.0%	4	14.8%	5	9.6%	
	Total	25	100.0%	27	100.0%	52	100.0%	

En la tabla 08 se observa el nivel de asociación entre número de factores de riesgo según el desarrollo psicomotor.

Se logró identificar del total de variables estudiadas de niños con retraso psicomotor (p: 0.383) no existe asociación entre número de factores de riesgo y la probabilidad que esté asociado al número de áreas en retraso, esto puede deberse a que la muestra observada sea sólo de 52 casos.

DISCUSIÓN

La asfixia perinatal es una condición en la que por diversas causas el neonato no recibe una adecuada oxigenación e irrigación de sus órganos vitales², afectando a todo su organismo; éste es un problema frecuente en la práctica y causa importante de morbimortalidad, pudiendo ocurrir antes del nacimiento, durante el trabajo de parto, el expulsivo o en los primeros minutos de vida¹.

El desarrollo psicomotor es progresivo a medida que el niño crece, determinado por aspectos biológicos, la interacción social y las experiencias propias del aprendizaje.³⁰ Ésta puede ser afectada o alterada por diversos antecedentes, entre ellos diversas enfermedades como la asfixia perinatal, la cual si no es diagnosticada en el momento correcto puede producir graves repercusiones en el menor.

En la población estudiada se observa que del total de casos (n=52), predomina el sexo masculino con 67.3%, al igual que describe Mohamed²² en su estudio, donde informa mayores casos en pacientes varones y la raza afroamericana.

Además en los principales factores de riesgo observados en los niños con antecedente asfixia perinatal atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, se halló que la mayoría de casos, 48.1%, tenían como antecedente el líquido amniótico meconial lo que probablemente demuestra el sufrimiento fetal, seguido se halló anomalías en el cordón con 34.6%, siendo 30.8% por circular y el resto por prolapso del mismo y 26.9% fueron madres gestantes con anemia, de la misma manera el estudio realizado por Torrez describe que el 52.5% de su población presentó como factor de riesgo el

líquido amniótico meconial.³², mientras que Laffita en su investigación encontró en las madres de los recién nacidos deprimidos se relacionan con la anemia.³³

Así mismo pudimos observar que el 53.8% de la muestra en estudio tuvo el antecedente de ser producto de parto por cesárea seguido de 46.2% por vía vaginal, podemos observar que es similar la distribución porcentual entre los dos tipos de parto, y que el mayor porcentaje observado en el parto por cesárea sea probablemente por el elevado porcentaje que presenta el líquido amniótico meconial como factor de riesgo para asfixia perinatal debido a sufrimiento fetal agudo; Hernández en su estudio describe que las alteraciones neurológicas predominaron en los pacientes producto de parto por cesárea con el 44,5 %.¹⁴

En el caso de las características en retraso de los niños con antecedente de asfixia perinatal, se observó que la característica en retraso más afectada es la del lenguaje expresivo (34.6%), de la misma manera lo reporta Licon¹⁵ en su estudio que a pesar de no ser concluyente es la única alteración reportada, mientras que las características menormente afectadas en retraso son control de cabeza y tronco sentado (7.7%), inteligencia y aprendizaje (5.8%) y audición (3.8%), ésta última es estudiada por Amini²⁹ quien concluye con porcentajes similares, aunque Jiang y col.³⁴ sugieren que en niños que sobreviven a la asfixia perinatal la discapacidad auditiva se produce con mayor frecuencia en los pacientes quienes presentaron alteración en su desarrollo neurológico frente a los que no presentaron déficits.

³² Torrez Malespín M. Determinar la asociación entre factores de riesgo materno, perinatales y del recién nacido con el desarrollo de asfixia perinatal en el hospital Fernando Vélaz Paiz en el período de 1 enero al 30 de septiembre de 2002 [Internet]. 2003. 2003 [citado el 8 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-345847>

³³ Laffita B A. Factores que influyen en el apgar bajo al nacer, en el hospital américa arias de la Habana, Cuba, 2000. Rev Chil Obstet Ginecol. 2005;70(6):359–63

³⁴ Jiang ZD, Liu XY, Shi BP, Lin L, Bu CF, Wilkinson AR. Brainstem auditory outcomes and correlation with neurodevelopment after perinatal asphyxia. *Pediatr Neurol.* septiembre de 2008;39(3):189–95.

En la presente investigación las áreas de visión y control de cabeza y tronco rotaciones no fueron observadas en retraso al contrario de lo observado por Kiss y col.⁷ quienes en su estudio demostraron que la asfixia condujo a un marcado retraso en el desarrollo neuroconductual y una degeneración severa de la retina, pero ello en ratas.

Se agrupo las áreas en retraso según comportamiento, donde se observa que el más afectado es el comportamiento del lenguaje (35%) así como lo reportó Licon¹⁵ seguido del comportamiento personal social (29%) y motor postural (19%).

El comportamiento menos afectado fue inteligencia y aprendizaje (4%), no se encontró evidencia que contraste dicha información pero Mohamed²² en su estudio en ratas asfícticas mostró un déficit específico en la memoria trabajo espacial, la cual revela efectos sólo cuando el niño comienza la escuela primaria.

De la presente investigación podemos observar que del total de niños de la muestra del estudio (n=52), el 51.9% presentó retraso en el desarrollo psicomotor, porcentaje similar reportado por Hernández¹² al año de edad de los niños con antecedente de asfixia perinatal contrario a lo informado por Martín⁶ quien a los dos años de seguimiento se observó que el 36% presentó retraso psicomotor al igual que Wallender¹¹, pero él lo reporta los 3 años de edad de los niños con antecedente de asfixia perinatal

En la asociación realizada entre número de factores de riesgo según el desarrollo psicomotor en retraso en niños con antecedente de asfixia perinatal no se observó asociación, esto probablemente puede deberse a que la muestra observada sea sólo de 52 casos, mientras que Herbón y col.³⁵ muestran que entre los niños con tres o más factores de riesgo perinatales, la frecuencia de anomalías en la respuesta neurológica

³⁵ Herbón F, Garibotti G, Moguilevsky J. [Early prediction of the neurological result at 12 months in newborns at neurological risk]. An Pediatría Barc Spain 2003. agosto de 2015;83(2):123-9.

fue 5.4 veces más alta que entre los que tienen un menor número de factores de riesgo, y el desarrollo anormal fue 3,5 veces más frecuente.

CONCLUSIONES

1. Los principales factores de riesgo observados en los niños con antecedente de asfixia perinatal atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante los años 2009 a 2013 fueron líquido amniótico meconial (48.1%), seguido anormalidades de cordón (34.6%) y madres gestantes con anemia (26.9%).
2. La característica en retraso más afectada es la del lenguaje expresivo (34.6%), seguido de control de cabeza, tronco y marcha (21.2%) y en proporción similar el comportamiento social (19.2%) y uso de brazo y mano (19.2%), mientras que las características visión y control de cabeza y tronco rotaciones no tuvieron ningún retraso.
3. No se observó asociación entre el número de factores de riesgo y la probabilidad que esté asociado al número de áreas en retraso, esto puede deberse a que la muestra en estudio sea sólo de 52 casos.

RECOMENDACIONES

1. Sugerimos realizar un trabajo de investigación en el cual se identifique los principales factores asociados a asfixia perinatal y su identificación de fuerza de asociación para ver cuál de ellos es controlable y cual no.
2. Sugerimos realizar trabajos de intervención que aborden la recuperación y rehabilitación en los niños afectados en su lenguaje expresivo y comprensivo.
3. Sugerimos el adecuado registro y seguimiento en áreas de riesgo a nivel hospitalario y domiciliario.
4. Realizar trabajos de investigación de los próximos 5 años para aumentar el tamaño de muestra, que sumados a la actual podamos tener una población suficiente que permita poder discernir entre los diferentes factores de riesgo asociados a número de áreas en retraso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Volpe J. Neurología del recién nacido. 5 ed. México: McGraw Hill; 2013
2. Pontificia Universidad Católica de Chile. Asfixia neonatal. Disponible en: http://contacto.med.puc.cl/pediatrica/PDF_PED/asfixia_neo.pdf Accedido: 18/06/2014
3. Minsa. Mortalidad Neonatal en el Perú y sus departamentos. Disponible en: <http://www.unicef.org/peru/spanish/Mortalidad-Neonatal-en-el-Peru-y-sus-departamentos-2011-2012.pdf> Accedido 07/03/2016
4. Minsa. Norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años. Disponible en: http://www.unicef.org/peru/spanish/NORMA_CRED.pdf Accedido: 17/06/2014
5. Solano M. Asfixia al nacer y su relación con la encefalopatía hipóxico isquémica en el Hospital Regional de Cajamarca Enero-Diciembre 2008. Disponible en: http://www.concytec.gob.pe/portalsinacyt/images/stories/corcytecs/cajamarca/tesis_unc_asfixia_al_nacer_y_su_relacion_con_la_encefalopatia_hipoxico.pdf Accedido: 17/06/2014
6. Martín MJ, Herrera-Martín M, Urbón A, Penela MT, Romero MD, Gil SB. Estudio descriptivo de la asfixia perinatal y sus secuelas. Rev. Neurol 2006, 43 (1): 3-6. España
7. Kiss P, Szogyi D, Reglodi D, Horvath G, Farkas J, Lubics A et al. Efectos de la asfixia perinatal en el desarrollo neuroconductual y de la retina en ratas recién nacidas. Brain Res. 2009 (Feb. 19):42-50. Hungría.
8. Delfino A, Weinberger M, Delucchi G, del Campo S, Bargueño M, Filgueira L et al. Seguimiento de recién nacidos con asfixia perinatal. Arch. Pediatr. Urug. 2010. 81(2). Uruguay.

9. Allemand A, Stanca M, Sposato M, Santoro F, Danti FR, Dosi C, Allemand F. Asfixia neonatal: resultados neurológicos. *Minerva Pediatr.* 2013 Aug; 65(4):399-410. Italia
10. Ensing S, Abu-Hanna A, Schaaf JM, Mol BW, Ravelli AC. Tendencias de la asfixia en el parto, intervenciones obstétricas y mortalidad perinatal entre los hijos únicos a término: un estudio de cohorte en todo el país. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014 May 28:1-21. Holanda
11. Wallander JL, Bann C, Chomba E, Goudar SS, Pasha O, Biasini FJ et al. Las trayectorias de desarrollo de los niños con la asfixia al nacer a los de 36 meses de edad en los países de ingresos bajos/medios bajos. *Early Hum Dev.* 2014 May 7. 90(7):343-348. EE.UU
12. Hernández Velázquez Norbelis, Landrove Borjas Idalmis, Andrés Matos Andrés. Desarrollo psicomotor al año de edad en niños con antecedentes de asfixia al nacer. *CCM [revista en la Internet]*. 2014 Sep [citado 2015 Dic 14] ; 18(3): 469-478. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000300008&lng=es.
13. Wallander JL, Bann CM, Biasini FJ, Goudar SS, Pasha O, Chomba et al. Desarrollo de los niños con riesgo de resultados adversos que participan en la intervención temprana en los países en desarrollo: un ensayo controlado aleatorizado. *J Child Psychol Psychiatry.* 2014 May 9. EE.UU
14. Hernández Velázquez Norbelis, Landrove Borjas Idalmis, Andrés Matos Andrés. Evaluación neurológica en recién nacidos con asfixia al nacer. *CCM [revista en la Internet]*. 2014 Sep [citado 2015 Dic 14] ; 18(3): 457-468. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000300007&lng=es
15. Licon TS. Desarrollo psicomotor del niño con asfixia neonatal en el Hospital Leonardo Martínez. *Rev. Fac. Cienc. Méd.* Julio - Diciembre 2013. Honduras

16. MINSA. Guía Técnica: Guías de práctica clínica para la atención del recién nacido. 2007
17. Ahmed A. El índice de Tei en dificultad respiratoria neonatal y asfixia perinatal. Rev. The Egyptian heart. 2015, 67 (3):243-248. Egipto
18. Xiquitá TN, Hernández DC, Escobar CH, Oliva MA. Factores de riesgo perinatales y neonatales para el desarrollo de asfixia perinatal. 2009. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8509.pdf. Accedido 22/06/2014
19. The Cochrane Collaboration, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews: Protocols [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 1996 [citado el 15 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858>
20. Equipo Técnico del Grupo Impulsor Iniciativa Ciudadana Inversión en la Infancia. Salud Materno Neonatal “Todos los niños, niñas y madres cuentan”. Marzo 2013. Disponible en: http://inversionenlainfancia.net/application/views/materiales/UPLOAD/ARCHIVOS_ENCUESTRO/encuentro_documento_file/27_RESUMENSNMMarzo2013.pdf. Accedido 22/06/2014
21. Guía de Práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la asfixia neonatal Disponible: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_632_13_ASFIXIANEONATAL/632GRR.pdf Accedido: 21/06/2014
22. Mohamed MA, Aly H. Impact of race on male predisposition to birth asphyxia. J Perinatol. 2014 Jun;34(6):449-52.
23. Autores cubanos. Pediatría 5^{ta} ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006
24. Herrera-Marschitz M, Neira-Pena T, Rojas-Mancilla E, Espina-Marchant P, Esmar D, Perez R, Muñoz V et al. Asfixia perinatal: El desarrollo del SNC y el déficit con retraso en el inicio. Front Neurosci. 2014; 8: 47. Chile
25. Tejerina H. Asfixia neonatal. Rev. bol. ped. 2007, 46 (2)

26. Cifuentes J. Medwave. Chile. Asfixia perinatal. *Medwave* 2003. Disponible: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/1954>. Accedido: 17/01/2016
27. MinSalud. Guía de práctica clínica del recién nacido con asfixia perinatal. 2013. Colombia. Disponible en: http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/Asfixia/GPC_Prof_Sal_Asfix.pdf
28. Morales A. Asfixia perinatal. En: Ucrós Rodríguez, Mejía Gaviria. Guías de pediatría prácticas basadas en la evidencia. 2da edición. Colombia: Panamericana; 2009. p. 116-140.
29. Amini E, Kasheh Farahani Z, Rafiee Samani M, Hamed H, Zamani A, Karimi Yazdi A, et al. Evaluación de la Pérdida Auditiva por OAE en recién nacidos con asfixia. *Media Luna Roja de Irán Med. J.* 2014 Jan; 16 (1): e6812. Irán
30. Vericat A, Orden A. Herramientas de Screening del Desarrollo Psicomotor en Latinoamérica. *Rev. chil. Pediatr.* 2010. 81 (5):391-401. Chile
31. Ministerio de Salud del Perú. Dirección General de Salud de las Personas. Norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años. 2010. Lima: Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú. 2011.
32. Torrez Malespín M. Determinar la asociación entre factores de riesgo materno, perinatales y del recién nacido con el desarrollo de asfixia perinatal en el hospital Fernando Vélaz Paiz en el período de 1 enero al 30 de septiembre de 2002 [Internet]. 2003. 2003 [citado el 8 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-345847>
33. Laffita B A. Factores que influyen en el apgar bajo al nacer, en el hospital américa arias de la Habana, Cuba, 2000. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2005;70(6):359-63

34. Jiang ZD, Liu XY, Shi BP, Lin L, Bu CF, Wilkinson AR. Brainstem auditory outcomes and correlation with neurodevelopment after perinatal asphyxia. *Pediatr Neurol.* septiembre de 2008;39(3):189–95.
35. Herbón F, Garibotti G, Moguilevsky J. [Early prediction of the neurological result at 12 months in newborns at neurological risk]. *An Pediatría Barc Spain* 2003. agosto de 2015;83(2):123–9.

ANEXO 01**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS****N° de HC** :**Apellidos, Nombre** :**Fecha de nacimiento:****Sexo** :**EG** :**Tipo de parto** :**Domicilio** :**Centro de Salud** :**Dx de Asfixia perinatal:****Antecedentes de asfixia:**

• Hemorragia del 3er trimestre.	Sí	No
• Infecciones (urinaria, corioamnionitis, sepsis).	Sí	No
• Hipertensión arterial	Sí	No
• Anemia materna	Sí	No
• Mala historia obstétrica previa.	Sí	No
• Anormalidades de cordón: circular de cordón irreductible, procúbito, prolapso de cordón umbilical.	Sí	No
• Anormalidades placentarias: placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta	Sí	No
• Líquido amniótico meconial.	Sí	No

• Incompatibilidad céfalo pélvica.	Sí	No
• Presentaciones fetales anormales.	Sí	No
• Trabajo de parto prolongado o precipitado.	Sí	No
• RPM.	Sí	No
• Oligoamnios o polihidramnios.	Sí	No
• RCIU	Sí	No
• Prematuridad.	Sí	No
• Bajo peso.	Sí	No
• Macrosomía fetal.	Sí	No
• Fetos múltiples.	Sí	No

ANEXO 02

TEST PERUANO DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DEL NIÑO

FECHA:	1 MES	2 MESES	3 MESES	4 MESES	5 MESES	6 MESES	7 MESES	8 MESES	9 MESES	10 MESES	11 MESES	12 MESES	13 MESES	18 MESES	21 MESES	24 MESES	30 MESES
A CONTROL DE CABEZA Y TRONCO																	
B CONTROL DE TRONCO Y ROTACIONES																	
C CONTROL DE CARGA EN MARCHA																	
D USO DEL BRAZO Y MANO																	
E VISIÓN																	
F AUDICIÓN																	
G LENGUAJE COMPRENSIVO																	
H LENGUAJE EXPRESIVO																	
I COMPORTAMIENTO SOCIAL																	
J ALIMENTACIÓN VESTIDO E HIGIENE																	
K JUEGO																	
L INTELIGENCIA Y APRENDIZAJE																	
ACTIVIDAD																	
N° HCL:																	