



FACULTAD DE MEDICINA

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico

Estudio del desarrollo psicomotor en niños y niñas hospitalizados en el servicio de neonatología de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo, 2017.

Autor (a): Viviana Nicole Barros Vera

Director (a): Dra. Katherine Estévez Abad

Asesor (a) Metodológico (a): Dra. Claudia Rodas Espinoza

Cuenca, enero 2020

Tabla de contenido

Resumen III

Abstract IV

Introducción 1

Materiales y métodos 4

Resultados 5

Discusión 14

Limitaciones 18

Conclusiones 19

Agradecimiento 19

Referencias bibliográficas 20

Anexos 23

Resumen

El desarrollo cerebral un proceso complejo y preciso que inicia desde etapas tempranas de la vida, y puede alterarse por factores intrínsecos o extrínsecos. Se trata de un estudio transversal analítico del desarrollo psicomotor (DSM), de los niños/as hospitalizados en el servicio de neonatología de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo durante el año 2017. **Materiales y métodos:** la presente investigación fue realizada en dos partes, primero se caracterizó la unidad de neonatología con todos los niños que permanecieron hospitalizados durante el año 2017 (n=287), posterior se identificó aquellos que mantenían seguimiento por estimulación temprana para realizar la caracterización del DSM y sus factores asociados obteniéndose una muestra de 71 niños/as. **Resultados:** la prevalencia de alteraciones del DSM fue del 43,7%. Las variables que mostraron mayor fuerza de asociación fueron el haber tenido pruebas de laboratorio sugerentes de proceso infeccioso (p 0,01) y la estancia hospitalaria prolongada (p 0,05). **Conclusiones:** Los neonatos que fueron hospitalizados en neonatología presenta con mayor frecuencia alteraciones del DSM.

Palabras claves. –

Desarrollo psicomotor, neonatología, prematuridad, recién nacido

Abstract

Brain development is a complex and precise process that begins early in life and can be altered by intrinsic or extrinsic factors. This is a cross-sectional and analytical study of psychomotor development (PD) of children hospitalized in the neonatology service of the Pablo Jaramillo Crespo Foundation during 2017. **Materials and methods:** this research was conducted in two parts. First, the neonatology unit was characterized with all children who remained hospitalized during 2017 (n=287). Then, those who were monitored by early stimulation were identified to perform the characterization of the PD and its associated factors, obtaining a sample of 71 children. **Results:** the prevalence of PD alterations was 43.7%. The variables that showed the strongest association were having laboratory tests suggestive of infectious processes (p 0.01) and prolonged hospital stay (p 0.05). **Conclusions:** Newborns who were hospitalized in neonatology have more frequent PD alterations.

Keywords. –

Psychomotor development, neonatology, prematurity, newborn.



A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and curves, representing the name Paúl Arpi.

Translated by
Ing. Paúl Arpi

Introducción. –

El neurodesarrollo es un proceso interactivo entre el niño y su entorno, como resultado de este proceso dinámico se obtiene la maduración del sistema nervioso central (SNC). El desarrollo del cerebro es un proceso complejo y preciso que inicia desde etapas tempranas de la vida y continua hasta la adolescencia, culmina con la madurez funcional, e incluye la mielinización, que finaliza en la pubertad y la poda sináptica, que ocurre al inicio de la adolescencia (1). La estructura anatómica del cerebro humano se desarrolla antes del nacimiento, el mayor porcentaje de neuronas que llegará a tener el niño durante su vida, se producen en la primera mitad de la gestación; y en el momento del nacimiento estas se encuentran ya organizadas, además ya se habrán formado las principales redes de procesamiento de la información que constituyen la materia blanca (2), este proceso puede ser interferido por la exposición fetal a medicamentos, infecciones, tóxicos, desnutrición y estrés materno, entre otros, y producirse malformaciones cerebrales importantes como consecuencia de estos eventos, conocidas como trastornos de migración neuronal (3,4). A pesar de que todos estos importantes procesos se dan durante la vida intrauterina al momento del nacimiento el cerebro del niño dista mucho de estar completamente desarrollado, la adaptación a la vida extrauterina y las experiencias del niño después del nacimiento desempeñan un papel fundamental en el modelado y la afinación de los principales caminos cerebrales y redes corticales.

Las etapas del desarrollo del cerebro se pueden resumir en cuatro: proliferación neuronal, migración, organización y laminación del cerebro; y mielinización (5); estas no son consecutivas, se van superponiendo y pueden ser afectadas simultáneamente si existe algún agente externo o interno presente en el medio. Por ejemplo, el consumo de alcohol por parte de la madre durante la gestación, o la desnutrición del niño menor de dos años; ambos factores pueden afectar más de una fase en forma permanente.

El desarrollo psicomotor (DSM) permite estimar que el desarrollo cerebral esté ocurriendo dentro de un marco apropiado (3), fue el neuropsiquiatra alemán Carl Wernicke (1848-1905) quien utilizó este término para referirse al fenómeno

evolutivo de adquisición continua y progresiva de habilidades a lo largo de la infancia (6), consiste en un proceso gradual y continuo en el que se identifican varias etapas o estadios de creciente nivel de complejidad, con una secuencia similar en todos los niños pero con un ritmo variable, que se inicia en la concepción y culmina en la madurez (7); los determinantes del desarrollo psicomotor son habilidades como la comunicación, el comportamiento y la motricidad. Debido a la variabilidad en la edad de adquisición de los hitos del desarrollo, existe dificultad para establecer que puede ser considerado “normal” y “patológico”; para diferenciar estas dos dimensiones utilizamos criterios de normalidad estadísticos bajo los términos; desvío, significación y promedio. Illingworth sostuvo *lo único que se puede decir es que cuanto más lejos del promedio se encuentre un niño, en cualquier aspecto, es menos probable que sea normal* (7); otro autor definió que *lo patológico es apartarse de una manera significativa de lo esperado para la edad, en un área concreta o en la globalidad, dentro de esta perspectiva* (8). Cuando el DSM presenta características fuera de la normalidad, se puede considerar una alteración o problema en el desarrollo; sin embargo, es difícil establecer cuan alejado debe estar de lo normal para ser considerado patológico. Según el DSM-IV un rendimiento menor a 2 desviaciones estándar en al menos dos escalas: motora (gruesa/fina), lenguaje, social y habilidades de la vida diaria; de inicio en la infancia y con curso evolutivo estable (no regresivo), es un retraso en el desarrollo (9).

Los hitos del neurodesarrollo se pueden evaluar a través de escalas previamente validadas y calificadas que permitan una valoración global y discriminatoria, durante esta evaluación es más importante valorar la secuencia en la que se alcanzan estos eventos, que fijarse en la adquisición de un evento puntual en el tiempo (3). Por ejemplo, para adquirir la marcha, un niño debe antes poder sentarse, luego pararse y finalmente caminar.

Existen algunos factores que aumentan la probabilidad de que un niño presente un retraso en su desarrollo como son: un peso al nacimiento <1500 g y/o edad gestacional (EG) < 32 semanas, la presencia de infección congénita intrauterina, un APGAR < 4 a los 5 minutos y/o pH arterial umbilical < 7, ser hijo de madre

HIV positivo, drogadicta, alcohólica, la microcefalia (PC < 2 DS), presencia de sintomatología neurológica neonatal > 7 días, haber presentado convulsiones neonatales, meningitis neonatal, la presencia de alteraciones en la ecografía transfontanelar (hemorragia, leucomalacia periventricular, calcificaciones, hidrocefalia), hiperbilirrubinemia >25 mg/dl (20 si prematuro) o exanguinotransfusión por ictericia, hipoglucemia neonatal sintomática, necesidad de ventilación mecánica prolongada, cromosomopatías, síndromes dismórficos o neurometabólicos (10), entre otros.

Los recién nacidos pretérmino (RNPT) o término, pueden presentar síntomas específicos y complejos, que emergen a lo largo de la vida, algunos consecuencia de lesiones directas y otros secundarios al ambiente extrauterino y/o por la inmadurez a la adaptación propia del Sistema Nervioso Central (SNC). El médico pediatra juega un papel fundamental en la identificación de alteraciones del neurodesarrollo, lo que permite detectar e intervenir en la evolución de este desarrollo para: mejorar, disminuir, atenuar o corregir las alteraciones; permitiendo así el buen desarrollo y evolución de los niños. La valoración del DSM siempre ha sido considerada una labor indispensable en cada una de las visitas de control pediátrico tanto de un niño sano (sin antecedentes de importancia) como en aquel niño con antecedentes perinatólogicos relevantes en quienes esta valoración deberá ser minuciosa.

La prevalencia estimada de alteraciones del desarrollo psicomotor está entre 12-16% en países industrializados, cifra que aumenta significativamente cuando se incluyen los problemas conductuales o adaptativos a nivel escolar (11). Un estudio realizado en la zona urbana del cantón Cuenca en el año 2009, estimó que el 11% de los niños y niñas de edades entre 0 y 5 años tuvo un retraso en el desarrollo psicomotriz (12).

En Ecuador existen políticas públicas que garantizan una atención de calidad a niños, niñas y adolescentes que presenten alteraciones en el desarrollo psicomotor, sin embargo, este grupo no es detectado y diagnosticado a tiempo por lo que no existe un registro estadístico real del número de niños, niñas y adolescentes que presentan estas alteraciones, además no se han documentado

investigaciones sobre los factores de riesgo relacionados con retraso en el DSM, lo que imposibilita una prevención temprana para evitar consecuencias a largo plazo, debido a la falta de programas de intervención.

En la Fundación Pablo Jaramillo Crespo (FPJC), existe una media de 30 ingresos mensuales en el Servicio de Neonatología con diferentes diagnósticos y patologías, quienes al ser dados de alta mantienen un seguimiento multidisciplinario; de éstos, algunos han presentado durante su evolución trastornos relacionados con el desarrollo psicomotor, por lo que continúan terapia de estimulación temprana y mantienen una evolución que no se encuentra descrita. La finalidad de este estudio es conocer y disponer de una información propia dentro de la institución del estado evolutivo del desarrollo psicomotor de los pacientes que se encontraron hospitalizados dentro del Servicio de Neonatología y que mantienen un seguimiento por la unidad de estimulación temprana, para poder así generar datos a nivel local que permitan a los profesionales de la salud intervenir a tiempo, mejorando la calidad de vida de sus pacientes a largo plazo. Estamos convencidos que esto favorecerá a mejorar la efectividad, seguridad y la evolución en el seguimiento multidisciplinario que los niños deben de mantener luego de haber presentado o no cualquier factor de riesgo perinatólogico.

Materiales y métodos. -

Se realizó un estudio de tipo transversal–analítico, en los neonatos que permanecieron hospitalizados en el servicio de neonatología de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo en la ciudad de Cuenca durante el periodo comprendido desde enero a diciembre 2017. El objetivo principal de la presente investigación fue caracterizar el desarrollo psicomotor de los niños y niñas hospitalizados en el servicio de neonatología y que mantienen terapia de estimulación temprana. En cuanto a los objetivos específicos, se caracterizó a los niños y niñas que estuvieron hospitalizados en el servicio de neonatología durante este periodo y se describió la relación entre los antecedentes asociados y alteración en el neurodesarrollo.

El universo estuvo conformado por 313 niños/as, se consideró el total del universo para la caracterización de la unidad de neonatología; sin embargo, se

descartó 26 pacientes ya que sus expedientes clínicos estaban incompletos o solicitaron alta médica antes de cumplir con el tratamiento. Para la evaluación del neurodesarrollo se consideró únicamente a aquellos que tenían un seguimiento por estimulación temprana, y se excluyó a aquellos con diagnóstico de patología neurológica perinatal y congénita, conformando así una muestra de 72 niños/as, de los cuales se excluyó 1 por presentar patología neurológica perinatal.

Para la recolección de la información se procedió a elaborar una base de datos de todos los niños/as hospitalizados en este servicio durante el periodo estudiado, posterior se revisó el historial clínico de cada paciente y de esta manera se obtuvieron los datos necesarios para el estudio, a partir de este registro se llenó un formulario (Ver Anexo 1), en el cual constan los datos pertinentes al estudio como: antecedentes prenatales, perinatológicos, posnatales y su evolución clínica. La valoración del DSM se realizó por parte del servicio de estimulación temprana quienes mantienen controles periódicos con todos los niños/as con antecedentes de hospitalización en neonatología, la información necesaria para el estudio se obtuvo además del registro de las consultas en estimulación temprana y pediatría. Los datos obtenidos fueron registrados y analizados en el programa SPSS Versión 26; el mismo que permitió determinar la prevalencia de alteraciones del desarrollo psicomotor y sus factores asociados; la asociación se analizó con chi cuadrado y el valor de p; se utilizó odds ratio (OR) para definir la ventaja de la exposición para favorecer el desenlace.

Resultados. –

Para la primera parte de esta investigación se estudiaron 287 recién nacidos, quienes fueron considerados para realizar la caracterización de la unidad de neonatología de la FPJC durante el año 2017. De estos el 55,4% pertenecieron al sexo masculino y el 44,6% al femenino; en la Tabla 1 se presenta la descripción de frecuencias de las variables estudiadas. Se considero la edad de la madre al momento del nacimiento, la media de la edad fue de 26,8 años con un rango de 12 a 43 años. Se constato que el 65,2% recibieron apoyo de oxígeno suplementario; la media de tiempo que lo utilizaron fue de 5,6 días con un rango

que iba desde no utilizarlo a el tiempo máximo de uso que fue de 71 días. La estancia hospitalaria fue de 1 a 103 días con una media de 12,1 días. El 25,1% de estos recién nacidos tuvo valoración y seguimiento por parte de estimulación temprana para evaluar su DSM.

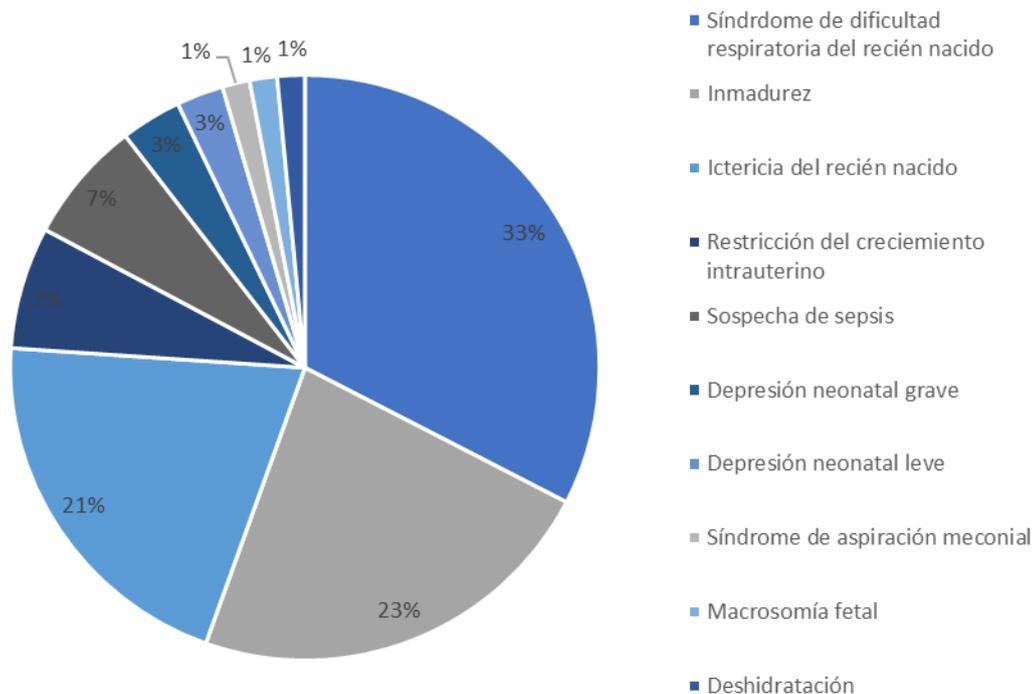
Tabla 1 Distribución de frecuencias de los antecedentes prenatales, natales y posnatales.

Variable		n	%
Sexo	Masculino	159	55,4
	Femenino	128	44,6
Edad gestacional	Prematuro extremo	2	0,7
	Muy prematuro	18	6,3
	Prematuro moderado a tardío	128	44,6
	A término	135	47,0
	Posmaduro	4	1,4
Tipo de parto	Cesárea	191	66,6
	Parto vaginal	96	33,4
Peso al nacer	Pequeño para la edad gestacional (PEG)	41	14,3
	Adecuado para la edad gestacional (AEG)	233	81,2
	Grande para la edad gestacional (GEG)	13	4,5
APGAR	Atención de emergencia (0-3)	3	1
	Respuesta fisiológica no adecuada (4-6)	32	11,1
	En buenas condiciones (7-10)	252	87,8
Antecedente prenatal de infección, sangrados, exposición a tóxicos o patología gestacional	Si	204	71,1
	No	83	28,9
Maduración pulmonar	Si	74	2,8
	No	213	74,2
Recibieron fototerapia	Si	200	69,7
	No	87	30,3
Anemia	Si	21	7,3
	No	266	92,7
Oxígeno suplementario	Si	187	65,2
	No	100	34,8
Alteraciones metabólicas (hipo o hiperglicemia)	Si	32	11,1
	No	255	88,9
Pruebas de laboratorio sugerentes de proceso infeccioso	Positivo para infección	68	23,7
	Negativo para infección	219	76,3

En cuanto a la morbilidad se identificaron las 10 principales causas de ingreso hospitalario (Ver Gráfico 1), de estas la más frecuente fue el síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido con un 30,3%. Otras causas

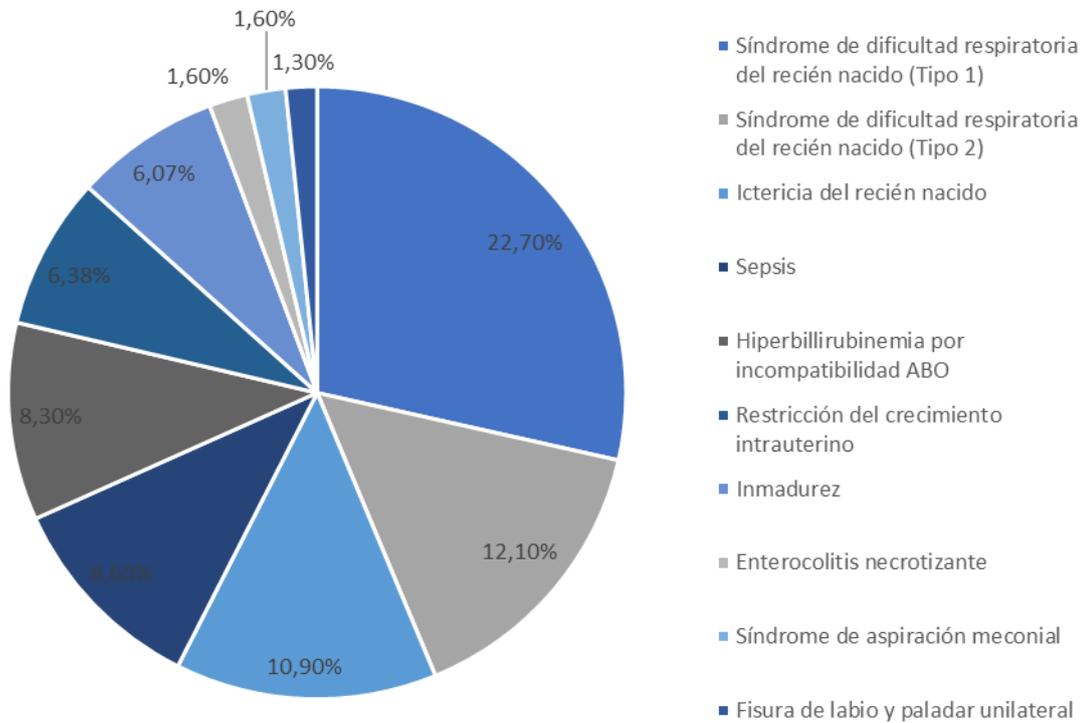
menos frecuentes fueron: sepsis, hipoglicemia, malformaciones intestinales, fisura de labio y paladar, y asfixia neonatal.

Gráfico 1 Principales causas de ingreso hospitalario.



Se identificaron también los diagnósticos de egreso, los cuales se visualizan en el Gráfico 2. La morbilidad más frecuente fue el Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido Tipo 1 seguido, del Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido Tipo 2. Otras causas menos frecuentes incluyen: fisura de labio y paladar, macrosomía fetal, malformaciones intestinales, broncodisplasia pulmonar, hipertensión pulmonar, deshidratación con alteración de los electrolitos, y patologías infecciosas como; la neumonía neonatal y la meningitis.

Gráfico 2 Diagnóstico de egreso hospitalario.



Durante su estancia hospitalaria algunos neonatos desarrollaron patologías adicionales a sus diagnósticos de ingreso y egreso, las más frecuentes fueron la sospecha de sepsis (7%) y la sepsis (6,6%). En el 55,4% de los casos no se presentó ninguna patología adicional (Ver Tabla 3).

Tabla 2 Patologías adicionales desarrolladas durante su estancia hospitalaria.

Patología	n	%
Ninguno	159	55,4
Sospecha de sepsis	20	7,0
Sepsis	19	6,6
Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido Tipo 1	10	3,5
Enterocolitis necrotizante	7	2,4
Caput	6	2,1
Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido Tipo 2	5	1,7
Restricción del crecimiento intrauterino	5	1,7
Cefalohematoma	4	1,4
Onfalitis	4	1,4
Hipoglicemia	4	1,4
Hiperbilirrubinemia por incompatibilidad ABO	4	1,4
Hipernatremia	4	1,4
Insuficiencia renal aguda	3	1,0
Hipertensión pulmonar	3	1,0
Trombocitopenia neonatal	3	1,0
Neumotórax	2	0,7
Neumonía neonatal	2	0,7
Conjuntivitis	2	0,7
Poliglobulia	2	0,7
Toxoplasmosis	En conjunto representan el 6%, de manera individual fueron < 0,35% (n=1)	
Hernia inguino-escrotal		
Íleo paralítico		
Deshidratación		
Hemorragia interventricular		
Pie equino varo bilateral		
Leucoma corneal		
Mamelón preauricular		
Hidrocele		
Fosita pilonidal		
Encefalopatía hipóxico-isquémica		
Quiste odontogénico		
Microtia		
Apnea recurrente		
Dermatitis de pañal		
Broncodisplasia pulmonar		
Frenillo sublingual		
Hipertrofia de cornetes		
Criptorquidia bilateral		

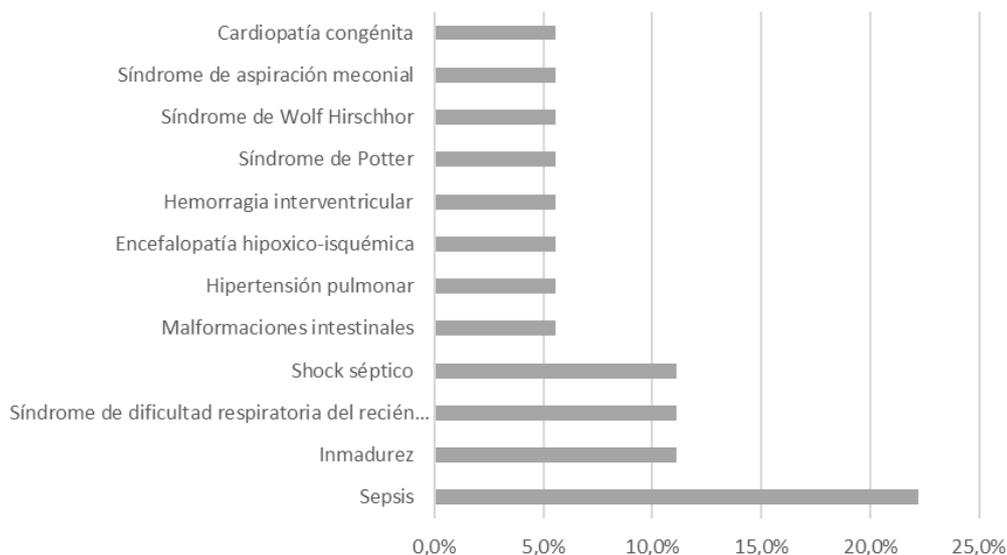
Además, se evaluó la presencia de enfermedades concomitantes al diagnóstico de neonatología; en el 87% de los casos no se identificó ninguna comorbilidad. El 10,5% presentaron cardiopatías, de estas las más frecuentes fueron la persistencia de ductus arterioso, foramen oval permeable y la comunicación interauricular. Se identificaron cinco casos de cromosomopatías (Síndrome de Down, de Potter, de Holt – Oram, de Wolf Hirschhorn, de Silver -Russell).

Tabla 3 Patologías concomitantes.

Patología	n	%
Endocrinopatías	3	1,0
Cardiopatías	30	10,5
Cromosomopatías	5	1,7
Ninguna	249	86,8

La tasa de mortalidad anual de esta población fue del 0,06:1000. Las causas principales de mortalidad fueron; las sepsis (22,2%), seguido de inmadurez, síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido Tipo 1 y shock séptico (11,1%), ver Gráfico 3. La mortalidad fue más alta en el sexo masculino (66,7%).

Gráfico 3 Causas de mortalidad.



Una vez finalizada la caracterización del servicio de neonatología durante el año 2017, se procedió a realizar la caracterización del desarrollo psicomotor de los niños y niñas hospitalizados en el servicio de neonatología que mantienen terapia de estimulación temprana y se describió la relación entre los

antecedentes y alteración en el neurodesarrollo. Se evaluaron un total de 71 niños; el 50,7% fueron de sexo femenino y el 49,3% pertenecieron al masculino. El 47,9% fueron prematuros de moderado a tardío, el 39,4% a término, el 8,5% muy prematuros y el 4,2% posmaduros, no se encontró ningún prematuro extremo. Se calculó el tiempo de estancia hospitalaria que fue de 1 a 103 días con una media de 13,8 días. La media de la edad materna durante el nacimiento fue 27 años con un intervalo de 16 a 41 años. El tiempo que estos niños se mantuvieron con oxígeno suplementario fue de 0 a 71 días con una media de 6 días. La prevalencia de alteraciones del DSM fue del 43,7 % (n=31).

Tabla 4 Alteraciones del DSM en niños/as hospitalizados en el servicio de neonatología de la FPJC, 2017.

Variables		DSM alterado	
		n	%
Sexo	Masculino	19	61,3
	Femenino	12	38,7
Edad gestacional	Muy prematuro	4	12,9
	Prematuro moderado a tardío	16	51,6
	A término	11	35,5
	Posmaduro	0	0
Tipo de parto	Cesárea	23	74,2
	Parto vaginal	8	25,8
Peso al nacer	PEG	5	16,1
	AEG	25	80,6
	GEG	1	3,2
Perímetro cefálico	Microcefalia	5	16,1
	Normal	25	80,6
	Macrocefalia	1	3,2
Antecedente prenatal (infección, sangrados, exposición a tóxicos o patología gestacional)	Si	24	77,4
	No	7	22,6
Maduración pulmonar	Si	7	22,6
	No	24	77,4
Recibieron fototerapia	Si	21	67,7
	No	10	32,3
Anemia	Si	4	12,9
	No	27	87,1
Oxígeno suplementario	Si	22	71
	No	9	29
Ecografía transfontanelar	No se realizo	19	61,3
	Normal	10	32,3
	Alterada	2	6,5
Pruebas de laboratorio sugerentes de proceso infecciosos	Positivo para infección	14	45,2
	Negativo para infección	17	54,8
Enfermedad concomitante	Ninguna	25	80,6
	Endocrinopatías	1	3,2
	Cardiopatías	5	16,1
	Cromosomopatías	0	0

En la Tabla 4 se visualiza que las alteraciones del DSM fueron más frecuentes: en el sexo masculino, en los prematuros moderados a tardíos, en aquellos con peso adecuado para la edad gestacional, en aquellos que recibieron fototerapia durante su estancia en neonatología y en aquellos que tenían antecedentes prenatales. La edad cronológica media de presentación de alteraciones del DSM fue de 2 meses 4 días (min: 20 días, máx.: 18 meses) en cuanto a la media de la edad corregida fue de 1 mes 25 días. Los resultados de la valoración antropométrica en los niños que fueron evaluados en cuanto a su DSM se presentan en la Tabla 5 y 6.

Tabla 5 Valoración de peso para la edad.

			DSM	
			Alterado	Normal
Peso al momento de la valoración	Bajo peso	n	10	7
		%	32,3	17,5
	Normal	n	19	32
		%	61,3	80,0
	Riesgo sobrepeso	n	1	1
		%	3,2	2,5
	Sobrepeso	n	1	0
		%	3,2	0

Tabla 6 Valoración talla para la edad.

			DSM	
			Alterado	Normal
Longitud al momento del diagnóstico	Normal	n	21	33
		%	67,7	82
	Alerta	n	10	7
		%	32,3	17

En la tabla 7 se visualizan las principales causas de ingreso hospitalario de los niños que presentaron alteraciones del DSM, de estas la más frecuente fue la inmadurez.

Tabla 7 Causas principales de ingreso hospitalario en niños con alteraciones del DSM.

Patología	n	%
Inmadurez	11	35,5
Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido	8	25,8
Sospecha de sepsis	4	12,9
Ictericia del recién nacido	3	9,7
Sepsis	1	3,2
Fisura labial y palatina bilateral	1	3,2
Restricción del crecimiento intrauterino	1	3,2
Deshidratación	1	3,2
Hipotonía	1	3,2

También se identificaron los diagnósticos de egreso y patologías desarrolladas durante su estancia hospitalaria que se presentan a continuación en la Tabla 8 y 9, respectivamente.

Tabla 8 Diagnósticos principales de egreso hospitalario en niños con alteraciones del DSM.

Patología	n	%
Inmadurez	4	12,90
Sepsis	6	19,40
Enfermedad de membrana hialina	9	29
Fisura labial y palatina bilateral	1	3,20
Taquipnea transitoria del recién nacido	3	9,70
Deshidratación hipernatrémica	1	3,20
Hiperbilirrubinemia por incompatibilidad ABO	4	12,90
Neumonía neonatal	1	3,20
Restricción del crecimiento intrauterino	1	3,20
Hemorragia pulmonar	1	3,20

Tabla 9 Patologías adicionales desarrolladas durante su estancia hospitalaria en niños con alteraciones del DSM.

Patología	n	%
Ninguno	10	32,3
Sepsis	3	9,7
Sospecha de sepsis	3	9,7
Insuficiencia renal aguda	2	6,5
Enfermedad por membrana hialina	2	6,5
Hipernatremia	2	6,5
Enterocolitis necrotizante	1	3,2
Cefalohematoma	1	3,2
Neumotórax	1	3,2
Caput	1	3,2
Deshidratación	1	3,2
Restricción del crecimiento intrauterino	1	3,2
Incompatibilidad tipo ABO	1	3,2
Broncodisplasia pulmonar	1	3,2
Criptorquidia bilateral	1	3,2

En base la distribución que se presenta en la Tabla 4, se procedió a explorar la asociación y la significancia de la misma (Ver Tabla 10). Se identificó que la presencia de exámenes de laboratorio sugerentes para proceso infeccioso y la estancia hospitalaria prolongada (más de 8 días), fueron las variables de mayor asociación (*valor p < 0,05*).

Tabla 10 Alteraciones del DSM y variables relacionadas como factores de riesgo, en niños/as hospitalizados en el servicio de neonatología de la FPJC, 2017.

Variabes	Chi ²	p	OR	IC
Sexo masculino	3,17	0,08	2,38	0,91 - 6,21
Prematuridad	1,50	0,22	1,82	0,70 - 4,76
Cesárea	1,09	0,29	1,73	0,62 - 4,82
APGAR < 7	0,06	0,80	0,84	0,22 - 3,28
Presencia de alteraciones del peso al momento del nacimiento	0,10	0,75	0,82	0,26 - 2,64
Perímetro cefálico alterado	2,22	0,14	2,96	0,68 - 12,95
Presencia de antecedentes prenatales	1,82	0,18	2,06	0,71 - 5,92
Haber recibido corticoides para maduración pulmonar	0,22	0,63	0,77	0,26 - 2,29
Anemia	1,41	0,23	2,82	0,48 - 16,48
Haber recibido fototerapia	0,85	0,36	0,61	0,22 - 1,76
Haber recibido oxígeno suplementario	0,56	0,45	1,47	0,54 - 4
Uso de oxígeno suplementario > 28 días	1,7	0,19	4,18	0,41 - 42,29
Pruebas de laboratorio positivas para infección	6,12	0,01	3,88	1,32 - 11,43
Presencia de enfermedades concomitantes	2,22	0,13	2,96	0,68 - 12,95
Estancia hospitalaria prolongada	3,65	0,05	2,57	0,97 - 6,82
Edad materna < 15 o > 45 años	1,19	0,66	1,35	0,35 - 5,14
Ecografía transfontanelar alterada	1,48	2,22	0,56	0,37 - 0,84

Discusión. –

El seguimiento sistemático de los recién nacidos que permanecieron hospitalizados en el servicio de neonatología permite el diagnóstico precoz y la intervención y/o rehabilitación adecuada de las múltiples patologías que podrían presentar, incluyendo las alteraciones del DSM; mejorando de esta manera la calidad de vida del niño y su familia, y la de la atención médica.

En la primera parte de la presente investigación, se observó que las características más frecuentes de los niños hospitalizados en esta unidad de neonatología fueron: ser del sexo masculino con una frecuencia del 55,4%, lo que es similar a lo identificado en un estudio realizado en el Hospital Vicente

Corral Moscoso (HVCM) de la ciudad de Cuenca en donde evaluaron a 2693 niños hospitalizados en el servicio de neonatología durante el periodo comprendido entre el año 2011 a 2015; en este estudio se evidencio que el 55,4% de los neonatos pertenecían al sexo masculino (13). En cuanto a la frecuencia de recién nacidos pretérminos fue considerablemente alta (51,6%), aunque es similar a lo encontrado en otras investigaciones; por ejemplo, en un estudio realizado en la ciudad de Lima se identificó que la frecuencia de recién nacidos pretérminos fue del 69,9% (14). En el estudio realizado en el HVCM la prevalencia de pretérminos fue del 42,4% (13). El tipo de parto más frecuente fue la cesárea (66,6%), esto concuerda con los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Censos y Estadísticas que reporta que durante el año 2016 hubieron 143.154 cesáreas y 123.086 partos vaginales (15). Esta cifra supera lo establecido por la comunidad sanitaria internacional quienes consideran que la tasa ideal de cesáreas debe estar entre el 10% y el 15% (16); sin embargo, en nuestro estudio se evidencio que la frecuencia de pretérminos fue alta lo que podría influenciar en la alta tasa de cesáreas ya que se ha visto que el parto por cesárea en recién nacidos de muy bajo peso se asocia a menor riesgo de mortalidad y contribuye a la supervivencia de estos bebés; por la seguridad y el poco esfuerzo al que están sometidos (17,18). El tiempo de estancia hospitalaria en nuestro estudio fue de 1 a 103 días con una media de 12,1 días, similar a lo encontrado en el estudio de Ortiz quien realizo una distribución de frecuencia de los días de hospitalización, y encontró que de 2 a 10 días fue lo más frecuente con 56,4%; seguido de 11 a 20 días con 17,4% y más de 30 días con 11,6% (13). El 87,8% de los recién nacidos marco un APGAR de 7 a 10 puntos similar a lo encontrado en el estudio de Ortiz, en donde la puntuación de APGAR de 7 a 10 fue predominante en la valoración al minuto (79,4%) y a los 5 minutos (94,7%) (13), la valoración de esta puntuación es de suma importancia ya que se ha visto que puntuaciones bajas en este test se asocian con mayor riesgo de mortalidad neonatal (19,20). En cuanto al uso de fototerapia se evidencio que el 69,7% la requirieron, en el estudio realizado en el HVCM se encontraron cifras similares (63,2%) (13); se ha evidenciado que los bebés sin acceso a fototerapia tiene 2.45 veces más riesgo de desarrollar hiperbilirrubinemia severa (21). El 65,2% de los

recién nacidos requirió de oxígeno suplementario, la media de tiempo que lo utilizaron fue de 5,6 días; el uso de oxígeno suplementario es frecuente en múltiples cuadros clínicos como; el distrés respiratorio, asfixia perinatal, sepsis y cualquier condición clínica que comprometa de manera crítica la vida del recién nacido, además forma parte del protocolo de reanimación neonatal (22,23). Se ha visto que los recién nacidos que reciben oxígeno tienen menor mortalidad en comparación con lo que no lo recibieron (13), la presencia de una baja saturación de oxígeno puede estar asociada con un aumento de la mortalidad o el riesgo de trastornos del neurodesarrollo (24). A pesar de ser un suplemento importante en el cuidado de recién nacido; requiere de vigilancia estricta para minimizar la toxicidad pulmonar o las consecuencias de la hipoxemia o la hiperoxia; las dos complicaciones principales de exceso de oxígeno son la lesión pulmonar y la retinopatía del prematuro (24). El 11,1% de los individuos presentaron alteraciones en los niveles de glucosa, siendo la hipoglicemia la más frecuente, la incidencia de hipoglucemia es especialmente elevada en los recién nacido de bajo peso, en el hijo de madre diabética y en neonatos con patología aguda grave (25–27). Las patologías más frecuentes de ingreso hospitalario fueron el síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido con un 30,30%), seguido de la inmadurez (21,25%) y la ictericia del recién nacido (19,6%); en cuanto a los diagnósticos de egreso los más frecuentes fueron Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido Tipo 1 (22,7%) seguido, del Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido Tipo 2 (12,10%). Esto es similar a lo encontrado en el estudio de Ortiz, en donde reporta que el síndrome de distrés respiratorio (SDR) fue la más predominante con un 61,4% y de acuerdo al tipo de SDR se observó que la causa más frecuente fue debido a taquipnea transitoria del recién nacido (32,8%), seguido de la etiología infecciosa por bronconeumonía (15,2%) (13).

La tasa de mortalidad anual de nuestra población fue del 0,06:1000, Ortiz identificó una frecuencia de mortalidad neonatal del 7,6%, similar a la encontrada en nuestro estudio (13). Las causas principales de mortalidad fueron; las sepsis (22,2%), seguido de inmadurez, síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido Tipo 1 y shock séptico (11,1%), la mortalidad fue más alta en el sexo

masculino (66,7%). Esto es similar a las estadísticas nacionales en las cuales se porta que la principal causa de mortalidad infantil fue la dificultad respiratoria del recién nacido, con el 15,91% seguida por la sepsis bacteriana con el 7,13% (15).

Al realizar la caracterización del DSM de los niños y niñas hospitalizados en el servicio de neonatología que mantienen terapia de estimulación temprana, se encontró que la prevalencia de alteraciones del DSM fue del 43,7 %. Se reviso varios estudios con poblaciones similares a la nuestra y se encontró lo siguiente; en un estudio realizado en neonatos de muy bajo peso al nacer nacidos entre enero 2009 a marzo 2011, a quienes se los evaluó durante dos años para observar su DSM, se evidencio que la prevalencia de alteraciones fue del 24% a los 12 meses de edad (28). En otro estudio realizado en Chile, en donde se evaluó a 23 pacientes con antecedentes de prematuridad entre marzo y noviembre de 2016, en el marco del “programa de seguimiento del prematuro” de la clínica kinésica de la Universidad Santo Tomas, se identificó que el 69,57 % de los pacientes presentó Retraso del Desarrollo Psicomotor Leve (29). En Cuba, en el Hospital Vladimir Ilich Lenin, durante el año 2011 se evaluó a 18 pacientes con antecedentes de asfixia neonatal, los resultados arrojaron que el 55,6 % de los pacientes evidenciaron algún tipo de alteración en su DSM, mas en nuestro estudio no se consideró a niños con antecedentes de patología neurológica perinatal (30). Como podemos observar las prevalencias fueron altas en las diferentes poblaciones, esto indica la importancia de los antecedentes prenatales, natales y posnatales en el neurodesarrollo de los niños, el diseño del cerebro está regulado por programas codificados en el ADN, es decir factores genéticos, además por la actividad intrínseca de los circuitos neuronales, factores biológicos; y se sabe que la conexión neuronal se refina activamente por el medio ambiente, factores ambientales (1). Los factores asociados estadísticamente significativos a alteraciones del DSM fueron tener exámenes de laboratorio positivos para infección (χ^2 6,12 p 0,01 OR 3,88 IC 95% 1,32 - 11,43) y estancia hospitalaria prolongada (χ^2 3,65 p 0,05), en un estudio de casos y controles realizado en esta misma casa de salud se identificó bajo que los factores asociados a alteraciones en el DSM fueron: bajo peso de nacimiento (p 0.000); en el periodo posnatal: bajo peso para la edad (p 0.000),

perímetro cefálico anormal (pequeño o grande) para la edad (p 0.043), talla baja para la edad (p 0.023) y examen neurológico anormal (p 0.000)(31). En el presente estudio, la prematuridad evidenció mayor frecuencia de alteraciones del DSM (64,5%) en comparación con los nacidos a término; sin embargo, no llegó a establecer una asociación estadísticamente significativa (p 0,22), situación que pudo deberse a que los casos de alteraciones en este grupo no fueron significativamente mayores a aquellos que tuvieron un desarrollo normal. Otros estudios como el EPIPAGE establecieron asociación significativa (p=0.002) por análisis bivariado entre bajo cociente de desarrollo y prematuridad, pero este estudio tuvo una alta prevalencia de prematuridad antes de las 32 semanas de gestación (32). El APGAR menor a siete no se estableció como factor asociado a retraso del desarrollo psicomotor (p 0,06), probablemente porque como mencionamos anteriormente los valores bajos suelen asociarse con incremento del riesgo de mortalidad neonatal pero no han sido identificados como predictores del neurodesarrollo (33). Las alteraciones del DSM tuvieron más frecuencia en el sexo masculino (61,3%), aunque no hubo diferencia estadísticamente significativa (p 0,08), esto coincidió con el estudio de Díaz, en donde la frecuencia de alteraciones del DSM en el sexo masculino fue del 52,3% sin diferencia significativa (p 0,519) (31), en un estudio realizado en la ciudad de Cuenca tampoco se identificó asociación (p 0,379) (12); en otra investigación realizada en México la frecuencia de alteración del DSM en varones fue del 56,25% (34).

Limitaciones. –

Una limitación de nuestro estudio fue que solo se pudo identificar la prevalencia de alteraciones en el DSM únicamente en un determinado corte en el tiempo, consideramos que sería importante realizar estudios de tipo prospectivo para poder describir la evolución de estos pacientes ya que como mencionamos el DSM es un conjunto de habilidades que se adquieren a través del tiempo. También fue un estudio realizado en base a expediente clínicos lo que supone que existe una probabilidad de error ya que estos fueron elaborados por personal médico externo a la investigación.

Conclusiones. –

La prevalencia de alteraciones del desarrollo psicomotor fue alta (43,7%) en los niños y niñas hospitalizados en el servicio de neonatología de la FPJC dentro de este periodo, este trastorno fue más frecuente en neonatos del sexo masculino, en los prematuros, en los que nacieron por cesárea y en aquellos que tenían antecedentes prenatales como; infección, sangrados, exposición a tóxicos o patología gestacional. Las variables con mayor fuerza de asociación para el desenlace fueron el haber tenido exámenes de laboratorio positivos para proceso infeccioso y la estancia hospitalaria prolongada.

La prevalencia encontrada, a más de hacernos pensar en la importancia de realizar un seguimiento multidisciplinario en los niños con antecedentes de hospitalización en neonatología nos debería permitir instaurar y ejecutar los protocolos de seguimiento, identificación y diagnóstico temprano de patología en pacientes con factores de riesgo, para poder ofrecer un tratamiento oportuno y evitar complicaciones posteriores. También se recomienda incrementar los controles prenatales ya que como pudimos ver estas alteraciones no dependen únicamente de los factores natales y posnatales. Como personal de salud es importante promover en los padres de estos niños la importancia de acudir a los controles médicos y realizar las valoraciones necesarias por las diferentes especializadas, ya que la frecuencia de valoración por estimulación temprana en todos los niños hospitalizado en neonatología durante el año 2017 fue baja (25%).

Agradecimiento. –

Seas quien seas, hagas lo que hagas, cuando desees con firmeza alguna cosa es porque este deseo nació en el alma del universo. Es tu misión en la tierra...
(*El Alquimista, Paulo Coelho*)

Quiero dar gracias a Dios, señor de la vida; a mis padres por no dejarme quebrantar en ningún momento y a cada una de las personas que fueron partícipes de este proceso de formación.

A demás agradecer a la Fundación Pablo Jaramillo Crespo y a su personal, por permitir nuestra continua formación.

Referencias bibliográficas. –

1. Martínez Morga M, Martínez S. [Brain development and plasticity]. Vol. 62 Suppl 1, Revista de neurología. Spain; 2016. S3-8 p.
2. Woodhead M, Oates J, Child and Youth Studies Group, The Open University. El cerebro en desarrollo. The Open University. 2012.
3. Medina M, Caro I, Muñoz P, Leyva J, Moreno J, Vega S. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(3):567–73.
4. Dierssen M, Martínez S. Neuropathology and synaptic alterations in neurodevelopmental disorders. In: Charney D, Buxbaum J, Sklar P, Nestle E, editors. Neurobiology of mental illness. 4th ed. Oxford: Oxford University; 2013. p. 980.
5. Volpe J. Neurology of the newborn. 5th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2008.
6. Schonhaut L, Álvarez J, Salinas P. El pediatra y la evaluación del desarrollo psicomotor. Rev Chil pediatría. 2008;79(1):26–31.
7. Illingworth R. El desarrollo infantil en sus primeras etapas normal y patológico. Editorial Médica y Técnica, editor. Barcelona; 1983.
8. Póo Arguelles P. Desarrollo psicomotor: características evolutivas de 0-3 años, signos de alerta. In: Sociedad Asturiana de Pediatría de Atención Primaria, editor. Resúmenes de la V Reunión Anual de la Sociedad Asturiana de Pediatría de Atención Primaria. Oviedo; 2006.
9. American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV-TR. Masson, editor. Barcelona; 2002.
10. García M, Martínez M. Desarrollo psicomotor y signos de alarma. Lúa Edicio. Curso de Actualización Pediatría 2016. Barcelona: AEPap; 2016. 81–93 p.
11. Instituto Mexicano del Seguro Social. Detección del Trastorno Específico del Desarrollo Psicomotor en Niños de 0 a 3 Años. 2014.
12. Huiracocha L, Robalino G, Huiracocha M, García J, Pazán C, Angulo A. Retrasos del desarrollo psicomotriz en niños y niñas urbanos de 0 a 5 años : Estudio de caso en la zona urbana de Cuenca , Ecuador. MASKANA. 2012;3(1):13–28.
13. Ortiz Palacios PE. Perfil epidemiológico-clínico de los pacientes ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2011-2015. Universidad Estatal de Cuenca; 2017.
14. Huerta Rojas AP. Factores que motivan la internación del recién nacido en la unidad de neonatología en el hospital de Ventanilla 2014. Universidad Ricardo Palma; 2016.
15. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Estadísticas Vitales. Ecuador; 2016.
16. Organización Mundial de la Salud. Solo se deben practicar las cesáreas que sean necesarias por motivos médicos. Ginebra; 2015.
17. Gupta N, Gupta T, Singh R. Feto-maternal outcome in second versus first stage caesarean delivery in a tertiary medical care centre. Int J Reprod Contraception, Obstet Gynecol. 2018;7(12):5084.

18. Soto Páez N, Sarmiento Portal Y, Crespo Campos A. Morbilidad y mortalidad en neonatos sometidos a ventilación mecánica. *Rev Ciencias Médicas Pinar del Río*. 2013;17(6):96–109.
19. Tang M, González N, Lugo L, Medina Y, Mendoza L, Vargas C. Algunos factores de riesgo asociados a la mortalidad neonatal en el Hospital Central de Maracay, 2012. *Comunidad y Salud*. 2015;13(1).
20. Cnattingius S, Norman M, Granath F, Petersson G, Stephansson O, Frisell T. Apgar Score Components at 5 Minutes: Risks and Prediction of Neonatal Mortality. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2017 Jul;31(4):328–37.
21. Brown AK, Kim MH, Wu PY, Bryla DA. Efficacy of phototherapy in prevention and management of neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics*. 1985 Feb;75(2 Pt 2):393–400.
22. Raghuvver TS, Cox AJ. Neonatal resuscitation: an update. *Am Fam Physician*. 2011 Apr;83(8):911–8.
23. Fernandes C. Neonatal resuscitation in the delivery room [Internet]. Up to Date. 2019. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/neonatal-resuscitation-in-the-delivery-room?search=reanimación neonatal&source=search_result&selectedTitle=1~51&usage_type=default&display_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/neonatal-resuscitation-in-the-delivery-room?search=reanimación%20neonatal&source=search_result&selectedTitle=1~51&usage_type=default&display_rank=1)
24. Frizzola M, Miller TL, Rodriguez ME, Zhu Y, Rojas J, Heseck A, et al. High-flow nasal cannula: impact on oxygenation and ventilation in an acute lung injury model. *Pediatr Pulmonol*. 2011 Jan;46(1):67–74.
25. Robaina G. Asociación entre factores perinatales y neonatales de riesgo y parálisis cerebral Association between the perinatal and neonatal risk factors and cerebral palsy. *Rev Cubana Pediatr*. 2010;82(2).
26. Bouvier D, Forest J-C, Dion-Buteau E, Bernard N, Bujold E, Pereira B, et al. Association of Maternal Weight and Gestational Weight Gain with Maternal and Neonate Outcomes: A Prospective Cohort Study. *J Clin Med*. 2019 Nov;8(12).
27. Repetto M, Eyheralde C, Moraes M, Borbonet D. Hipoglicemia en el recién nacido de riesgo , guías clínicas de diagnóstico e intervención 2017 Neonatal hypoglycemia in high-risk newborns , 2017 clinical guidelines for diagnosis and intervention Introducción. *Arch Pediatría Uruguaya*. 2017;88(6):341–4.
28. Mukhopadhyay K, Mahajan R, Malhi P, Kumar A. Neurodevelopmental Outcome of Extremely Low Birth Weight Children at Corrected Age of Two Years. *Indian Pediatr*. 2016;53.
29. Martella D, Navarro J. Prevalencia de alteraciones del neurodesarrollo motriz en niños prematuros sin diagnóstico de parálisis cerebral. *Fisioterapia*. 2018;40(6).
30. Hernández Velázquez N, Landrove Borjas I, Matos A. Desarrollo psicomotor al año de edad en niños con antecedentes de asfixia al nacer Psychomotor Development in One-Year- Old Children with Asphyxia History at Birth. *Correo Científico Médico de Holguín*. 2014;18(3):469–78.
31. Díaz Granda RC. Factores asociados a retardo del desarrollo psicomotor en niños menores de seis meses de edad. *MASKANA*. 2017;Número esp:49–58.
32. Fily A, Pierrat V, Delporte V, Breart G, Truffert P. Factors associated with

- neurodevelopmental outcome at 2 years after very preterm birth: the population-based Nord-Pas-de-Calais EPIPAGE cohort. *Pediatrics*. 2006 Feb;117(2):357–66.
33. Gleason C, Devaskar SU. Resuscitation in the Delivery Room A2. In: *Avery's Diseases of the Newborn* (9th ed). 2012.
 34. Tirado K, Arvizu L, Martínez M, Guerrero M, Contreras L, Vega G, et al. Prevalencia De Alteraciones En El Desarrollo Psicomotor Para Niños De 1 Mes A 5 Años Valorados Con La Prueba EDI En Un Centro De Salud En México En El Periodo Febrero A Noviembre De 2015. *Eur Sci J*. 2017;13(3):223–34.

Anexos. –

Anexo 1

Formulario de inclusión al estudio y valoraciones del DSM

DATOS DE FILIACIÓN:				
Nº HC:		MASCULINO ___ FEMENINO ___		
Edad cronológica de inclusión al estudio:				
Edad corregida de inclusión al estudio:				
ANTECEDENTES PRENATALES:				
Edad Materna:				
Sangrados: No ___ Si ___ Trimestres 1º ___ 2º ___ 3º ___				
Tóxicos (tabaco/alcohol/drogas): No ___ Si ___ Cuál _____				
Infecciones: No ___ Si ___ Tipo _____				
Administración de Corticoides: No ___ Si ___				
Consanguinidad Parental:				
ANTECEDENTES NATALES:				
Edad Gestacional (Capurro):				
Peso (gramos):				
Longitud (centímetros):				
PC (centímetros):				
APGAR:				
Diagnóstico de Ingreso:				
Diagnóstico de Egreso:				
Días Totales de Hospitalización				
Oxigenoterapia:				
Ventilación Mecánica () días _____				
Oxígeno por Hood () días _____				
Oxígeno por Bigotera () días _____				
METABÓLICO:				
Control glucémico: normoglicemias () hipoglicemias () hiperglicemias ()				
INFECCIOSO:				
Biometría infecciosa sí () no () (día??)				
PCR alterado sí () no () (día??)				
Hemocultivo positivo sí () no ()				
PATOLOGÍAS ASOCIADAS:				
Cardíacas () Cromosomopatías () Endocrinopatía ()				
IMÁGENES:				
- Ecografía transfontanelar: sí () no ()				
- Hallazgos: alteraciones:				
VALORACIÓN NEURODESARROLLO:				
ANTROPOMETRIA	VALOR	DESVIACIÓN STANDAR	VALOR	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Peso (kg):				
Talla / Longitud (cm):				
Perímetro cefálico (cm):				
Edad Cronológica (meses):				
Edad Corregida (meses):				
Observaciones:				