



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
POSTGRADO DE IMAGENOLOGÍA**

**CARACTERÍSTICAS DEL ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR EN  
RECIÉN NACIDOS PREMATUROS, HOSPITAL VICENTE CORRAL  
MOSCOSO, CUENCA, 2013.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN IMAGENOLOGÍA**

**AUTOR: DR. RAFAEL ABELARDO ZHUNIO ZAVALA**

**DIRECTOR: DR. JOSÉ JOAQUÍN MOSCOSO CORREA**

**ASESOR: DR. CARLOS EDUARDO ARÉVALO PELAEZ**

**CUENCA, ECUADOR  
2014**

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar los hallazgos ultrasonográficos del sistema nervioso central en los recién nacidos prematuros atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca 2013.

**Material y métodos:** El estudio incluyó 100 recién nacidos prematuros, remitidos para valoración por imagenología, en el periodo febrero-agosto del 2013. A todos se les realizó ultrasonografía transfontanelar, en donde se obtuvieron valores de frecuencias de tipo y características de la patología neurológica encontrada.

**Resultados:** La media de la edad gestacional fue de 33.4 semanas, en la edad cronológica fue de 7.6 días, hubo 51 pacientes de sexo femenino y 49 de sexo masculino, en lo referente al peso del recién nacido la media fue de 1.609,3 gramos. La puntuación del Apgar de 7-10, fue el valor más encontrado al primero y al quinto minuto. El diagnóstico de mayor prevalencia fueron las anomalías congénitas con un 9%, de las cuales la mayoría fueron variantes anatómicas, el diagnóstico más importante fue el de hemorragia de la matriz germinal con un 6%, seguido de la leucomalacia periventricular en un 2% y la hidrocefalia en un 4%. La medición del índice ventricular detectó un porcentaje de la población estudiada (13%) con dilatación ventricular, incluyendo esta, a pacientes con patología neurológica en un 4% y sin patología en un 9%, lo que deja entrever su valiosa importancia.

**Conclusiones:** La ultrasonografía transfontanelar resultó ser un método de diagnóstico eficaz para las distintas patologías encontradas, además el índice ventricular resultó ser un método valioso de screening, para la búsqueda de las dilataciones ventriculares.

**DESCRIPTORES:** ULTRASONOGRAFÍA/METODOS, FONTANELAS CRANEALES/PATOLOGIA, PREMATURO, VENTRICULOS CEREBRALES, HOSPITAL REGIONAL VICENTE CORRAL MOSCOSO CUENCA-ECUADOR

## ABSTRACT

**Objective:** To characterize the ultrasonographic findings of the central nervous system in preterm infants treated at the Vicente Corral Moscoso Hospital. Cuenca 2013.

**Methods:** The study included 100 preterm infants referred for assessment by imaging, in the period from February to August 2013. All patients underwent ultrasonography transfontanelar, where values of type and frequency characteristics of the neurological pathology found was obtained.

**Results:** The mean gestational age found was 33.4 weeks, in terms of chronological age, the average was 7.6 days, there were 51 female patients and 49 males, with respect to the weight of the newborn mean 1,609.3 grams. Apgar score of 7-10, was the most common value found to the first and fifth minute of life. The most prevalent diagnosis was congenital anomalies with 9%, of which most were not anatomic variants marker of pathology, the major pathological diagnosis was that of germinal matrix hemorrhage with 6%, followed by periventricular leukomalacia 2% and 4% hydrocephalus.

Measurement of ventricular rate valuable findings to detect a percentage of the study population (13 %) with ventricular dilatation, including this, patients with neurological disease by 4% without disease by 9 %, which suggests their valuable importance.

**Conclusions:** Transfontanelar ultrasonography proved an effective diagnostic method for various pathologies found, the ventricular rate also proved to be a valuable screening method for the search of ventricular dilatation.

**KEYWORDS:** CRANIAL FONTANELLES/PATOLOGY, ULTRASOUND / METHODS, PREMATURE, CEREBRAL VENTRICLES, VICENTE CORRAL MOSCOSO REGIONAL HOSPITAL, CUENCA-ECUADOR

**INDICE DE CONTENIDO**

<b>RESUMEN</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>8</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>10</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.3 JUSTIFICACION.....	14
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>15</b>
<b>2 FUNDAMENTO TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
2.1 ULTRASONOGRAFIA TRANSFONTANELAR .....	15
2.1.1 MEDICIONES.....	16
2.1.2 DOPPLER.....	17
2.2 PATOLOGIA.....	18
2.2.1 HEMORRAGIA INTRACRANEAL .....	18
2.2.2 LESIONES HIPOXICO ISQUÉMICAS – LEUCOMALACIA PERIVENTRICULAR.....	19
2.2.3 HIDROCEFALIA.....	19
2.2.4 ANOMALÍAS CONGÉNITAS DEL CEREBRO .....	19
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>21</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>21</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
<b>CAPITULO IV</b> .....	<b>22</b>
<b>4 MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>22</b>
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	22
4.2 UNIVERSO .....	22
4.3 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	22
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	22
4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	22



4.6	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE LOS DATOS .....	23
4.7	ASPECTOS ETICOS .....	23
4.8	ANALISIS.....	24
4.8.1	PLAN DE ANALISIS.....	24
<b>CAPITULO V</b>	.....	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPITULO VI</b>	.....	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSION .....</b>	<b>44</b>
<b>CAPITULO VII</b>	.....	<b>50</b>
7.1	CONCLUSIONES .....	50
7.2	RECOMENDACIONES.....	51
7.3	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	52
7.4	ANEXOS.....	58
7.4.1	ANEXO N <sup>o</sup> . 1 .....	58
7.4.2	ANEXO N <sup>o</sup> . 2.....	59
7.4.3	ANEXO N <sup>o</sup> . 3.....	61
7.4.4	ANEXO N <sup>o</sup> . 4.....	63



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Dr. Rafael Abelardo Zhunio Zavala, autor de la tesis "CARACTERÍSTICAS DEL ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA. 2013, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Especialista en Imagenología. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Febrero del 2014

Dr. Rafael Abelardo Zhunio Zavala

C.I.: 0104143326

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Fundada en 1867

Yo, Dr. Rafael Abelardo Zhunio Zavala, autor de la tesis "CARACTERÍSTICAS DEL ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA. 2013, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Febrero del 2014

Dr. Rafael Abelardo Zhunio Zavala

C.I: 0104143326

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## DEDICATORIA

A mi hija y hermana **Katy**....mis  
fuentes de inspiración.

**EL AUTOR**





## **AGRADECIMIENTOS**

A mi esposa: Paola, mi madre: Cecilia, mi padre: Flavio y mi hermano: Xavier, por su infinito apoyo. A todos mis profesores por su gran ayuda y enseñanza.

**EL AUTOR**

## CAPITULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El ultrasonido del cerebro es una parte integral de la valoración y cuidado del recién nacido, particularmente en los lactantes prematuros. La técnica transfontanelar es fundamental en la detección, seguimiento y manejo de la patología neonatal cerebral por lo cual es el método más utilizado, ofrece seguridad, es realizado en la misma termocuna del paciente y puede repetirse cuantas veces fuese necesario (1, 2, 3). Las ventajas del ultrasonido sobre la Tomografía axial computada (TC) o la Resonancia magnética (RM), incluyen el ser una técnica no invasiva, estar libre de radiación, ser reproducible, portátil, de bajo costo y no emplear sedación. El perfeccionamiento de esta tecnología permite una descripción detallada de las estructuras cerebrales; cuando la fontanela anterior está abierta actúa como una ventana para estudiar el cerebro, habitualmente este estudio se realiza en múltiples planos coronales y sagitales (4). La Academia Americana de Neurología en base a la evidencia disponible sobre neuroimagen neonatal para la evaluación de los recién nacidos prematuros y a término con encefalopatía, concluyeron que el ultrasonido craneal es la prueba de imagen de cribado de rutina (5).

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El trabajo de parto prematuro es una de las complicaciones más frecuentes del embarazo, y da lugar al parto prematuro. La prematurez es una causa importante de morbilidad y mortalidad perinatal y representa al menos una tercera parte de las muertes neonatales (6). La O.M.S describe al parto prematuro como el nacimiento que ocurre entre las 20 y 36.6 semanas de gestación. Este en ocasiones es espontáneo y sigue al trabajo de parto prematuro en un 50% o la rotura prematura de membranas en un 30% y puede ser iatrogénico en un 20%. La incidencia va del 5% al 8% en la mayoría de países desarrollados y en desarrollo. Esta incidencia en EE.UU llegó al 12,8% en 2006 lo que constituye más de 500 000 partos prematuros en ese país, además el 75% de la mortalidad perinatal se presentó en los recién nacidos prematuros; y el 60% de la mortalidad perinatal total, ocurre en recién nacidos con menos de 32 semanas de gestación, la mortalidad y la morbilidad están inversamente asociadas con la edad gestacional y el parto (7).

En el año 2011 en el hospital Vicente Corral Moscoso en el área de neonatología de un total de 318 neonatos 120 fueron prematuros (8). En el año 2010, en la provincia del Azuay nacieron 849 niños con un peso menor a 2.500g. En el HVCM fueron 791 los que presentaron un peso menor a 2.500g. al nacimiento (9). En el mundo nacen al año aproximadamente 20 millones de niños con un peso menor de 2.500 g, dentro de los mismos de un 40% a un 70% son recién nacidos prematuros (10).

La hemorragia de la matriz germinal se manifiesta en el recién nacido prematuro, actualmente sobreviven cerca del 80-85% de los mismos y con un peso inferior a 1.500 gramos; además de un 5 a un 15% desarrollarán parálisis cerebral. El 15% de niños con hemorragia de la matriz germinal e intraventricular presentan una hemorragia periventricular. La ventriculomegalia posthemorrágica es una entidad neuropatológica observada en el niño prematuro (11). La hemorragia intraventricular se halla

entre el 10 y el 20% de los neonatos de 1.000-1.500 gramos y hasta en 70% en los menores de 700 gramos; se presenta en 85% de las veces en las primeras 72 horas posparto, y en 95% ya es evidente al finalizar la primera semana (12). En prematuros la encefalopatía hipóxica isquémica se presenta generalmente en menores de 32 semanas y con peso menor de 1.500 g. (13). La leucomalacia periventricular representa ultrasonográficamente esta lesión que se ha informado con una incidencia que va del 2 al 25 % (14).

Una de las afecciones neurológicas principales es el daño cerebral en el niño prematuro, que se presenta como déficit motor espástico, con cuadriparesia y alteración de extremidades y que se acompañan de déficit intelectual. Otras afecciones menos graves son alteraciones en la movilidad y cognición que se presentan en alrededor del 25 al 50% (15). Las malformaciones del sistema nervioso central; es una causa de muerte fetal que llega hasta un 75% y estos constituyen un 50% de los defectos congénitos (16). El reconocimiento de lesiones inadvertidas como son los quistes subependimales pueden revelar la acción de agentes dañinos durante el embarazo (17). La ultrasonografía permite detectar los riesgos de presentar hidrocefalia y diagnosticar la dilatación ventricular de forma oportuna. La probabilidad de desarrollar hidrocefalia se incrementa con la gravedad del sangrado; en las hemorragias graves, la probabilidad está entre el 55% y el 80% respectivamente (18).

Las evidencias afirman que los recién nacidos con antecedentes de prematuridad y bajo peso al nacer, conforman un grupo de mayor riesgo de padecer enfermedades neurológicas diagnosticables por ultrasonido transfontanelar (19). La desventaja del ultrasonido es su baja sensibilidad y especificidad en lesiones isquémicas, en comparación con la TC y la RM; sin embargo, estos dos métodos son costosos y requieren el desplazamiento del paciente, además de sedación del niño en la mayoría de exámenes (20).



El presente estudio pretende dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Qué tipo y característica de la patología neurológica es más frecuente en los recién nacidos prematuros evaluados con ultrasonido transfontanelar?

### 1.3 JUSTIFICACION

Dado que no se tiene datos locales sobre las características neurosonográficas de los recién nacidos prematuros, el presente estudio pretende dar respuesta a esta necesidad. La importancia que tiene el diagnóstico precoz de las patologías cerebrales en los primeros días de vida, la disponibilidad en el medio local de un equipo de ultrasonografía y la necesidad de ampliar la cobertura de un método imagenológico no invasivo, no radiante, de bajo costo, fácil e inocuo, como es el ultrasonido, va a favorecer en instaurar un tratamiento precoz y así minimizar las secuelas físicas y psicosociales, así como el ahorro de recursos en salud. El presente estudio está dentro de los lineamientos de investigación del postgrado de imagenología en lo que se refiere a la aplicación eficiente y rentable del ultrasonido transfontanelar y su influencia en el manejo de los recién nacidos prematuros.

## **CAPITULO II**

### **2 FUNDAMENTO TEÓRICO**

#### **2.1 ULTRASONOGRAFIA TRANSFONTANELAR**

La aplicación de ondas mecánicas en un intervalo no audible (ultrasonidos), constituyen la base física de la ecografía. En neonatos el cráneo no está osificado y las fontanelas posibilitan que el cerebro sea accesible por ultrasonografía, esta es una técnica imprescindible a la hora de diagnosticar afecciones y en su seguimiento (21). El examen es realizado en la termocuna, el examinador esta con ropa adecuada, la fontanela anterior es palpada, se coloca gel y se une con el transductor de preferiblemente 7.5 MHZ, los transductores sectoriales permiten una amplia visión del campo cerebral a estudiar (22).

#### **EXPLORACIÓN CORONAL CEREBRAL**

En esta sección se valora los lóbulos frontales, las órbitas, lateralmente el núcleo del caudado, lateral a este, el putamen, progresando más se ve el cuerpo de los ventrículos laterales a cada lado del cavum del septum pellucidum. Los tálamos yacen a cada lado del tercer ventrículo. Los plexos coroideos ecogénicos se ven en el techo del tercer ventrículo. En la fosa posterior, el vermis es la estructura ecogénica de la línea media rodeada por los hemisferios cerebelosos más hipoecogénicos.

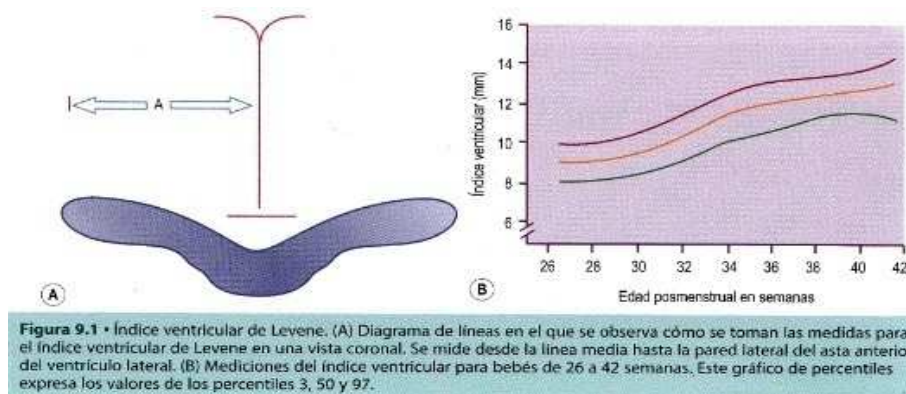
#### **EXPLORACIÓN SAGITAL CEREBRAL**

En esta sección se reconoce el cuerpo calloso, por encima el cavum septum pellucidum quístico y el tercer y cuarto ventrículos, el vermis cerebeloso es altamente ecogénico. A cada lado los ventrículos laterales pequeños. Por encima la corteza cerebral y por debajo el hemisferio cerebeloso. El núcleo caudado y el tálamo están dentro de los brazos del ventrículo. La hendidura

caudotalámica es un área importante de reconocer, porque es el lugar más común de hemorragia de la matriz germinal (23).

### 2.1.1 MEDICIONES

La medición del grado de dilatación es parte del ultrasonido transfontanelar, en especial cuando los ventrículos están dilatados. Es importante tener una técnica y una medición estándar que los ecografistas que realizan los exámenes puedan reproducir de forma coherente. La medición más aceptada es el índice ventricular descrito por Levene, se trata de un gráfico para bebés prematuros, en este se mide la distancia entre la hoz cerebral y el borde lateral del ventrículo lateral. Se mide coronalmente en el plano del tercer ventrículo a la altura del agujero de Monro. La medición es fácil de comprender y reproducible se obtiene una visualización clara de los ventrículos laterales y se identifican perfectamente los puntos de referencia, el error interobservadores es bajo. Se ha elaborado un gráfico de percentiles que expresa los percentiles 3,50 y 97 entre las semanas 26 a 42 de vida el único problema del índice ventricular de Levene se presenta cuando existe un desplazamiento de la línea media (24).



Tomado de Rose de Bruyn, Ecografía pediátrica, como, porque y cuando, BRITISH, 2ed, Ed. Elsevier, 2005, (24).

Las nuevas curvas de referencia se han establecido para cuantificar el tamaño de los ventrículos laterales neonatales, esto puede permitir la identificación temprana y cuantificación de la ventriculomegalia, ya sea esta



por la dilatación ventricular posthemorrágica o la leucomalacia periventricular, recientemente se ha revisado los datos disponibles sobre este tema y se ha demostrado que los neonatos prematuros enfrentan el mayor riesgo de desarrollar dilatación ventricular, es por ello que el índice ventricular definido como la distancia entre la hoz y la pared lateral del cuerno anterior en el plano coronal se ha establecido como el nuevo parámetro en valoración de los ventrículos laterales en los infantes prematuros, se ha demostrado que los recién nacidos más prematuros mostraron un incremento del índice ventricular a lo largo del periodo neonatal (25).

La medición ecográfica de los ventrículos laterales es clave en el reconocimiento de la dilatación ventricular post hemorrágica y en el diagnóstico y evaluación de la dilatación ventricular neonatal, la hemorragia de la matriz germinal y el muy bajo peso al nacer corren el riesgo de desarrollar una dilatación ventricular, la cual está definida como un incremento en el índice ventricular por encima del percentil 97, en contraposición a todo esto, se ha observado varios cambios en el tamaño ventricular, después del nacimiento, ya que la mayoría de fetos nace con los ventrículos abiertos, un grupo pequeño de neonatos nace con los ventrículos casi o completamente cerrados esto es un fenómeno bastante común y no está relacionado con isquemia cerebral, este fenómeno está dado en ocasiones por ser las primeras horas del nacimiento por parto vaginal, por lo que posteriormente y gradualmente presentan un incremento del tamaño ventricular, otras hipótesis para los ventrículos comprimidos es el grado leve de hidratación del recién nacido durante los primeros días de vida y la transición de baja presión a alta presión circulatoria acompañado en cambios en la secreción o reabsorción del LCR. (26).

### **2.1.2 DOPPLER**

Con la aplicación del Doppler se logra información importante de la perfusión cerebral de las estructuras evaluadas, con él se puede detectar el vaso

espasmo después de una hemorragia subaracnoidea y así controlar la velocidad del flujo sanguíneo, la vía más fácil para su aplicación es por medio de la fontanela anterior (27) (28).

## **2.2 PATOLOGIA**

### **2.2.1 HEMORRAGIA INTRACRANEAL**

La Matriz Germinal es un tejido subependimario conjunto a los ventrículos laterales, es altamente vascularizado y cuyos vasos son muy delicados y sangran fácilmente ante distintos tipos de estrés perinatal, es una estructura transitoria del cerebro fetal que involuciona normalmente hasta las 32-34 semanas de gestación, previo a esto sólo persiste en el surco caudotalámico, se la llama así porque es el tejido que da origen a las neuronas, se clasifica de la siguiente manera:

Grado I: hemorragia localizada de la matriz germinal. Es unilateral o bilateral.

Grado II: hemorragia que va al ventrículo lateral sin producir dilatación.

Grado III: hemorragia intraventricular con dilatación ventricular aguda.

Grado IV: hemorragia intraventricular con compromiso del parénquima cerebral vecino. (29).

La hemorragia puede ser unilateral o bilateral, siendo la primera la más frecuente, ecográficamente se observa como una zona hiperecogénica similar al plexo coroideo, en hematomas agudos y crónicos disminuye su ecogenicidad desde su parte central, progresando hasta retraerse y desaparecer, se puede presentar complicaciones, como la hidrocefalia posthemorrágica y los quistes porencefálicos, las complicaciones de la hemorragia se pueden visualizar en días o semanas (30).

## **2.2.2 LESIONES HIPOXICO ISQUÉMICAS – LEUCOMALACIA PERIVENTRICULAR**

Es la lesión isquémica de la sustancia blanca cerebral conjunta al ángulo externo de los ventrículos laterales. La isquemia produce la necrosis bilateral en la región del trígono y astas occipitales o se extiende hacia el cuerpo y las astas frontales ventriculares. Esta destrucción tisular se ve seguida de gliosis y evoluciona a áreas de cavitación. Existen dos tipos, la necrosis hemorrágica periventricular con hemorragia intraventricular y sin hemorragia que llega a ser hemorrágica en el 25%. Los hallazgos ecográficos en la fase inicial demuestran, hiperecogenicidad, en el ángulo externo de los ventrículos laterales. Desde la tercera semana de vida pueden aparecer cavidades anecóicas típicas y por el cuarto o quinto mes se desarrolla una dilatación ventricular, generalmente moderada. La evolución no siempre es tan típica. La RM tiene mayor precisión diagnóstica en este tipo de patología (31). Existen 4 grados: Grado I-II; destellos ecogénicos que evolucionan a pequeños quistes. Grado III; numerosos quistes en la sustancia blanca. Grado IV; afección de sustancia blanca profunda, quistes subcorticales.

## **2.2.3 HIDROCEFALIA**

Es el incremento del líquido céfalo raquídeo (LCR) provocado por la alteración entre la producción y reabsorción del mismo o por una obstrucción, que conlleva al aumento de la presión intracraneana provocada por la dilatación de los ventrículos cerebrales, se puede clasificar en no comunicante como consecuencia del bloqueo en el acueducto mesencefálico o de los agujeros laterales del cuarto ventrículo y la comunicante que es debida a una obstrucción de la absorción del LCR, o a un incremento en la producción de este (32).

## **2.2.4 ANOMALÍAS CONGÉNITAS DEL CEREBRO**

Son la causa del 75% de las muertes fetales y componen el 50% de los defectos congénitos (16). Entre ellos tenemos; los quistes porencefálicos

que son el resultado de lesiones focales del parénquima, se deben a infartos, hemorragias o traumatismos, causan una destrucción cerebral localizada. En los quistes de Dandy-Walker las imágenes muestran una gran fosa posterior con dilatación del cuarto ventrículo. Los quistes del plexo coroideo son estructuras quísticas que actualmente se acepta que no son marcadores de ninguna anomalía. Los quistes aracnoideos suelen descubrirse accidentalmente, no causan ningún efecto excepto si son de gran tamaño. El aneurisma de la vena de Galeno es básicamente una malformación arteriovenosa que desemboca en el trasvase de la sangre de las arterias a las venas profundas la ecografía revela una estructura quística detrás del tercer ventrículo que en el Doppler muestra flujo sanguíneo (24).

## **CAPITULO III**

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar los hallazgos ultrasonográficos del SNC en los recién nacidos prematuros atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar a la población de estudio de acuerdo a edad gestacional, edad cronológica, sexo, peso del recién nacido y Apgar.
- Identificar la frecuencia y tipo de patología neurológica en recién nacidos prematuros evaluados con ecografía transfontanelar.

## **CAPITULO IV**

### **4 MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo prospectivo. Se tomó a la población de recién nacidos con una edad gestacional entre 20 a 36,6 semanas atendidos en el servicio de imagenología del hospital Vicente Corral Moscoso, a quienes se les realizó la evaluación ultrasonográfica transfontanelar del sistema nervioso central.

#### **4.2 UNIVERSO**

Todos los recién nacidos con una edad gestacional entre 20 a 36,6 semanas durante el periodo Febrero – Agosto del 2013. Se trabajó con todo el universo, el cual fue de 100 recién nacidos prematuros.

#### **4.3 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

Ver anexo 3

#### **4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Recién nacido que curse con una edad gestacional al nacimiento de entre 20 y 36.6 semanas.

#### **4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Recién nacido con una edad gestacional entre 20 y 36.6 semanas que por sus condiciones críticas no tolere el examen.

## **4.6 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE LOS DATOS**

Para la evaluación del neonato se utilizó un equipo de ultrasonido TOSHIBA XARIO TA510 y un equipo de ultrasonido MEDISON SONOACE SA 8000 EX. Las imágenes fueron documentadas en placas fotográficas Fujifilm 8x10 y 10x14, y en papel Sony UPP-110HC, los mismos fueron fotografiados para mantener un archivo digital.

Para la realización del examen este se realizó en la misma termocuna, previa asepsia y antisepsia del examinador y el equipo, el neonato estuvo con discreta flexión del cuello y sujetado por su representante; se colocó gel y el transductor en la fontanela anterior obteniéndose los cortes ecográficos coronales y sagitales antes descritos. El examen no ejerció ningún daño al neonato, y este nunca se expuso al medio ambiente exterior. En cada corte ecográfico se visualizó detalladamente la anatomía cerebral, se describió y localizo las alteraciones patológicas, con la debida documentación de las mismas. En cada examen se contó con la ayuda de los médicos tratantes radiólogos del departamento de imagenología del hospital Vicente Corral Moscoso. Los diferentes hallazgos ultrasonográficos se registraron de manera directa en el respectivo cuestionario diseñado para el presente estudio (Anexo No. 1), e indirectamente de la historia clínica se recolecto la información relacionada con las demás variables en estudio.

## **4.7 ASPECTOS ETICOS**

Para la aprobación del estudio primeramente se obtuvo la autorización del comité de ética de la Facultad de Ciencias Médicas, luego la autorización por parte de los departamentos de neonatología e imagenología del hospital Vicente Corral Moscoso, para la realización del mismo y por último se firmó el consentimiento por parte de los padres o representantes del neonato (Anexo 2), se explicó el procedimiento, así como la inocuidad del mismo.



## **4.8 ANALISIS**

### **4.8.1 PLAN DE ANALISIS**

La información recolectada se cargó a una base de datos que se elaboró en el programa SPSS, el mismo se utilizó también para la tabulación y análisis de todos los datos.



## CAPITULO V

### 5 RESULTADOS

Tabla N. 1. Descripción de las variables de estudio de los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable	F	%
<b>Sexo</b>		
Hombres	49	49,0
Mujeres	51	51,0
<b>Grupos de edad (días)</b>		
Menor 1	5	5,0
1 – 7	56	56,0
8 – 14	23	23,0
15 – 21	9	9,0
22 – 28	7	7,0
<b>Edad Gestacional</b>		
20 – 23	0	0,0
24 – 27	3	3,0
28 – 31	19	19,0
32 – 36	78	78,0
<b>Peso del recién nacido</b>		
Menor a 1500	38	38,0
1500 – 1999	44	44,0
2000 – 2499	17	17,0
2500 o más	1	1,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

En total se estudiaron 100 pacientes. De acuerdo al sexo se registró un leve predominio del sexo femenino con 51 pacientes, en la edad cronológica la media fue de 7,66 días (DS 7,23), se observó un mayor predominio en el intervalo de edad de 1 a 7 días con 56 pacientes que corresponden al 56%. El grupo de edad en que menos se observó casos fue el de menores a un día, con 5 pacientes (5%). En cuanto a la edad gestacional la media fue de 33,44 semanas (DS 2,44), en donde se observó una mayor frecuencia en el intervalo de edad de 32 a 36 semanas con 78 pacientes que corresponden al

78%. El grupo donde no se observaron pacientes fue el de 20 a 23 semanas y en el grupo que menos se observó fue el de 24 a 27 semanas con 3 pacientes (3%). En cuanto al peso, el grupo que mostró una mayor frecuencia fue el de 1500-1999 gramos con 44 pacientes que corresponden al 44% y el grupo en donde menos se observó casos fue el de 2000-2499 gramos con 17 pacientes (17%). Ver tabla N. 1.

Tabla N. 2. Descripción del Apgar de los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Apgar 1 minuto		
0 – 3	3	3.0
4 – 6	22	22.0
7 – 10	75	75.0
Apgar 5 minuto		
0 – 3	0	0
4 – 6	3	3
7 – 10	97	97
Total	100	100.0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

De acuerdo al Apgar registrado, al minuto y al quinto minuto del nacimiento se observó en el primero, una mayor frecuencia en el intervalo de 7 a 10 minutos con 75 pacientes que corresponden al 75%. El grupo que menos se observó fue el de 0 a 3 minutos con 3 pacientes (3%). En el segundo, se observó un total predominio en el intervalo de 7 a 10 minutos con 97 pacientes que corresponden al 97%. El grupo donde no se registró casos, fue el de 0 a 3 minutos, y en el que menos se presentaron fue el de 4 a 6 minutos con 3 pacientes (3%). Ver tabla N. 2

Tabla N. 3. Descripción del Tipo de patología por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Tipo de patología		
Hemorrágica	6	6.0
Hipóxica	2	2.0
Anomalías congénitas	9	9.0
Ninguna	83	83.0
Grados de hemorragia		
Grado I	1	1
Grado II	1	1
Grado III	2	2
Grado IV	2	2
Grados de Hipoxia		
Grado I	0	0.0
Grado II	2	2.0
Grado III	0	0.0
Grado IV	0	0.0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

En la población estudiada, 6 pacientes (6%) presentaron patología hemorrágica, 2 pacientes (2%) presentaron patología hipóxica y 9 pacientes (9%) presentaron algún tipo de anomalía congénita. La ultrasonografía transfontanelar reveló la presencia de 1 paciente (1%) con patología hemorrágica grado I, 1 paciente (1%) con patología hemorrágica grado II, 2 pacientes (2%) con patología hemorrágica grado III, y 2 pacientes (2%) con patología hemorrágica grado IV, en cuanto a la patología hipóxica únicamente 2 pacientes (2%) presentaron, grado II, un total de 83 pacientes (83%) no presentaron patología hipóxica hemorrágica, ni algún tipo de anomalía congénita. Ver tabla N. 3.

Tabla N. 4. Descripción del Tipo de Anomalías congénitas, por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable		
Tipo de Anomalías congénitas	F	%
Quistes del plexo coroideo	4	4.0
Agenciasias	0	0.0
Aneurismas	0	0.0
Otros	7	7.0
Ninguno	89	89,0
Total	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

De acuerdo al tipo de anomalías congénitas en la población estudiada, 4 pacientes (4%) presentaron como variante quistes del plexo coroideo, 7 pacientes (7%) presentaron otros tipos de anomalías, un total de 89 pacientes (89%) no presentaron este tipo de alteración. Ver tabla N. 4.

Tabla N. 5. Descripción de otros tipos de Anomalías congénitas por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Otros tipos de Anomalías		
Cisterna magna amplia	4	4.0
Holoprocencefalia	1	1.0
Infección congénita	1	1.0
Coartación ventricular	1	1.0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

En la población en estudio en cuanto a lo encontrado en otro tipo de anomalías, los hallazgos fueron: 4 pacientes (4%) presentaron cisterna magna amplia, 1 paciente (1%) presentó holoprosencefalia, 1 paciente (1%) presentó infección congénita y por último 1 paciente (1%) presentó coartación ventricular. Ver tabla N. 5.

Tabla N. 6. Descripción de la hidrocefalia por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Hidrocefalia		
Si	4	4.0
No	96	96.0
Total	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

El ultrasonido transfontanelar evidencio la presencia de hidrocefalia, de los 100 pacientes estudiados, 4 pacientes (4 %) confirmaron la presencia de hidrocefalia, y en un total de 96 pacientes (96 %) no se presentó esta alteración. Ver tabla N. 6.

Tabla N. 7. Descripción de la edad cronológica, edad gestacional, índice ventricular y peso de los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable	Mínimo	Máximo	Media	IC 95%		Mediana	DS	Asimetría	Curtosis
				LI	LS				
Edad	4	28	7.66	6.22	9.10	5.0	7.23	1.40	1.32
Edad Gestacional	27	36	33.44	32.97	33.92	34.0	2.40	-0.83	-0.05
Índice ventricular	5.7	17.2	10.72	10.39	11.05	10.50	1.66	1.03	4.27
Peso (gramos)	900	2.600	1.609,37	1.537,81	1.680,93	1.642,0	360,63	0.02	-0.67

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

En total se estudiaron 100 pacientes. De acuerdo a la edad cronológica el valor mínimo fue de 4 días y el valor máximo de 28 días la media fue de 7,66 días (DS 7,23), y la mediana fue de 5,0 días el intervalo de confianza tuvo como límite inferior el valor de 6,22 y límite superior el 9,10.

De acuerdo a la edad gestacional el valor mínimo fue de 27 semanas y el valor máximo de 36 semanas la media fue de 33,44 semanas (DS 2,40), y la mediana fue de 34,0 semanas el intervalo de confianza tuvo como límite inferior el valor de 32,97 y límite superior el 33,92.

El índice ventricular mostró como valor mínimo 5,7mm y como valor máximo de 17,2 mm la media fue de 10,72 mm (DS 1.66), y la mediana fue de 10,50 mm el intervalo de confianza tuvo como límite inferior el 10,39 y límite superior el 11,05.

De acuerdo al peso al nacimiento, el valor mínimo fue de 900 gramos y el valor máximo de 600 gramos, la media fue de 1.609,37 gramos (DS 360,63), y la mediana fue de 1.642,0 gramos, el intervalo de confianza tuvo como límite inferior el valor de 1.537,81 y como límite superior el valor de 1.680,93. Ver tabla N. 7.

Tabla N. 8. Descripción del Índice Ventricular diagnóstico por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable Índice Ventricular	F	%
Normal	81	81.0
Dilatados	13	13.0
Comprimidos	6	6.0
Total	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

En la población en estudio en cuanto a los hallazgos encontrados en la medición del índice ventricular se evidencio 81 pacientes (81%) con medidas normales, 13 pacientes (13%) presentaron dilatación ventricular y 6 pacientes (6%) presentaron ventrículos comprimidos. Ver tabla N. 8.



Tabla N. 9. Descripción de la edad con el tipo de patología por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Edad (días)	Hemorragias		Hipoxias		Anomalías congénitas		Ninguna		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Menos de 1	1	1,0	0	0,0	1	1,0	3	3,0	5	5,0
1 - 7	1	1,0	0	0,0	6	6,0	49	49,0	56	56,0
8 – 14	2	2,0	0	0,0	1	1,0	20	20,0	23	23,0
15 – 21	1	1,0	0	0,0	0	0,0	8	8,0	9	9,0
22 - 28	1	1,0	2	2,0	1	1,0	3	3,0	7	7,0
Total	6	6,0	2	2,0	9	9,0	83	83,0	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

Según el tipo de patología observada, por grupos de edad, se encontró que 83 pacientes (83,0%) no presentaron ningún tipo de anormalidad, la patología hemorrágica se observó con mayor frecuencia en el intervalo de edad de 8 a 14 días, con 2 pacientes (2%), en el resto de grupos solo se observó un caso, en cada uno de los mismos, en cuanto a la patología hipóxica el único intervalo de edad que presento pacientes fue el de 22 a 28 días con 2 pacientes (2%), en lo que se refiere a la presencia de anomalías congénitas en el intervalo de edad donde se observó mayores casos fue el de 1 a 7 días con 6 pacientes (6%), en el resto de grupos de edad únicamente se observó 1 caso, excepto en el grupo de edad de 15 a 21 días donde no se registró pacientes. Ver tabla N. 9.

Tabla N. 10. Descripción de la edad gestacional con el tipo de patología por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Edad gestacional (semanas)	Hemorragias		Hipoxias		Anomalías congénitas		Ninguna		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
20 – 23	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
24 – 27	0	0,0	0	0,0	1	1,0	2	2,0	3	3,0
28 – 31	0	0,0	2	2,0	1	1,0	16	16,0	19	19,0
32 – 36	6	6,0	0	0,0	7	7,0	65	65,0	78	78,0
Total	6	6,0	2	2,0	9	9,0	83	83,0	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

Según el tipo de patología observada, por grupos de edad gestacional, se encontró que 83 pacientes (83%) no presentaron ningún tipo de anormalidad, la patología hemorrágica se observó con mayor frecuencia en el intervalo de edad de 32 a 36 semanas, con 6 pacientes (6%), en el resto de grupos no se observó casos, en cuanto a la patología hipóxica el único intervalo de edad que presento pacientes fue el de 28 a 31 semanas con 2 pacientes (2 %), en lo que se refiere a la presencia de anomalías congénitas en el intervalo de edad donde se observó mayores casos fue el de 32 a 36 semanas con 7 pacientes (7%), en el resto de grupos de edad gestacional únicamente se observó 1 caso. Ver tabla N. 10.

Tabla N. 11. Descripción del peso con el tipo de patología por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Peso (gramos)	Hemorragias		Hipoxias		Anomalías congénitas		Ninguna		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
	Menos 1500	3	3,0	2	2,0	3	3,0	30	30,0	38
1500 - 1999	2	2,0	0	0,0	4	4,0	38	38,0	44	44,0
2000 - 2499	1	1,0	0	0,0	2	2,0	14	14,0	7	7,0
2500 o más	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	1,0
Total	6	6,0	2	2,0	9	9,0	83	83,0	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

Según el tipo de patología observada, por grupos de peso, se encontró que 83 pacientes (83,0%) no presentaron ningún tipo de anormalidad, la patología hemorrágica se observó con mayor frecuencia en el grupo de peso, de menores a 1499 gramos, con 3 pacientes (3%), en el grupo de peso de 1500 a 1599 gramos se observó 2 pacientes (2%), en el grupo de peso de 2000 a 2499 gramos se observó 1 paciente (1%), y en el grupo de mayores a 2500 gramos no se observa casos, en cuanto a la patología hipóxica, el único grupo de peso que presento pacientes fue el de menores a 1499 gramos, con 2 pacientes (2 %), en lo que se refiere a la presencia de anomalías congénitas en el grupo de peso 1500 a 1599 gramos, se observó mayores casos con 4 pacientes (4%), en el grupo de menores a 1499 gramos, se observó 3 pacientes (3%), en el grupo de peso de 2000 a 2499 gramos se observó 2 pacientes (2%), y en el grupo de peso, de más de 2500 gramos no se registraron pacientes. Ver tabla N. 11.

Tabla N. 12. Descripción del sexo con el tipo de patología por ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Sexo	Hemorragias		Hipoxias		Anomalías congénitas		Ninguna		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Hombre	3	3,0	2	2,0	5	5,0	39	39,0	49	49,0
Mujer	3	3,0	0	0,0	4	4,0	44	44,0	51	51,0
Total	6	6,0	2	2,0	9	9,0	83	83,0	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

Según el tipo de patología observada, por sexo, se encontró que 83 pacientes (83%) no presentaron ningún tipo de anomalía, en cuanto a la patología hemorrágica no existió diferencias en cuanto a esta, ya que los dos grupos presentaron cada uno 3 pacientes (3%), en cuanto a la patología hipóxica, el grupo que únicamente presentó pacientes fue el del sexo masculino con 2 pacientes (2%), en lo que se refiere a la presencia de anomalías congénitas por grupos de sexo, se observó que el grupo de hombres, presentó 5 pacientes (5%), y el grupo de mujeres presentó 4 pacientes (4%). Ver tabla N. 12.

Tabla N. 13. Descripción del Apgar y el tipo de patología de los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable congénitas	Hemorragias		Hipoxias		Anomalías		Ninguna		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Apgar 1 minuto										
0 – 3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,0	3	3,0
4 – 6	2	2,0	1	1,0	0	0,0	19	19,0	22	22,0
7 – 10	4	4,0	1	1,0	9	9,0	61	61,0	75	75,0
Total	6	6,0	2	2,0	9	9,0	83	83,0	100	100,0
Apgar 5 minuto										
0 – 3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4 – 6	1	1,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0	3	3,0
7 – 10	5	5,0	2	2,0	9	9,0	81	81,0	97	97,0
Total	6	6,0	2	2,0	9	9,0	83	83,0	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

Del total de 6 pacientes que presentaron Hemorragia, solo 2 pacientes (2%) registro un Apgar al minuto bajo con una puntuación de 4-6, solo uno de ellos mantuvo esta puntuación a los 5 minutos del Test, los 4 pacientes restantes ( 4%) presentaron un Apgar de 7-10, sin modificaciones posteriores, en cuanto a la patología hipóxica solo 1 paciente (1%) registro un Apgar al minuto bajo con una puntuación de 4-6 el cual mejoro a los 5 minutos del Test, en cuanto a las anomalías congénitas todos tuvieron un Apgar de 7-10.Ver tabla N. 13.

Tabla N. 14. Descripción del tipo de patología e Hidrocefalia en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Hidrocefalia	Si		No		Total	
	F	%	F	%	F	%
Tipo de Patología						
Hemorrágica	1	1,0	5	5,0	6	6,0
Hipóxica	0	0,0	2	2,0	2	2,0
Anomalías congénitas	1	1,0	8	8,0	9	9,0
Ninguna	2	2,0	81	81,0	83	83,0
Total	4	4,0	96	96,0	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

Del total de 4 pacientes que presentaron Hidrocefalia, solo 1 paciente (1%) registro la presencia de Hemorragia y 1 paciente (1%) presento una anomalía congénita, en el resto de pacientes con patología, no presentaron esta alteración. Ver tabla N. 14.

Tabla N. 15. Descripción de los grados de Hemorragia e Hidrocefalia en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Hidrocefalia	Si		No		Total	
	F	%	F	%	F	%
Grados de hemorragia						
Grado I	0	0,0	1	16,7	1	16,7
Grado II	0	0,0	1	16,7	1	16,7
Grado III	1	16,7	1	16,7	2	33,3
Grado IV	0	0,0	2	33,3	2	33,3
Total	1	16,7	5	83,3	6	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

Del total de 6 pacientes que presentaron Hemorragia, solo 1 paciente (16,7%) registro la presencia de Hidrocefalia concomitantemente con una Hemorragia Grado III, el resto de pacientes con patología hemorrágica no presento esta alteración. Ver tabla N. 15.

Tabla N. 16. Descripción del Índice Ventricular Diagnóstico con la edad, edad gestacional, peso, hidrocefalia y tipo de patología, en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

Variable	Normal		Dilatados		Comprimidos		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Semanas de Gestación	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
20 – 23	2	2,0	1	1,0	0	0,0	3	3,0
24 – 27	12	12,0	6	6,0	1	1,0	19	19,0
28 – 31	67	67,0	6	6,0	5	5,0	78	78,0
32 – 36	81	81,0	13	13,0	6	6,0	100	100,0
Total								
Edad								
< 1	5	5,0	0	0,0	0	0,0	5	5,0
1 – 7	46	46,0	7	7,0	3	3,0	56	56,0
8 – 14	17	17,0	5	5,0	1	1,0	23	23,0
15 – 21	7	7,0	0	0,0	2	2,0	9	9,0
22 – 28	6	6,0	1	1,0	0	0,0	7	7,0
Total	81	81,0	13	13,0	6	6,0	100	100,0
Peso								
Menos de 1500	31	31,0	6	6,0	1	1,0	38	38,0
1500 – 1999	37	37,0	4	4,0	3	3,0	44	44,0
2000 – 2499	12	12,0	3	3,0	2	2,0	17	17,0
≥ 2500	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0
Total	81	81,0	13	13,0	6	6,0	100	100,0
Hidrocefalia								
Si	0	0	4	4,0	0	0,0	4	4,0
No	81	81,0	9	9,0	6	6,0	96	96,0
Total	81	81,0	13	13,0	6	6,0	100	100,0
Tipo de patología								
Hemorrágica	4	4,0	2	2,0	0	0,0	6	6,0
Hipóxica	2	2,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0
Anomalía congénita	7	7,0	2	2,0	0	0,0	9	9,0
Ninguna	68	68,0	9	9,0	6	6,0	83	83,0
Total	81	81,0	13	13,0	6	6,0	100	100,0

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

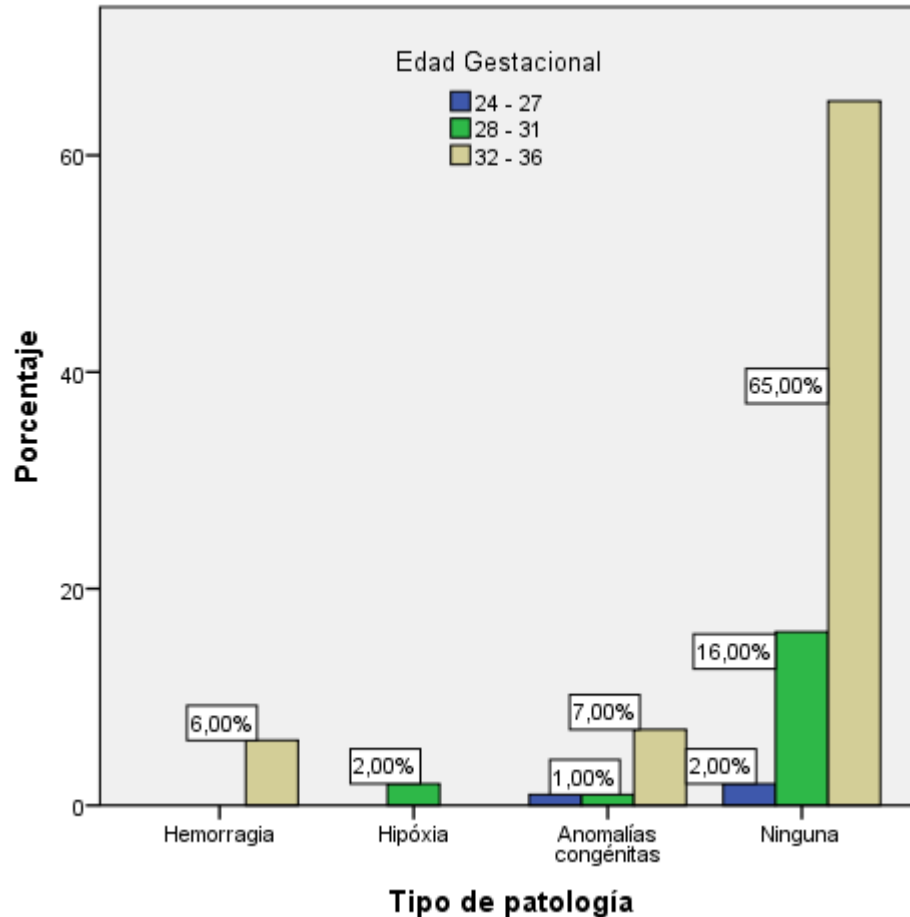
En el total de los 100 pacientes de estudio, en cuanto a los valores registrados en la medida del índice ventricular diagnóstico, se encontró que 81 pacientes (81%) no presentaron ningún tipo de anomalía, se detectó



dilatación ventricular en los siguientes grupos: Por intervalos de edad gestacional se registraron más pacientes en los intervalos de 28 a 31 semanas y 28 a 36 semanas con 6 pacientes (6%) cada uno, por grupos de edad cronológica la mayoría que registró fueron 7 pacientes (7%) en el intervalo de 1 a 7 días y 5 pacientes (5%) en el intervalo de 8 a 14 días, por grupos de peso se registró 6 pacientes (6%) en el intervalo de menores de 1500 gramos, 4 pacientes (4%) en el intervalo de 1500 a 1999 gramos, y 3 pacientes (3%) en el intervalo 2000 a 2499 gramos. En cuanto a la presencia de hidrocefalia, de los 13 pacientes (13%) registrados como dilatación ventricular, los 4 pacientes (4%) diagnosticados de hidrocefalia, presentaron un incremento del índice ventricular, los 9 pacientes (9%) restantes no presentaron un diagnóstico de hidrocefalia, pero si un incremento del índice ventricular.

En cuanto al tipo de patología, se obtuvo que 2 pacientes (2%) que registraron hemorragia presentaron dilatación ventricular, 2 pacientes (2%) que registraron anomalías congénitas presentaron dilatación ventricular y los 9 restantes catalogados como dilatación ventricular no presentaron ningún tipo de patología. En cuanto a los valores registrados en la medida del índice ventricular diagnóstico que detectó ventrículos comprimidos, se observó en los siguientes grupos: Por intervalos de edad gestacional se registró 1 paciente (1%) en el intervalo de 28 a 31 semanas y 5 pacientes (5%) en el intervalo de 32 a 36 semanas, por grupos de edad cronológica se registró 3 pacientes (3%) en el intervalo de 1 a 7 días, 1 paciente (1,0 %) en el intervalo de 8 a 14 días, y 2 pacientes (2%) en el intervalo de 15 a 21 días, por grupos de peso se registró 1 paciente (1%) en el intervalo de menores de 1500 gramos, 3 pacientes (3%) en el intervalo de 1500 a 1999 gramos, y 2 pacientes (3%) en el intervalo 2000 a 2499 gramos. En cuanto a la presencia de hidrocefalia y tipos de patología, los 6 pacientes (6%) que registraron ventrículos comprimidos, no presentaron un incremento del índice ventricular. Ver tabla N. 16.

Gráfico N. 1. Descripción del tipo de patología según la edad en los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.

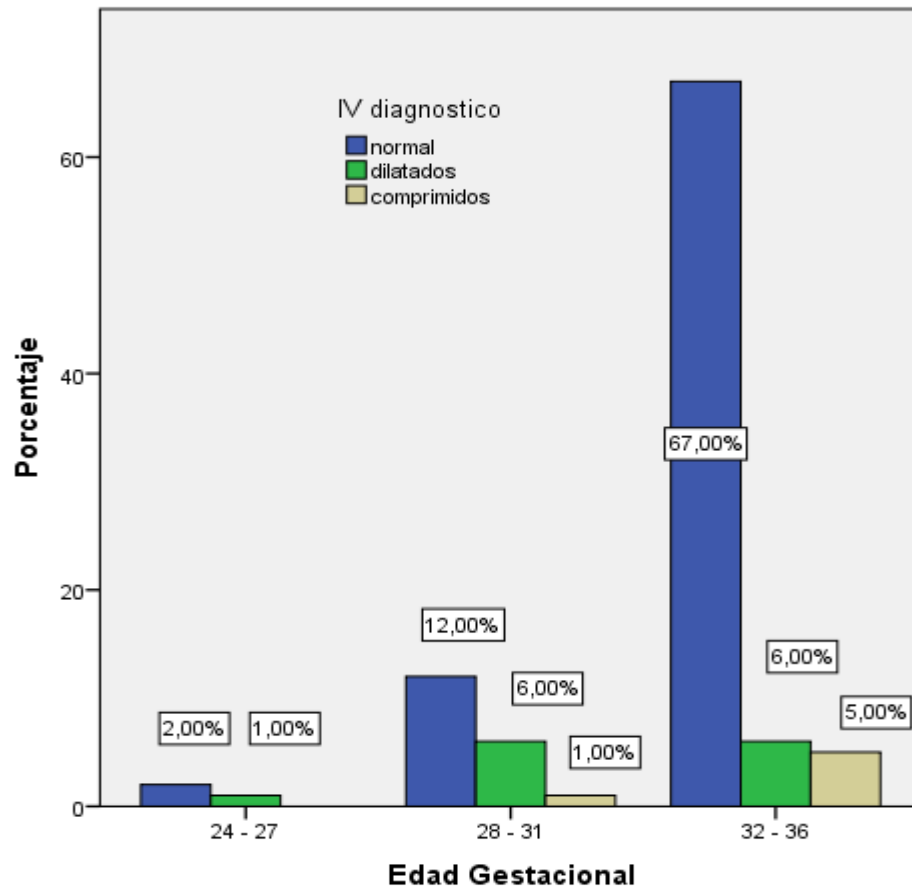


**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

En el gráfico observado se registra, un 6,0 % de pacientes con patología hemorrágica en el grupo de edad gestacional de 32 a 36 semanas, un 2,0 % de pacientes con patología hipóxica en el grupo de edad gestacional de 28 a 31 semanas y un 1,0 % de pacientes con anomalías congénitas en el grupo de edad gestacional de 24 a 27 y 28 a 31 semanas con 7,0% en el grupo de edad gestacional de 32 a 36 semanas. Un gran total de 83 pacientes (83,0%) no presentaron ningún tipo de anomalía. Ver gráfico N.1.

Gráfico N. 2. Descripción de la edad gestacional y el Índice Ventricular de los recién nacidos prematuros del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2013.



**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Dr. Rafael Zhunio

En el gráfico observado se registra en el intervalo de edad gestacional de 24 a 27 semanas un 1,0 % de pacientes con dilatación ventricular, en el intervalo de edad gestacional de 28 a 31 semanas se registra un 6,0 % de pacientes con dilatación ventricular y un 1,0 % de ventrículos comprimidos, en el intervalo de edad gestacional de 32 a 36 semanas se registra un 6,0 % de pacientes con dilatación ventricular y un 5,0 % de ventrículos comprimidos. Un gran total de 81 pacientes (81,0%) no presentaron ningún tipo de anomalía. Ver gráfico N. 2.

## CAPITULO VI

### 6 DISCUSION

El ultrasonido transfontanelar consiste en la evaluación por ecografía de la cavidad craneal del recién nacido, La indicación más común de esta, son los recién nacidos prematuros por ser el grupo más susceptible de presentar alteraciones.

Se realizó un estudio descriptivo de las características del ultrasonido transfontanelar en los recién nacidos prematuros; en una muestra constituida por 100 pacientes, atendidos en el servicio de imagenología del hospital Vicente Corral Moscoso, a quienes se les realizó la evaluación ultrasonográfica del sistema nervioso central.

Las patologías cerebrales neonatales representan un problema cada vez más frecuente en los recién nacidos prematuros y de bajo peso, en la mayoría de los casos el ultrasonido transfontanelar demostró ser un procedimiento importante para el diagnóstico inicial de las afecciones neonatales (19).

Entre los hallazgos principales se obtuvo que un gran total de pacientes (83,0%) no presentaron ningún tipo de anormalidad.

De acuerdo a los objetivos del estudio en caracterizar a la población de acuerdo a edad gestacional, edad cronológica, sexo, peso del recién nacido y Apgar, se concluye: En la edad gestacional el grupo más observado fue el de 32 a 36 semanas con 78 pacientes (78%); la media de la edad fue de 33.44 semanas (DS 2,40), la edad cronológica el grupo más observado fue el de 1 a 7 días de vida con 56 pacientes (56%); la media de edad cronológica fue de 7,66 días (DS 7,23). De acuerdo al sexo no hubo una diferencia estadística mayor, ya que el grupo del sexo femenino presentó 51 pacientes (51%), y el sexo masculino 49 pacientes (49%).

En lo referente al peso del recién nacido el grupo más observado fue el de 1500 a 1999 gramos con 44 pacientes (44%), la media del peso al nacimiento fue de 1.609,37 gramos; (DS 360,63).

En cuanto al Apgar del primer minuto la mayoría de pacientes (75%) presentaron una puntuación de 7-10, y al quinto minuto la mayoría de pacientes (97%) presentaron una puntuación de 7 sobre 10.

Mediante la técnica ultrasonográfica en cuanto al cumplimiento del objetivo de identificar la frecuencia y tipo de patología neurológica en recién nacidos prematuros evaluados con ecografía transfontanelar se concluye que el diagnóstico más encontrado fueron las anomalías congénitas con 9 casos (9%), seguido de la patología hemorrágica con 6 casos (6%), la patología hipóxica con 2 casos (2%), además se reportaron 4 casos de hidrocefalia (4%) uno de ellos incluido en la patología hemorrágica y el otro en una anomalía congénita, los dos restantes no presentaron patología subyacente.

El valor del ultrasonido transfontanelar para el diagnóstico temprano de las anomalías congénitas es bien reconocido y demostrado, Castagnaro. M, en un estudio (16), confirmó la utilidad del ultrasonido para su diagnóstico precoz, se reporta una incidencia del 2%, de una muestra de 5276 pacientes, Diaz. H, et al, (33) con una incidencia del 1.89% de una total de 1480 pacientes igualmente confirmando el valor del ultrasonido transfontanelar para su diagnóstico. En nuestro estudio encontramos una incidencia de anomalías congénitas del 9%, divididos en 4 casos de quistes del plexo coroideo (4%) que actualmente se han valorado como hallazgos comunes no marcadores de patología importante (24) (34), también se encontró 4 casos de cisterna magna amplia (4%) en el mismo caso, estos se han reportado como variantes anatómicas no marcadores de patología, aunque su diagnóstico diferencial debe siempre tenerse en cuenta, (34) (35). Un caso se reportó como coartación ventricular, este igualmente a los anteriores es considerada una variante anatómica, no marcadora de patología (24) (34), Por último se valoró 1 caso de holoprosencefalia (1,0%)

el cual es una importante anomalía congénita y que se aproxima al porcentaje de incidencia reportada en los estudios revisados.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto el diagnóstico más importante como marcador de la prematuridad es la hemorragia intracraneal, en nuestro estudio se reportaron 6 casos (6%) de los cuales como grado III y IV se valoraron 2 casos para cada uno y como grado I y II se valoró 1 paciente en cada uno de ellos.

Por edad cronológica no hubo mayores diferencias estadísticas la mayoría de grupos presentaron 1 paciente (1%) excepto el de 8 a 14 días con 2 pacientes (2%), por sexo no hubo diferencia en los dos grupos, por edad gestacional los 6 casos reportados se ubicaron en el grupo de 32 a 36 semanas, en cuanto al peso la mayoría de pacientes (3%) se ubicaron en el grupo de menores de 1499 gramos, y por Apgar, solo 2 pacientes (2%) registro un Apgar al minuto bajo con una puntuación de 4-6 y solo uno de ellos mantuvo esa puntuación a los 5 minutos del Test.

Lo anteriormente expuesto concuerda con la bibliografía consultada, Ayala, et al, (12) comenta que la hemorragia es la principal complicación del recién nacido prematuro la cual se acentúa por el grado de prematuridad y el bajo peso, lo cual se expone en nuestro estudio, además en una revisión sistemática, Cervantes, et al, (36) investigo en 1182 recién nacidos prematuros la incidencia de la hemorragia intraventricular, encontrando un 6.1% de la misma, lo cual concuerda con nuestro estudio, ellos reportaron un 62% de hemorragia de grado I, lo cual en nuestra revisión no se asemeja, ya que observamos más casos en el grado III y IV de hemorragia, en cuanto a lo que tiene que ver como factores asociados, ellos no encuentran diferencias estadísticas con el sexo y la edad gestacional, en cuanto al peso catalogan que la hemorragia se presenta en cualquier grupo, pero defienden la importancia del bajo peso, en nuestro estudio el sexo tubo una semejanza estadística con el trabajo expuesto, la hemorragia que en nuestra revisión fue más frecuente en el grupo de edad de 32 a 36

semanas, en ellos, no hubo diferencias marcadas, además en nuestro estudio hubo una ligera tendencia de la hemorragia, en el peso de los menores de 1499 gramos, lo que coincide con esta revisión, por último en cuanto a la puntuación del Apgar , ellos aseveran la importancia de la puntuación baja, pero se coincide con los mismos al haber más casos con puntuaciones de 7-9 del Test en los dos estudios.

En otro estudio realizado sobre hemorragia intraventricular, Ferreira y colaboradores (37) estudiaron 116 pacientes con un peso menor a 1500 gramos y menores de 32 semanas ellos encontraron una incidencia del 40 % de hemorragia, en parte en contraposición en nuestro estudio se observa que esta patología también puede estar en recién nacidos con edad gestacional mayor a las 32 semanas y con peso mayor a 1.500 gramos.

La probabilidad de desarrollar hidrocefalia y dilatación del sistema ventricular aumenta con la gravedad del sangrado; la frecuencia está entre el 55% y el 80% respectivamente (18), en otra serie reportaron que hasta un 50% de los pacientes con hemorragia desarrollarán hidrocefalia posthemorrágica (38), en nuestro estudio únicamente 1 paciente (1%) con hemorragia grado III desarrollo hidrocefalia, y 2 pacientes (2%) presentaron dilatación ventricular, a diferencia de los estudios revisados nosotros no observamos una asociación marcada con este tipo de complicación.

Hernández y colaboradores, en un estudio con 346 prematuros y con un peso igual o menor a 1500 gramos detectaron un total de 26 paciente (7.5%) con leucomalacia periventricular, y en otra corte de 216 neonatos con un peso entre 1501 y 2000 gramos se identificaron 10 pacientes (4.6%) con este tipo de patología (14), en contraposición en nuestro estudio únicamente se observó 2 pacientes (2%) con patología hipóxica y en el intervalo de menores de 1500 gramos se coincidió con lo encontrado con los autores del estudio realizado.

En lo referente a la hidrocefalia encontrada en el estudio nosotros reportamos un total de 4 pacientes (4%) con este diagnóstico, en comparación a una revisión realizada en Cuba, Moreira. L, y colaboradores (39) con un total de 35 pacientes prematuros con diagnóstico de daño neurológico, ellos reportan un total de 54% de hemorragia intraventricular, 25% de leucomalacia periventricular y un 17% (6 pacientes) con diagnóstico de hidrocefalia, comparándolo con nuestra revisión concordamos en un diagnóstico principal de hemorragia, seguido de la leucomalacia periventricular y por supuesto de la hidrocefalia.

En otro estudio realizado en la ciudad de México, Ruiz y colaboradores (40) revisaron un total de 133 recién nacidos, de los cuales 87 fueron prematuros. Entre sus hallazgos tenemos que un 70% no presentaron datos de patología, un 10% presentaron patología hipóxico isquémica e igualmente otro 10% presento malformaciones congénitas, un 8% presento un diagnóstico de hidrocefalia y 0.7% (un paciente) presento infección congénita, comparando estos hallazgos con nuestro estudio se puede concluir que nosotros también presentamos un alto índice de normalidad, no concordamos en los porcentajes igualados de patología hipóxico isquémica que ellos mantienen, además ellos reportan un porcentaje mayor de hidrocefalia que el nuestro, pero sin embargo presentamos el mismo único caso de infección congénita.

Las nueva curva de referencia que se ha establecido para cuantificar el tamaño de los ventrículos laterales neonatales, es el índice ventricular, este es el nuevo parámetro en la valoración en los infantes prematuros, los cuales corren el riesgo de desarrollar una dilatación ventricular, en nuestra investigación nosotros sometimos a todos nuestros pacientes a tal medición, obteniéndose las siguientes conclusiones: se obtuvo un alto porcentaje de normalidad el 81%, frente a un diagnóstico del 13% de dilatación ventricular y un 6% de ventrículos comprimidos, las dilataciones ventriculares fueron observadas en su mayor parte en los prematuros de 28 a 36 semanas y con una edad de 1 a 14 días y un peso de menores a 1999 gramos, el alto índice de normalidad puede ser explicado por un estudio (41) que analizó a 1483



neonatos y en donde consideran que los ventrículos aumentan de tamaño con la edad gestacional y este incremento es limitado a pocos milímetros por el incremento del tejido cerebral además concluyen que las diferentes medidas pueden ayudar a detectar incrementos del tamaño y sospechas de hidrocefalia, en otro estudio realizado por, Brouwer et, al, (25) donde valoraron 79 recién nacidos prematuros de menos de 27 semanas, ellos observaron un incremento total del índice ventricular y concluyen también que los nuevos parámetros en medición de los ventrículos laterales pueden permitir una identificación temprana en la dilatación ventricular y la intervención si esta es producida por hemorragia.

En otro estudio reportado por la revista de neurología en el 2004, Bazan et, al (42), analizo 136 recién nacidos, todos diagnosticados de dilataciones ventriculares mediante ecografía transfontanelar entre sus hallazgos el reporto un 44% de bajo peso, 58% de prematuridad y un 62% de hemorragia, comparado con nuestro estudio coincidimos en la tendencia hacia el bajo peso y la prematuridad.

Cabe destacar que nosotros a pesar de los 13 casos de dilatación ventricular reportados en nuestro estudio, solo 4 fueron diagnosticados de hidrocefalia y los 9 restantes se reportaron normales, lo que deja entrever la importancia de esta nueva valoración de la medida ventricular, esto se apoya en cuanto a los datos obtenidos según tipo de patología reportada ya que igualmente solo 4 casos se reportaron como dilatación y los 9 restantes fueron vistos como normales.

Por ultimo en nuestro estudio se reportó 6 casos de ventrículos comprimidos y que se pueden explicar según un artículo realizado por Brouwer, et, al, en el 2010 (26) donde ellos catalogan que un grupo pequeño de neonatos nace con este fenómeno bastante común y que no está relacionado con isquemia cerebral.

## CAPITULO VII

### 7.1 CONCLUSIONES

El estudio estuvo conformado por una población de 100 recién nacidos prematuros, con una edad gestacional entre 27 a 36 semanas, la media de la edad fue de 33.44 semanas, en cuanto a la edad cronológica la edad fue de 1 a 28 días de vida, con una media de 7,66 días.

Por el sexo femenino hubo 51 pacientes, y por el sexo masculino 49 pacientes. En lo referente al peso del recién nacido estos oscilaron entre 900 a 2600 gramos con una media de 1.609,37 gramos.

La puntuación del Apgar de 7-10, fue el valor más común, al primero y al quinto minuto de vida.

El diagnóstico de mayor prevalencia por ultrasonografía fueron las anomalías congénitas (9%) de las cuales la mayoría fueron variantes anatómicas no marcadoras de patología.

El diagnóstico patológico más importante fue el de hemorragia de la matriz germinal, (6%) seguido de la leucomalacia periventricular (2%) y la hidrocefalia (4%).

La medición del índice ventricular reportó valiosos hallazgos al detectar a un porcentaje de la población estudiada (13%) con dilatación ventricular, incluyendo esta a pacientes con patología 4% y sin patología 9% lo que deja entrever su valiosa importancia diagnóstica.

La ultrasonografía transfontanelar resultó ser un método de diagnóstico eficaz para las distintas patologías encontradas, además resultó un método valioso de screening para la búsqueda de las dilataciones ventriculares.

## 7.2 RECOMENDACIONES

La ultrasonografía transfontanelar resulta ser una herramienta que reviste gran capacidad diagnóstica en nuestro servicio, además de su facilidad de manejo y bajo coste.

Se recomienda la ultrasonografía transfontanelar de rutina para el diagnóstico de patología neurológica en el recién nacido prematuro, tomando en cuenta el poder diagnóstico revisado y expuesto en este trabajo.

Se recomienda complementar todos los hallazgos ecográficos patológicos con métodos de estudio más precisos como la R.M y/o TC.

Se recomienda realizar un seguimiento ecográfico a todos los pacientes diagnosticados de alguna anomalía ya que algunas de las veces esto no es posible.

Estandarizar el método de medición del índice ventricular en todos los recién nacidos atendidos en el servicio.

Que se continúe con esta investigación para que se desarrolle un adecuado diagnóstico de la patología en este grupo de edad tan vulnerable, y así evitar el desarrollo de complicaciones que disminuirían la calidad de vida del niño en el futuro.

Que este trabajo de investigación sea difundido y sirva de fuente de consulta para futuras investigaciones.

### 7.3 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aium Practice Guidelines, AIUM Practice Guideline for the Performance of Neurosonography in Neonates and Infants, 2009 by the American Institute of Ultrasound in Medicine, Disponible en:  
[www.aium.org/resources/guidelines/neurosonography.pdf](http://www.aium.org/resources/guidelines/neurosonography.pdf)
2. Kirks, R. Radiología Pediátrica, 3ra Ed, España, Marban, 2000, Tomo 1, p 66
3. Grossman, R. Yousen, D. Neuroradiología, 2da, Ed, Madrid, Marban, 2007, p 30-31
4. Swischuk, L. Radiología en el niño y en el Recién Nacido, España, Marban, 2005, Tomo 2, p 985
- 5.- L. R. Ment, H. S. Bada, P. Barnes, et al. Practice parameter: Neuroimaging of the neonate : Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society Neurology 2002;58;1726, Disponible en: <http://www.neurology.org/content/58/12/1726.full.html>
6. Lin-Lin Su, Miny Samuel, Yap-Seng Chong. Agentes progestacionales para el tratamiento de la amenaza de trabajo de parto prematuro o del cuadro establecido (Revisión Cochrane traducida). En: *Biblioteca Cochrane Plus* 2010 Número 1. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
7. Vincenzo Berghella, Jason K Baxter, Nancy W Hendrix. Evaluación ecográfica del cuello del útero para la prevención del parto prematuro (Revision Cochrane traducida). En: *Biblioteca Cochrane Plus* 2009 Número 3. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
8. Hospital Vicente Corral Moscoso, Consolidado Anual, Libros del Departamento de Estadística, 2011.
9. Dirección Provincial del Azuay. "Consolidado Anual", capítulo de obstetricia, Bases digitales 2010.

10. Arias. J, Rendón. L, Perafán. J, Caicedo. M, Evaluación de resultados de la atención en el programa Casa Madre Canguro. Rev. Col.Pediatría, Órgano oficial de la Sociedad Colombiana de Pediatría, Vol. 43 No. 2 - Julio 2010, p.83, disponible en:

[http://www.scp.com.co/ArchivosSCP/pdf\\_Revista\\_Pediatria/65-128\\_PEDIATRIA%20\\_VOL\\_43\\_No\\_02\\_final.pdf](http://www.scp.com.co/ArchivosSCP/pdf_Revista_Pediatria/65-128_PEDIATRIA%20_VOL_43_No_02_final.pdf)

11. Asociación Española de Pediatría, Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos de Neonatología en Pediatría, España 2002. P. 44-46,169, Disponible en:

[http://www.laenfermeria.es/apuntes/otros/materno\\_infantil/neonatologia.pdf#page=174](http://www.laenfermeria.es/apuntes/otros/materno_infantil/neonatologia.pdf#page=174)

12. Ayala Mendoza Adriana Margarita, Carvajal Kalil Luis Fernando, CarrizosaMoog Jaime, Galindo Hernández Álvaro, Cornejo Ochoa José William. Hemorragia intraventricular en el neonato prematuro. Iatreia [serial on the Internet]. 2005 Mar [cited 2012 Sep 16] ; 18(1): 71-77. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012107932005000100006&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012107932005000100006&lng=en).

13. Diaz Lazo, H., Hernandez Rojas, C. y HuamanSanchez, J. Lesiones talámicas en neonatos evaluadas por ultrasonido transfontanelar:: casos reportados en cinco años en el Instituto Materno Perinatal, Lima, Perú. Acta méd. peruana. [online]. mayo/agos. 2007, vol.24, no.2 [citado 16 Septiembre 2012], p.31-34. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172007000200006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172007000200006&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1728-5917.

14. Hernández-Cabrera, M. Flores-Santos, R. Francisco García-Quintanilla, J. Hernández-Herrera, R. Alcalá-Galván, L. Castillo-Martínez, N. Prevalencia de leucomalaciaperiventricular en neonatos prematuros, RevMedInstMex Seguro Soc 2009; 47 (2): 147-150, Disponible en:

<http://www.artemisaenlinea.org.mx/articulo.php?id=476&arte=a>

15. Romero Esquiliano Gabriela, Méndez Ramírez Ignacio, Tello Valdés Armando, Torner Aguilar Carlos A.. Daño neurológico secundario a hipoxia

- isquemia perinatal. Arch. Neurocién. (Mex., D.F.) [revista en la Internet]. 2004 Sep [citado 2012 Nov 15] ; 9(3): 143-150. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-47052004000900005&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-47052004000900005&lng=es).
16. Castagnaro, M. Ultrasonografía Transfontanelar en las Malformaciones del Desarrollo del SNC en Neonatos, Rev. Argent. Radiol. 2004; 68: 338833, disponible en: [www.rard.org.ar/numeros/2004\\_4/16castagnaro/castagnaro.pdf](http://www.rard.org.ar/numeros/2004_4/16castagnaro/castagnaro.pdf)
17. FeketeSaskia M.W., Monset-CouchardMichèle, RugoloLígia S. de S., BethmanOdile de, Crocci Adalberto José. Cistossubependimários diagnosticados pelo ultra-somtransfontanelar. J. Pediatr. (Rio J.) [serial on the Internet]. 2002 Oct [cited 2012 Sep 16] ; 78(5): 375-382. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572002000500007&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572002000500007&lng=en).
18. Bravo C., Cano P., Conde R., Gelabert M., Pulido P., Ros B. et al . Hidrocefalia poshemorrágica asociada a la prematuridad: evidencia disponible diagnóstica y terapéutica. Neurocirugía [revista en la Internet]. 2011 Oct [citado 2012 Sep 17] ; 22(5): 381-400. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-14732011000500001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732011000500001&lng=es).
19. Yaritza Villarreal Recio, Modificaciones Morfométricas de Estructuras Encefálicas en Recién Nacidos, Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, 2003, Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/rhab/vol5\\_num2/rhcm10206.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/rhab/vol5_num2/rhcm10206.htm)
20. Luciano Farage, Marcelo Cardoso de Assis, Achados Ultra-Sonográficos da Hemorragia Intracraniana em Recém-Nascidos Prematuros, Arq Neuropsiquiatr 2005;63(3-B):814-816, Disponibles en: <http://pesquisa.bvsalud.org/regional/resources/lil-445141>
21. Pedrosa, C. Diagnóstico por imagen Neuroradiología. 3ra ed. Madrid: Ed. Marban, 2009. Tomo 5, p. 15,44.

22. Timor-Trisch, I. Monteagudo, A. Harris, L. Neuroecografía prenatal y neonatal, Madrid, España, Marban, 2003.p. 405-406
23. Rumack, C. Wilson, S, Charboneau, J. Diagnostico por Ecografia, 2da, Ed, Madrid, Marban, 2001, p 1259
24. Rose de Bruyn, Ecografía pediátrica, como, porque y cuando, BRITISH, 2ed, Ed. Elsevier, 2005, p 253,254,269-275
25. Brouwer MJ, de Vries LS, Groenendaal F, Koopman C, Pistorius LR, Mulder EJ, New reference values for the neonatal cerebral ventricles, Radiology. 2012 Jan;262 (1):224-33. doi: 10.1148/radiol.11110334. Epub 2011 Nov 14, Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22084208>
26. Brouwer MJ, de Vries LS, Pistorius L, Rademaker KJ, Groenendaal F, Benders MJ, Ultrasound measurements of the lateral ventricles in neonates: why, how and when? A systematic review, Acta Paediatr. 2010 Sep;99(9):1298-306. doi: 10.1111/j.1651-2227.2010.01830.x. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20394588>
27. Massimo Bazzocchi, Emilio Quaia, Chiara Zuiani, MariaLetizia Moroldo, Transcranial Doppler: state of the art, European Journal of Radiology Volume 27, Supplement 2 , Pages S141-S148, May 1998, Disponible en: [http://www.ejradiology.com/article/S0720-048X\(98\)00055-2/abstract](http://www.ejradiology.com/article/S0720-048X(98)00055-2/abstract)
28. DeCassio, O.Guido, G, Ultrasonografía de Pequeñas Partes, Brasil, Amolca, 2008, p 313.
29. San Román José, Dovasio Fernanda, Kreindel Tamara, Kucharczyk Mariana. Hemorragia cerebral en el neonato. Arch. argent. pediatr. [revista en la Internet]. 2007 Feb [citado 2012 Oct 22]; 105(1): 77-80. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752007000100017&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752007000100017&lng=es).
30. Díaz, H.; Rodríguez, N.; Gárate, K.; Sandoval, C. Hemorragia intracraneal en neonatos. Evaluación diagnostica mediante ultrasonografía. Rev. Argent. Radiol. 2004; 68: 57. Disponible en: [http://www.rard.org.ar/numeros/2004\\_1/8diaz/diaz.pdf](http://www.rard.org.ar/numeros/2004_1/8diaz/diaz.pdf)

31. Campistol, J.Escofet, C. PóoArgüelles,P. Leucomalaciaperiventricular: Diagnóstico retrospectivo en niños con diplejía espástica, Servicio de Neuropediatría. Unidad Integrada Hospital Clínic-Sant Joan de Déu. Barcelona, AnEspPediatr1996;44:553-556, Disponible en:  
<http://www.aeped.es/sites/default/files/anales/44-6-7.pdf>
32. Bulnes,C. Aguilar, P. Méndez, J +, Hidrocefalia Congénita e Hidranencefalia en el Hospital Materno Infantil e Instituto Hondureño de Seguridad Social del 2005 al 2008, Rev. Fac. Cienc. Méd. Julio - Diciembre 2009, disponible en: <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2009/pdf/RFCMVol6-2-2009-5.pdf>
33. Díaz H, Huamán J, Morón E, MALFORMACIONES CEREBRALES CONGÉNITAS VALORADAS POR ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR, Revista Peruana de Radiología, Vol. 5, Nº 13, 2001, Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/radiologia/v05\\_n13/malformaciones\\_cerebrales.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/radiologia/v05_n13/malformaciones_cerebrales.htm)
34. Orellana P. Patricia. ERRORES NEURORRADIOLOGICOS FRECUENTES EN TC Y RM. Rev. chil. radiol. [revista en la Internet]. 2003 [citado 2013 Dic 05] ; 9(2): 93-103. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082003000200009&lng=es.](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082003000200009&lng=es)  
[http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082003000200009.](http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082003000200009)
35. Hubner, M. Ramirez, M. Nazer, J. Malformaciones congénitas, Chile, Ed.Universitaria,2005, p 138-139
36. Cervantes-Ruiz M, Rivera-Rueda M, Yescas-Buendía G,Villegas-Silva R, Hernández-Peláez G, Hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino en una Unidad de Tercer Nivel en la Ciudad de México, Rev. Perinatología y Reproduccion Humana, Mexico, 2011, Volumen 26, Número 1 pp 17-24, Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2012/ip121c.pdf>



37. Ferreyra M, D'Agustini M, Demarchi M, Emmerich J, Tornesello B, Aguado A, Brogiolo O, Sosa A, Hemorragia intraventricular – matriz germinal (HIV-MG), Revista Neurocirugía, Argentina, 2007, Vol 9, p 1-41, Disponible en: <http://www.rneurocirugia.com/?p=701>
38. B. Ros-López; A.M. Jaramillo-Dallimonti; L.S. De Miguel-Pueyo; S. Rodríguez-Barceló; M. Domínguez-Páez; G. Ibáñez-Botella; Hemorragia intraventricular del prematuro e hidrocefalia post-hemorrágica. Propuesta de un protocolo de manejo basado en la derivación ventrículo-peritoneal precoz, Rev. Neurocirugía, España, 2009, Vol 20, N 1, p 15-24, Disponible en: <http://www.revistaneurocirugia.com/es/hemorragia-intraventricular-del-prematuro-e/articulo/90138783/>
39. Moreira. L, Mayo. R, Cervantes. M, Morffi. B, Santana. M, Diagnóstico del daño neurológico en recién nacido pretérmino mediante ecografía transfontanelar, Rev. MEDICIEGO, Cuba, 2013; 19(Supl.1), Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19\\_supl1\\_2013/articulos/t-10.html](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_supl1_2013/articulos/t-10.html)
40. Ruiz. J, Valdez. A, Chávez. D, Vélez, Pacheco. R, Hallazgos neuroecográficos en neonatos atendidos en el Hospital de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" durante el periodo de marzo del 2010 a marzo del 2011, Rev, SALUD EN TABASCO, Mexico, 2011, Vol. 17, No. 3, pp.49-54, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48722325002>
41. Sondhi V, Gupta G, Gupta PK, Patnaik SK, Tshering K, Establishment of nomograms and reference ranges for intra-cranial ventricular dimensions and ventriculo-hemispheric ratio in newborns by ultrasonography, Acta Paediatr, 2008 Jun;97(6):738-44, Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18397357>
42. Bazán. A, García. E, Jiménez. M, Estudio evolutivo de las dilataciones ventriculares por ecografía transfontanelar, REV NEUROL, Cuba, 2004; 39 (12): 1109-1112, Disponible en: <http://www.revneurolog.com/sec/resumen.php?id=2003596#>



7.4 ANEXOS

7.4.1 ANEXO Nº. 1 Formulario de recolección de datos.

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS-CENTRO DE POSTGRADO.

CARACTERÍSTICAS DEL ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA, 2013.

FORMULARIO #

NUMERO HC/APELLIDO -----

EDAD DEL RN: ----- (en días) SEXO: M----- F-----

Marque con una X el sexo de niño

EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO: ----- (escriba en número las semanas de gestación)

PESO DEL RN AL NACIMIENTO: -----gr.(escriba el peso en números)

PUNTUACION DEL APGAR-----

ECOGRAFIA TRANSFONTANELAR

TIPO DE PATOLOGIA EN ECOGRAFIA TRANSFONTANELAR

HEMORRÁGICA G I-----G II-----G III-----G IV-----

HIPÓXICA G I-----G II-----G III-----G IV-----

TIPO DE MALFORMACIONES EN ECOGRAFIA TRANSFONTANELAR

QUISTES-----AGENESIAS-----

ANEURISMAS-----OTROS-----

INDICE VENTRICULAR -----mm. (escriba en números)

HIDROCEFALIA SI-----NO-----

## 7.4.2 ANEXO N°. 2

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS-CENTRO DE POSGRADO.**  
**CARACTERÍSTICAS DEL ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR EN**  
**RECIÉN NACIDOS PREMATUROS, HOSPITAL VICENTE CORRAL**  
**MOSCOSO, CUENCA, 2013.**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Dr. Rafael Zhunio Zavala médico posgradista del servicio de Imagenología del Hospital Vicente Corral Moscoso, en vista de la importancia que resulta el diagnóstico precoz de las enfermedades cerebrales en los recién nacidos prematuros me encuentro realizando este importante estudio como tesis de graduación de especialista en imagenología, por lo que le solicito de la manera más comedida se digne en autorizar la participación de su hijo en el mismo, el cual pretende valorar los beneficios de este procedimiento en nuestra población, con un diagnóstico precoz y oportuno de las enfermedades cerebrales.

El ultrasonido transfontanelar es el estudio que se realiza en neonatos a través de la fontanela del cráneo no osificado, este factor posibilita que el cerebro del bebé sea visible, siendo esto fundamental en la detección, seguimiento y manejo de las enfermedades cerebrales, las cuales son una de las preocupaciones más importantes en el recién nacido prematuro. Las ventajas del ultrasonido, incluyen ser una técnica no invasiva, estar libre de radiación, ser reproducible y portátil. No requiere preparación previa, dura aproximada 10 minutos, no tiene riesgos ni complicaciones, el examen se realiza acostado boca arriba, en la misma termocuna, usando un transductor (instrumento de material plástico y punta redonda) que será aplicado sobre la cabeza del bebé, previa lubricación con gel. Como se mencionó previamente este examen no ejerce ningún riesgo sobre el niño estudiado. Los datos obtenidos serán tratados con absoluta confidencialidad y solo serán conocidos con fines estadísticos.



Luego de haber leído y entendido el procedimiento a efectuarse en mi hijo,  
autorizo la realización del mismo.

.....  
NOMBRES DEL PADRE, MADRE O REPRESENTANTE  
FIRMA  
NUMERO DE CEDULA.....  
FECHA.....

**7.4.3 ANEXO N°. 3**

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>
Edad del RN	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha del examen	Días cumplidos.	Menor a 1 día 1-7 días 8-14 días 15-21 días 22-28 días
Edad gestacional al nacimiento.	Semanas de gestación establecidas a través del test de Capurro y/o ecografía.	Número de semanas cumplidas referido en la historia clínica	Menor a 24 24-27 28-31 32-36
Sexo del recién nacido	Características físicas del recién nacido sobre las cuales se le define como hombre o mujer	Sexo referido en la historia clínica	Hombre Mujer
Peso del RN al nacimiento	Masa corporal de recién nacido medido en gramos	Peso en gramos referido en la historia clínica	Menor a 1500gr. 1500-1999gr. 2000-2499gr. 2500gr o mayor.
Test de Apgar	Puntuación establecida al momento del nacimiento mediante el test de Apgar	Puntaje del Apgar	0-3 4-6 7-10
Diagnóstico de lesión ecográfica hemorrágica	Zona hiperecogénica en la matriz germinal y/o ventrículos.	Presencia de la imagen ecográfica hemorrágica	Grado I Grado II Grado III Grado IV
Diagnóstico de lesión ecográfica hipóxica	Hiperecogenicidad, en el ángulo externo de los ventrículos laterales y/o	Aspecto de la imagen ecográfica	Grado I Grado II Grado III Grado IV

	quistes periventriculares		
Índice ventricular	Distancia entre la hoz cerebral y el ventrículo lateral evaluada a través de la tabla de índice ventricular de Levene.	Milímetros medidos con ecografía	Menor de 6 7-8 9-10 11-12 13-14 15-16 Mayor de 16
Diagnóstico ecográfico de hidrocefalia	Incremento del índice ventricular	Apariencia de la imagen ecográfica de los ventrículos	Con hidrocefalia Sin hidrocefalia
Diagnóstico ecográfico de malformaciones	Defectos congénitos valorados por ecografía, no concordantes con diagnósticos ya definidos	Tipo de malformación en ecografía	Quistes Agenesias Aneurismas Otros

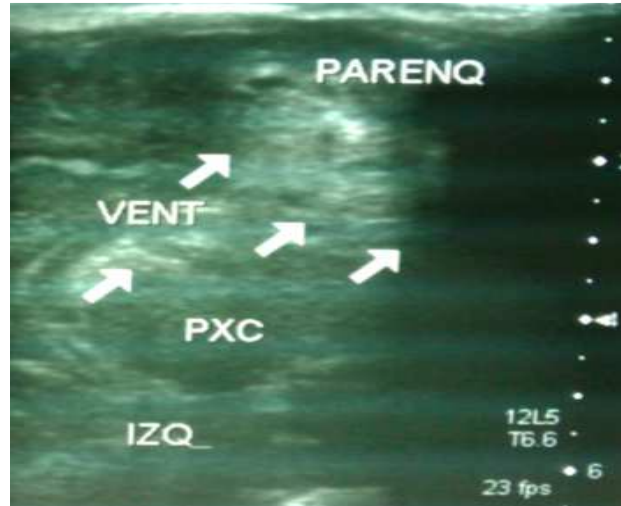
#### 7.4.4 ANEXO N°. 4



**Fig.1.** Índice Ventricular  
**Fuente:** Autor



**Fig.1.** Quiste Plexo coroideo  
**Fuente:** Autor



**Fig.3.** Hemorragia  
**Fuente:** Autor



**Fig.4.** Quiste Leucomalacia  
**Fuente:** Autor