

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA
HUMANA



TESIS

**“INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A
HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR DEL RECIÉN NACIDO
PREMATURO DE MUY BAJO PESO AL NACER HOSPITALIZADO
EN EL SERVICIO DE UCI NEONATAL DEL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL PERÍODO AGOSTO 2016-
DICIEMBRE 2017”**

Para optar el Título Profesional de MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

CABANILLAS ANGULO, Cristian Francis

ASESOR:

M.C. CAMPOS TEJADA, Víctor Manuel

CAJAMARCA-PERÚ

2018

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mis padres, por el esfuerzo y amor impartido, a ellos a quien debo mis logros y mi dedicación, dedico a mis hermanos, por la motivación impartida a salir adelante, a mi tía, Juana Paz Bartolo, y tíos a quienes le debo agradecimiento profundo por su gran apoyo desde que inicie esta profesión.

AGRADECIMIENTO

Agradecido en primer lugar a Dios, porque me da la oportunidad de seguir viviendo, quien da la sabiduría, por el conocimiento, para compartirla con la sociedad. Por haberme ayudado en mi formación personal y académica.

A mi asesor el M.C. Víctor Manuel Campos Tejada, Médico Especialista en Pediatría, por el aporte de sus conocimientos, su tiempo y dedicación en la realización del presente trabajo.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la incidencia y factores de riesgo asociados a hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuro de muy bajo peso al nacer en el Servicio UCI de Neonatal del Hospital Regional docente de Cajamarca, período 2016-2017.

MATERIAL Y MÉTODO: estudio observacional, retrospectivo, analítico, de casos y controles, la población fue conformada por recién nacidos vivos prematuros de muy bajo peso al nacer hospitalizado en UCI neonatal, Se analizaron variables maternas y neonatales mediante estadística descriptiva y se determinaron factores de riesgo asociados a la HIV por medio del cálculo de razón de momios (OR) con intervalo de confianza al 95% (IC95%)

RESULTADOS: la incidencia fue de 11,8 por cada 100 nacidos vivos prematuros con MBPN, según la edad gestacional la mayoría está comprendida entre la semanas 28-31 y 32 a 36, el grado más frecuente según la ecografía transfontanelar fue grado I (54.5%). El uso de corticoides como factor protector de HIV no se pudo demostrar (OR=1.25, p=0,753), el parto vaginal (OR=3.4, p=0,072), el Apagar menor a 7 en el 1° minuto (OR= 0.4, P=0.204), el uso de ventilación mecánica (OR=1.1, p=0.891) y el uso de surfactante (OR=0.7 y p=0.514) fuesen factores de riesgo a HIV por ser variables no significativas. **CONCLUSIONES:** la incidencia de hemorragia intraventricular fue de 11,8%, el grado más frecuente fue el grado I, no se logró demostrar que el uso de corticoides prenatales es un factor protector, y que el parto vaginal, el Apagar menor a 7 en el 1° minuto, el uso de ventilación mecánica y el uso de surfactante fuesen factores de riesgo a HIV por ser variables no significativas debido a la muestra pequeña.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the incidence and risk factors associated with intraventricular hemorrhage in premature infants of very low birth weight in the Neonatal ICU Service of the Teaching Regional Hospital of Cajamarca, 2016-2017 period.

MATERIAL AND METHOD: observational, retrospective, analytical study, of cases and controls, the population was conformed by premature live births of very low birth weight hospitalized in neonatal ICU. Maternal and neonatal variables were analyzed by descriptive statistics and factors of Irrigation associated with HIV through calculation of odds ratio (OR) with a 95% confidence interval (95% CI)

RESULTS: the incidence was 11.8 per 100 live births premature with VLBW, according to gestational age the majority is between weeks 28-31 and 32 to 36, the most frequent degree according to the transfontanelar ultrasound was grade I (54.5 %).

The use of corticosteroids as a protective factor for HIV could not be demonstrated (OR = 1.25, p = 0.753), vaginal delivery (OR = 3.4, p = 0.072), the Shutdown less than 7 in the 1 minute (OR = 0.4). , P = 0.204), the use of mechanical ventilation (OR = 1.1, p = 0.891) and the use of surfactant (OR = 0.7 and p = 0.514) were risk factors for HIV because they are non-significant variables. **CONCLUSIONS:** the incidence of intraventricular hemorrhage was 11.8%, grade I was the most frequent, it was not possible to demonstrate that the use of prenatal corticosteroids is a protective factor, and that vaginal delivery, the Shutdown less than 7 in the 1 minute, the use of mechanical ventilation and the use of surfactant were risk factors to HIV because they are not significant variables due to the small simple.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	4
ABSTRACT.....	5
INDICE GENERAL	6
1. CAPÍTULO I: El Problema científico y los objetivos	9
1.1. Definición y Delimitación del Problema.....	9
1.2. Formulación del Problema	10
1.3. Justificación del Problema.	10
1.4. Objetivos de la Investigación	11
2. CAPÍTULO II: Marco Teórico	14
2.1. Antecedentes del problema.	14
2.2. Bases teóricas	20
Factores intravasculares.....	21
Factores vasculares	23
3. CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES	33
Formulación de hipótesis	33
Definición de Variables.....	33
4. CAPÍTULO IV: Metodología	35
4.1. Técnicas de muestreo:.....	35
• Población y muestra:	35
• Criterios de selección	35
4.2. Técnicas de Experimentación	36
• Instrumento.....	36
• Técnica	36
4.3. Técnicas para el procesamiento y análisis de información	36
5. CAPÍTULO V: RESULTADOS	38
6. CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN.....	48
7. CONCLUSIONES	51
8. RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXO 01 Tabla I. Factores de riesgo de hemorragia en la matriz germinal/ intraventricular (HMG/HIV)	57
ANEXO 02: Cuadro I: Clasificación de la gravedad de la hemorragia intraventricular.....	58
ANEXO 03: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	59

INTRODUCCIÓN

La hemorragia intraventricular (HIV) es una complicación en el recién nacido prematuro y se origina en la matriz germinal subependimaria.

La incidencia en los recién nacidos menores de 1,500 g ha disminuido de un 40-50% a principio de los 80's hasta un 20% en la actualidad y su incidencia aumenta con el grado de prematuridad, con predominio en aquellos que pesan menos de 1,000 g al nacer y en neonatos con peso entre 500 a 750 g; la incidencia es de un 45%¹.

La HIV, es causa importante de morbilidad y mortalidad en este grupo de RN y su clasificación en grados se basa en la propuesta por Papile en 1978².

La patogenia es multifactorial debido a la fragilidad vascular de la matriz germinal y a las alteraciones del flujo cerebral de las plaquetas y de los factores de coagulación¹.

Las manifestaciones clínicas de la hemorragia intraventricular en el prematuro varían desde cursar asintóticamente, hasta un deterioro fulminante y la muerte; se describen tres tipos de evolución, una forma catastrófica, más frecuente en hemorragias graves y que progresa de minutos horas, caracterizada por estupor o coma, apnea o hipoventilación, alteraciones en la homeostasis, hipotensión, baja de hematocrito, bradicardia, diabetes insípida o secreción inapropiada de hormona antidiurética. Otra forma saltatoria, que evoluciona de horas a pocos días, mostrando deterioro de conciencia, reducción de la reactividad, hipotonía, movimientos oculares anormales, reducción del ángulo poplíteo y alteración del patrón respiratorio (apnea), ; una tercera forma evolutiva es clínicamente silente y puede caracterizar al 50 % de los casos³.

Como factor protector los glucocorticoides prenatales previenen la hemorragia de la masa germinal en los recién nacidos prematuros. Se ha observado en los

materiales de autopsias humanas de los bebés prematuros expuestos a corticoides prenatales, en comparación con los no tratados. Se ha demostrado que el tratamiento con corticoides incrementa la cobertura de pericitos fue mayor en la matriz germinal³.

Se han identificado varios factores de riesgo que ocasionan alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral y están asociados con hemorragia intraventricular, entre estos se encuentran algunos antecedentes:

- ✓ Prenatales: tabaquismo, ruptura prematura de membranas e infección intrauterina.
- ✓ Perinatales: parto vaginal, reanimación con intubación, prematuridad, peso bajo al nacimiento y género masculino.
- ✓ Posnatales: síndrome de dificultad respiratoria y sepsis.

El objetivo de este trabajo fue determinar la incidencia y los factores riesgo asociados a hemorragia intraventricular en neonatos prematuros de muy bajo peso al nacer.

1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS

1.1. Definición y Delimitación del Problema

La hemorragia intraventricular (HIV), se define como la hemorragia localizada dentro del ventrículo y en la sustancia blanca periventricular, originada a partir de la matriz germinal. Es una entidad frecuente en el recién nacido pretérmino (RNPT) menor de 32 semanas de edad gestacional (EG) y con peso de nacimiento menor de 1500 gramos. La HIV, es causa importante de morbilidad y mortalidad en este grupo de RN y su clasificación en grados se basa en la propuesta por Papile en 1978².

La hemorragia intraventricular es la forma más frecuente de hemorragia intracraneal neonatal, y es característica del prematuro, la importancia de esta lesión no solo se relaciona con su incidencia y mortalidad significativa, sino también con las secuelas como parálisis cerebral, retardo mental, y crisis epilépticas en los neonatos afectados, las cuales son generalmente directamente proporcionales al grado de severidad de la hemorragia intraventricular⁴.

Alrededor de doce mil infantes prematuros desarrollan hemorragia intraventricular cada año en los Estados Unidos solamente. La incidencia de hemorragia intraventricular en los recién nacidos de muy bajo peso (<1500g) ha disminuido de 40-50% en la década de 1980 al 20% a finales de 1980. Sin embargo, en las últimas dos décadas, la incidencia de hemorragia intraventricular se ha mantenido estacionario. En los bebés extremadamente prematuros con un peso 500-750g, HIV ocurre en aproximadamente el 45% de los recién nacidos. Por lo tanto, IVH sigue siendo un problema importante de los prematuros en las unidades de cuidados intensivos neonatales modernos en todo el mundo⁵. En nuestro país, Guillén⁶ en su estudio de

cohorte prospectiva en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, en neonatos con menos de 34 semanas de edad gestacional, encontró una incidencia de 44,4%. Medina⁷ en un estudio retrospectivo en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, encontró una incidencia de 34,7% en prematuros de menos de 34 semanas, observándose una tendencia a disminuir a través del tiempo, aunque mayor que lo reportado en la literatura mundial y de ahí la importancia de identificar los factores asociados. Lizama⁴ en un estudio observacional, retrospectivo, realizado en el servicio de Neonatología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Lima, Perú; determinó la incidencia general de hemorragia intraventricular en los prematuros de muy bajo peso que fue 33,53% por año. La detección de la HIV y sus factores de riesgo son de gran importancia, ya que esta puede ser una patología incapacitante que deja secuelas en el grupo de los recién nacidos prematuros que la padecen. Se define el problema de conocer la incidencia y factores de riesgo asociados de HIV en el recién nacido de muy bajo peso al nacer.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es la incidencia y factores de riesgo asociados de hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuro de muy bajo peso al nacer hospitalizados en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período Agosto 2016-Diciembre 2017?

1.3. Justificación del Problema.

Según el último reporte de la OMS, uno de cada 10 niños son prematuros y más de un millón mueren, cada año, por complicaciones de la prematuridad. La tasa de esta a nivel mundial, varía de menos de 10 a más del 15%, según este mismo reporte, en el Perú está cercana al 10% y los recién nacidos menores de 1500, representan el 2% de todos los

nacimientos⁸. Se han encontrado diversos factores asociados a la presentación de la hemorragia intraventricular en los neonatos prematuros, especialmente en menores de 32 semanas de gestación y por debajo de 1500 g: la edad gestacional, el bajo puntaje de APGAR obtenido al minuto, la necesidad de RCP neonatal, de intubación para la ventilación, etc⁹. La unidad de cuidados intensivos neonatales (UCI) del Hospital Regional Docente de Cajamarca es un servicio complejo, de alto costo, es centro de referencia a nivel de la región Cajamarca para el manejo de la patología neonatal y tiene una elevada población adjudicada y hasta el momento no cuenta con un perfil de factores de riesgo de hemorragia intraventricular en el recién nacido pretérmino, el cual servirá para determinar la frecuencia de esta patología en prematuros, así como conocer los factores de riesgo asociados a hemorragia intraventricular en esta población, mejorando el manejo prehospitalario y los procesos de referencia para la especialidad. Por lo expuesto es necesario conocer la incidencia y factores de riesgo asociados en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, y así poder tomar medidas preventivas con el propósito de mejorar la sobrevivencia del recién nacido prematuro con muy bajo peso al nacer.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General

- ✚ Determinar la incidencia y factores de riesgo asociados a hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuro de muy bajo peso al nacer en el Servicio UCI de Neonatal del Hospital Regional docente de Cajamarca, período Agosto 2016- Diciembre 2017.

1.4.2. Objetivos Específicos

- ✚ Identificar pacientes neonatos hospitalizados en la UCI neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca con diagnóstico de hemorragia intraventricular en el período 2016-2017.
- ✚ Describir los factores de riesgo asociado a hemorragia intraventricular en recién prematuros de muy bajo peso al nacer en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.
- ✚ Cuantificar el peso al nacer y la edad gestacional como factores de riesgo para hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino menores de 1500g en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.
- ✚ Clasificar al neonato de acuerdo a su peso al nacer y la edad gestacional como factores de riesgo para hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino menores de 1500g en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.
- ✚ Clasificar el grado de hemorragia intraventricular y determinar el más frecuente en recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.
- ✚ Determinar si el uso de corticoides prenatales es un factor protector asociado para hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino menores de 1500g en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.

- ✚ Determinar si la vía del parto vaginal es un factor de riesgo asociado para hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino menores de 1500g en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.
- ✚ Determinar si el APGAR al 1° minuto es un factor de riesgo asociado para hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino menores de 1500g en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.
- ✚ Determinar si el uso de ventilación mecánica es un factor de riesgo asociado para hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino menores de 1500g en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.
- ✚ Determinar si el uso de surfactante es un factor de riesgo asociado para hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino menores de 1500g en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema.

Internacionales

✚ **Ayala A. Carvajal L. Carrizosa J. et al,(Colombia, 2007)** con el objetivo de determinar la incidencia de HIV en prematuros atendidos en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl (HUSVP), de Medellín, Colombia, entre 1999 y 2004 y establecer su asociación con condiciones de la madre y del recién nacido, realizaron un estudio retrospectivo de los prematuros menores de 32 semanas y por debajo de 1.500 gramos, atendidos en el HUSVP entre 1999 y 2004. Se calculó una muestra de 330 historias clínicas, seleccionadas en forma aleatoria, con un nivel de confianza de 95%, con base en una incidencia del 15% de HIV en la población general. Los resultados fueron que la incidencia encontrada de HIV fue 29,8%. Como factores protectores se encontraron los siguientes: parto por cesárea, parto en un centro de tercer nivel y maduración pulmonar. Como factores que aumentaron el riesgo de HIV se encontraron: parto vaginal, edad gestacional menor de 28 semanas, uso de surfactante, ventilación mecánica, cateterismo umbilical, acidosis e hipercapnia; por lo tanto se concluyó que se debe insistir en la importancia de que haya programas adecuados de control prenatal para tratar de disminuir la frecuencia de parto prematuro, procurar la remisión oportuna de las gestantes de alto riesgo a centros de referencia, estimular el uso antenatal de esteroides y el control cuidadoso de los parámetros ventilatorios en los pacientes que requieran este soporte, buscando mantener un adecuado equilibrio ácido-base en los recién nacidos¹⁰.

✚ **Blanco Y., (Colombia, 2010).** En un estudio descriptivo de corte transversal, se incluyeron recién nacidos prematuros menores de 1500 g atendidos en la UCI neonatal de la UCLM entre 2007 y 2010 realizándose ecografía transfontanelar sistemática, con el objetivo de definir la incidencia de la hemorragia intraventricular y asociaciones maternas y neonatales. Obteniendo la información de las historias clínicas, el estudio obtuvo los siguientes resultados la incidencia fue del 31%, los factores de riesgo asociados fueron la edad gestacional menor de 28 semanas, peso menor de 1000 g, APGAR menor de 4 al minuto, intubación orotraqueal, uso de plasma fresco congelado, ventilación mecánica, uso de dopamina, todas con un IC 95%. Concluyendo una alta incidencia de la hemorragia intraventricular en la población estudiada. La intubación orotraqueal, ventilación mecánica y el uso de expansores plasmáticos fueron los que mayor asociación de riesgo presentaron⁹.

✚ **Cárdenas J., (Colombia, 2010).** Realiza un estudio de tipo Corte transversal, con el objetivo de determinar cuáles son los factores asociados al desarrollo de hemorragia intraventricular en neonatos pretérmino menores de 36 semanas hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo neonatal del Hospital Occidente de Kennedy en el período de tiempo comprendido entre enero y diciembre de 2009. Los resultados muestran, que la incidencia de hemorragia intraventricular fue de 23.6%, que el APGAR bajo a los 10 minutos y la menor edad gestacional aumentan el riesgo de hemorragia intraventricular con OR de 1.31 y 9.69 respectivamente¹¹.

✚ **Caro A.M., Barrera J.C., Domínguez H., et al. (México. 2010).** Con el objetivo de evaluar los factores de riesgo para hemorragia intraventricular (IVH) en prematuros menores de 33 semanas de edad gestacional (Recién nacido pretérmino: RNP). Realiza un estudio de casos y controles. Se incluyeron RNP de un centro de tercer nivel, los cuales fueron clasificados según el resultado del ecosonograma transfontanelar (ET): caso, presencia de IVH; control, ausencia de IVH. Se investigaron antecedentes prenatales, perinatales y posnatales. Se utilizó regresión logística para ajustar las variables asociadas con IVH y se calculó razón de momios (RM) con sus intervalos de confianza (IC) de 95%. Los resultados fueron en 64 expedientes clínicos de RNP, de los cuales 32 fueron casos. Los factores asociados con mayor riesgo para HIV fueron: sepsis (IC 95%; $p = 0.01$), síndrome de dificultad respiratoria (IC 95%; $p = 0.04$), uso de ventilación mecánica (IC 95%; $p = 0.01$) y surfactante exógeno (IC 95%; $p = 0.03$). se obtuvo las siguientes conclusiones: los factores posnatales están asociados con mayor riesgo para HIV en RNP. Es importante tomar ET en diferentes tiempos para conocer con precisión los factores de riesgo para esta enfermedad y tratar de evitarlos¹².

✚ **Cervantes M, Rivera M, Gabino Yescas G, et al. (México, 2012).** Con el objetivo de conocer los principales factores asociados a la HIV en la población de estudio, y considerar las medidas tendientes a disminuir esta patología, se realizó un estudio observacional retrospectivo de casos de recién nacidos prematuros, con diagnóstico de HIV egresados de las terapias neonatales durante el año 2009. Se analizaron variables maternas y neonatales mediante estadística descriptiva y se

determinaron factores asociados a la gravedad de la HIV por medio del cálculo de razón de momios (OR) con intervalo de confianza al 95% (IC95%). Los resultados fueron una frecuencia de HIV de 6.1% y de acuerdo a la gravedad de la HIV, el grado I ocurrió en el 62%, grado II en 22%, grado III en el 13% y en 3% grado IV. Los factores asociados a hemorragia grado III y IV, fueron peso < 1,000 g con OR 5.75, APGAR menor de 6 a los cinco minutos con OR de 22.71 y enterocolitis necrosante con OR de 8; llegando a la conclusión que el neonato pretérmino es de riesgo para el desarrollo de hemorragia intraventricular y en la población estudiada los factores asociados a HIV grado III y IV fueron el peso menor a 1000 g, APGAR bajo y ECN¹.

Nacionales

✚ **Lizama, O., Hernández, H., Rivera, F., y Tori, A (Lima, Perú. 2014)** realizaron un estudio con el objetivo de determinar la incidencia de hemorragia intraventricular (HIV) en un hospital nacional y los factores asociados. Es un estudio Caso-control, retrospectivo, en una cohorte anidada desde julio 2010 hasta abril 2012. El diagnóstico se realizó por ecografía cerebral. Siendo el resultado que la incidencia anual general fue 33,53%. En las primeras 72 horas, la incidencia anual fue 17,23 % y el factor asociado fue la edad gestacional \leq 28 semanas (OR: 2,41, IC: 1,10-5,34). La incidencia anual de HIV después de las 72 h hasta el séptimo día fue 16,30% y los factores asociados fueron: las complicaciones del soporte ventilatorio, como hipercapnia, neumotórax, hipocapnia y atelectasia. Llegando a la conclusión que la incidencia anual general fue alta, y el factor asociado encontrado en las primeras

72 horas fue la menor edad gestacional y después de las 72 horas fueron las complicaciones del soporte ventilatorio⁴.

✚ **Valdivieso G., Ramírez J. (Trujillo, Perú. 2015).** Llevaron a cabo un estudio analítico, retrospectivo de casos y controles. La población estuvo constituida por 108 pacientes: 54 neonatos prematuros con hemorragia intraventricular y 54 neonatos prematuros sin hemorragia intraventricular; con el objetivo de determinar los factores asociados a hemorragia intraventricular en neonatos prematuros en el Hospital Regional Docente de Trujillo en los 2011 a 2013. Los resultados fueron mayor frecuencia de peso menor o igual a 1500 g, la mayoría de sexo masculino, y con edad gestacional menor de 32 semanas, siendo la vía de nacimiento, el test de APGAR al minuto, el uso de ventilación mecánica y uso de RCP neonatal variables no significativas. Por lo tanto se concluye que los factores asociados a hemorragia intraventricular son el peso al nacer menor o igual a 1500 g, edad gestacional menor de 32 semanas y el sexo masculino³.

✚ **Zapata C. (Lima, Perú. 2015).** El presente estudio tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo asociados a hemorragia intraventricular (HIV) en los recién nacidos prematuros menores de 1500 gramos; es un estudio retrospectivo, observacional y comparativo realizado en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé entre enero y diciembre de 2010. Se revisaron las historias clínicas de 72 recién nacidos prematuros y de muy bajo peso con estudio ecografía transfontanelar. Se obtuvo como resultado que la incidencia de HIV fue de 33,3% y tuvo como factores de riesgo el parto vaginal, Apgar menor

de 7 al minuto y a los 5 minutos, peso de nacimiento menor de 1000 gramos, edad gestacional menor de 28 semanas, el uso de ventilación mecánica y la administración de surfactante. Conclusiones según los resultados, la edad gestacional, peso al nacimiento y uso de ventilación mecánica fueron los factores más importantes asociados al desarrollo de hemorragia intraventricular, pero aún faltan estudios para definir los factores de riesgo asociados⁸.

Locales

✚ **Figueroa C. (Cajamarca, 2014)** realizó un estudio retrospectivo, observacional, analítico, de casos y controles, con el objetivo de determinar la incidencia y factores de riesgo de hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino en el servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca durante los años 2012-2013. Obteniendo como resultado 35 casos de hemorragia intraventricular confirmados por ecografía transfontanelar. Llegando a la conclusión: la incidencia de hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino fue de 17.3%. los casos más frecuentes fueron de hemorragia intraventricular Grado II, Moderada. El sexo masculino, el peso al nacer menor de 1000 g., el uso de surfactante y la ausencia de corticoide prenatal en la madre son factores de riesgo independientes de desarrollo de hemorragia intraventricular¹³.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Definición

La hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (HMG/HIV) es la lesión cerebral más frecuente del recién nacido prematuro¹⁴. Su importancia, no sólo radica en su alta tasa de incidencia, sino también en su gravedad y sus complicaciones¹⁵.

2.2.2. Epidemiología

La incidencia global de HIV ha disminuido durante las últimas décadas gracias a la mejora de los cuidados perinatales y al incremento en el uso de corticoides antes del nacimiento, a la administración de sustancia tensioactiva para tratar el síndrome de dificultad respiratoria (SDR) y, posiblemente, a la administración de indometacina, no obstante, sigue siendo una causa importante de morbilidad de los niños pretérmino. Alrededor del 30% de los recién nacidos prematuros de < 1.500 g presentará HIV. El riesgo está inversamente relacionado con la edad gestacional y el peso al nacer: cuanto más pequeños y más inmaduros son los recién nacidos, mayor es el riesgo; el 7 % de los lactantes con un peso entre 1 001 y 1 500 g padece una HIV grave (grado III o IV) en comparación con el 14 % de los niños con un peso entre 751 g y 1 kg y el 24 % de los lactantes de un peso igual o inferior a 750 g¹⁶.

Es así que la incidencia de esta afección entre los prematuros con peso al nacer menor de 1.500 g es del 20-30%¹⁴.

2.2.3. Etiopatogenia

La matriz germinal subependimaria es característicamente el lugar de origen de la hemorragia intraventricular (HIV) ¹⁵. En un 90% de los casos, la

HMG/HIV en el recién nacido prematuro tiene su inicio en la matriz germinal subependimaria, en el núcleo caudado¹⁷.

La matriz germinal es la fuente de precursores neuronales cerebrales entre las semanas 10 y 20 y de precursores gliales en el tercer trimestre de gestación. La delgada pared de los vasos en la matriz es la causa del sangrado. La matriz sobrelleva una disminución progresiva en su tamaño, de forma que a las 23-24 semanas tiene una anchura de 2,5 mm, de 1,4 a las 32 semanas, y presenta una involución casi completa a las 36 semanas. En el RN a término, la HIV se suele localizar a nivel del plexo coroideo, si bien cada vez más es reconocida esta localización en RN prematuros. A este nivel también se puede encontrar en el pretérmino, de forma aislada pero, sobre todo, en combinación con la hemorragia a nivel de la matriz germinal, sobre todo cuando existe HIV (50% de casos). La extensión de la hemorragia al espacio intraventricular ocurre en el 80% de los casos, la sangre progresa hasta los agujeros de Luschka y Magendie y tiende a coleccionarse en las cisternas de la base en la fosa posterior; en las colecciones se puede producir una aracnoiditis obliterativa en días o semanas, con obstrucción del flujo de LCR¹⁵.

En la génesis de este proceso intervienen varios factores:

Factores intravasculares. Son de varios tipos: a) Arteriales. La circulación cerebral del prematuro, en particular del RN enfermo, en las primeras horas o días de vida, es dependiente de la presión sanguínea. Por tanto, todas aquellas situaciones que conduzcan a elevaciones súbitas de la tensión arterial (manipulación, examen abdominal, aspiración traqueal, neumotórax, administración rápida de coloides, crisis convulsivas, exanguinotransfusión) o del flujo sanguíneo cerebral (disminución del hematocrito), pueden

ocasionar HIV. Por la misma razón, tiene gran importancia el flujo sanguíneo cerebral fluctuante (siempre asociado a fluctuaciones de la tensión arterial) observado en RN sometidos a ventilación mecánica y que respiran asincrónicamente con el ventilador. La eliminación de los esfuerzos respiratorios con parálisis muscular, administrando relajantes musculares, suprime las fluctuaciones en las circulaciones sistémica y cerebral, lo que para algunos autores disminuye el riesgo de hemorragia. Igualmente, el descenso brusco de flujo sanguíneo cerebral (aumento de la PIC después de asfixia o hemorragia intracraneal), podría ocasionar lesión de los vasos sanguíneos de la matriz germinal. Tras la reperfusión postisquémica (perusión de lujo), se podría originar la hemorragia. También se ha relacionado con cambios rápidos en la mecánica pulmonar, como la administración de surfactante pulmonar, o con la aplicación de ventilación de alta frecuencia.

b) Venosos. Los aumentos en la presión venosa cerebral está demostrado que son causa de HIV y ésta se relaciona en parte con la estructura venosa de la matriz germinal, pues el flujo venoso profundo cambia de dirección en 180 grados a nivel del agujero de Monro. En este punto también drenan las venas del bulbo raquídeo, talamoestriadas y de los plexos coroideos, con cambios de dirección de unos 90 grados. Causas frecuentes de elevación de la presión venosa son: el trabajo de parto y el mismo parto, por compresión uterina de la cabeza del prematuro que, al ser muy deformable, ocasiona obstrucción de los senos venosos; la asfixia perinatal, al producir insuficiencia cardíaca por lesión hipóxico-isquémica de los músculos papilares y tejidos miocárdico y subendocárdico; las terapias o alteraciones respiratorias (ventilación mecánica con altos volúmenes de insuflación, aspiración traqueal, neumotórax) que producen modificaciones

de la presión arterial y flujo sanguíneo cerebral, así como cambios de la presión venosa cerebral. c) Plaquetarios y de la coagulación. Aproximadamente el 40% de los RN pretérmino con menos de 1.500 g de peso al nacer tienen recuentos plaquetarios inferiores a 100.000/mm³. En los RN afectados de síndrome de dificultad respiratoria existen además elevadas cantidades de prostaciclina. Esto ocasiona alteraciones adicionales en la función plaquetaria. Se pueden añadir las alteraciones de la coagulación, e incluso el uso de heparina como limpiador del catéter umbilical.

Factores vasculares. Los vasos sanguíneos del cerebro inmaduro a nivel de la matriz germinal son grandes, irregulares y no se puede saber si son arterias, vénulas o capilares, debido a que su soporte de colágeno es escaso y tienen poca elastina. Es una red microvascular inmadura de vasos grandes y paredes delgadas. Involucionará con la matriz germinal subependimaria, siendo incapaz de soportar cambios bruscos en la tensión arterial, volumen o flujo sanguíneo. Además, en la matriz germinal subependimaria hay una zona fronteriza vascular entre las regiones terminales de las arterias estriadas y talámica. En consecuencia, la isquemia podría lesionar fácilmente los vasos de la matriz germinal y, al reperfundirse, se produciría la HIV. A todo ello se añade el elevado metabolismo oxidativo de los capilares cerebrales, haciéndose más vulnerables a la hipoxia.

Factores extravasculares. La matriz germinal es una estructura gelatinosa, friable, que carece casi por completo de elementos mesenquimales de sostén, lo que da lugar a un inadecuado soporte de los capilares grandes que la irrigan. En esta región ha sido descrita una actividad fibrinolítica excesiva, compuesta de cininógeno, plasminógeno y la proteasa activadora

del plasminógeno. Esta actividad haría que la hemorragia de los capilares pequeños a nivel de la matriz germinal subependimaria se convirtiese en las grandes lesiones características de las HIV. Además, se piensa que los descensos postnatales en la presión de los tejidos producen un gradiente de presión transmural suficiente para producir la hemorragia.

Neuropatología. Se origina en la matriz germinal subependimaria, con destrucción de la misma. El hematoma se licúa, siendo sustituido por un quiste. En aproximadamente el 80% de los casos sucede extensión de la hemorragia por el sistema ventricular. Consecuencias neuropatológicas de la HIV. Destrucción de la matriz germinal. El hematoma es reemplazado frecuentemente por un quiste, la pared del cual contiene macrófagos cargados de hemosiderina y astrocitosis reactiva. La destrucción de las células precursoras gliales puede tener importantes consecuencias para el desarrollo del cerebro. Infarto hemorrágico periventricular. En un 15% de los casos se produce una necrosis hemorrágica relativamente grande en la sustancia blanca periventricular, dorso-lateral al ángulo externo del ventrículo lateral. Son notablemente asimétricas (67%, unilaterales). En la mitad de los casos, la lesión se extiende hasta las regiones frontales y parieto-occipitales. En el 80% de los casos está asociado con una HIV grande. Los estudios anatomopatológicos han confirmado que se trata de un infarto venoso secundario a la compresión de la vena terminal que cruza la matriz germinal por el hematoma subependimario. Hidrocefalia posthemorrágica. En algunos casos puede haber una dilatación ventricular precoz, que es reversible si los coágulos son lisados rápidamente. Una tercera parte de los niños afectados van a sufrir una dilatación ventricular progresiva. Hasta hace relativamente poco tiempo se pensaba que era

debida a aracnoiditis fibrosante, fibrosis meníngea y gliosis subependimaria¹⁵.

En la etiopatogenia de la HMG/HIV hay que tener en cuenta una gran variedad de factores que se detallan en la Tabla I¹⁸.(Ver Anexo 01)

2.2.4. Manifestaciones clínicas

La mayoría de los pacientes con HIV no presenta síntomas clínicos, incluso con hemorragias moderadas o graves. Algunos neonatos prematuros con HIV grave pueden presentar un deterioro en el segundo o tercer día de vida. Las primeras manifestaciones de la hemorragia suelen consistir en hipotensión, apnea, palidez o cianosis, succión defectuosa, signos oculares anormales y llantos agudo y estridente, convulsiones o disminución del tono muscular, acidosis metabólica, shock, disminución del hematocrito o imposibilidad de remontarlo después de una transfusión. La HIV no suele estar presente en el momento del nacimiento; el 50 % de los casos se diagnostica durante el primer día de vida y hasta el 75 % durante los 3 primeros días de vida. Un pequeño porcentaje de niños desarrollará una hemorragia tardía entre los días 14 y 30. La HIV es un hecho muy infrecuente después del primer mes de vida¹⁶.

2.2.5. Diagnóstico

El diagnóstico de la hemorragia intracraneal se basa en los datos de la historia, las manifestaciones clínicas y en el conocimiento de los riesgos de hemorragia intraventricular asociados a cada peso al nacer. Los signos clínicos asociados de la hemorragia intraventricular son inespecíficos o están ausentes, por lo que se recomienda evaluar al prematuro de menos de 32 semanas de gestación con una ecografía

craneal en tiempo real a través de la fontanela anterior para descartar una posible HIV. Los niños que pesan menos de 1 000 g presentan un alto riesgo de HIV y deben ser estudiados mediante ecografía craneal durante los 3 - 7 primeros días de vida, cuando podrán detectarse alrededor del 75 % de las lesiones¹⁶.

Ultrasonografía (US) ¹⁵. Es la técnica de elección para evaluar al RN pretérmino de < 30 semanas de edad gestacional, y realizar el seguimiento de estos RN hasta que alcancen la edad de 36-40 semanas. En el RN a término es a menudo sólo de valor en la evaluación inicial urgente. Sin embargo, un estudio negativo no es particularmente significativo ya que en la EHI son negativos en más del 50% de los casos. No es útil en la identificación de la necrosis neuronal selectiva o de la lesión cerebral parasagital. Sin embargo, tiene una sensibilidad mayor en el diagnóstico de la lesión de los ganglios basales y del tálamo, y también en la demostración de lesiones cerebrales isquémicas focales o multifocales, donde su sensibilidad con respecto al diagnóstico efectuado con RM alcanza el 85% (cuando se efectúa entre el día 4 y el 14).

Ultrasonido transfontanelar: revela datos de hemorragia intraventricular (HIV) y de hiperecogenicidad periventricular (HPV) y permite estratificar el grado de las mismas¹⁹. La ecografía transfontanelar se ha convertido en una herramienta indispensable, tanto en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) como en los servicios de radiología, para abordar la patología cerebral en los neonatos²⁰.

Es la técnica más idónea para evaluar la hemorragia intraventricular en el RN pretérmino. En este caso es capaz de identificar toda la amplitud de la hemorragia, desde su localización en la matriz germinal subependimaria, hasta su máximo grado de invasión intraventricular y delimitar, si existiese, el infarto hemorrágico periventricular. Basándose en ello, se han establecido múltiples clasificaciones en grados de gravedad. En el Cuadro I (Ver Anexo 02) se expone la clasificación actualmente más aceptada¹⁵.

2.2.6. Prevención

Tanto las intervenciones prenatales como postnatales se muestran bastante prometedoras. Las medidas prenatales se pueden resumir en: 1) prevención del parto prematuro, 2) transporte del RN pretérmino al hospital terciario in utero, 3) administración prenatal de glucocorticoides, y 4) óptimo manejo del trabajo de parto y alumbramiento. Las intervenciones postnatales incluyen: 1) adecuada reanimación del RN, 2) corrección de la velocidad de flujo cerebral fluctuante, 3) corrección o prevención de otros trastornos hemodinámicos mayores, y 4) corrección de anomalías de la coagulación. De ellas, el uso de parálisis muscular para corregir la fluctuación de la velocidad de flujo sanguíneo cerebral ha demostrado un beneficio notable en la prevención de la HIV, especialmente en el grupo de prematuros de riesgo para lesiones más graves. Hasta el momento actual no se ha demostrado que alguna intervención farmacológica (fenobarbital, etamsilato, vitamina E, indometacina, sulfato de magnesio, etc.) tenga beneficio significativo como para recomendar su uso rutinario en todos los prematuros¹⁵.

2.2.7. Tratamiento

El tratamiento de elección de la hemorragia intraventricular es la prevención de la prematuridad²¹. La primera medida es evitar el nacimiento de prematuros, que es un problema social y económico. Se hace necesario en éste sentido un amplio programa social, que incluya educación médico-sanitaria y sexual. Nuestro Sistema Social ofrece enormes ventajas en éste sentido. A toda mujer embarazada que presente el riesgo de tener un parto prematuro, debe internarse en un Centro asistencial o ubicarse cerca del Hospital, pues es innegable la relación edad gestacional con la hemorragia intraventricular y de producirse el parto los riesgos disminuyen mientras más rápido sea atendido el niño, tanto desde el punto de vista del alumbramiento, cómo de los cuidados perinatales.

Se han recomendado una serie de drogas a utilizar en las madres con riesgo de prematuridad, el fenobarbital administrado seis horas antes del parto, la Vitamina K, cuatro horas antes; pero ninguno de los ensayos ha tenido significación estadística²².

Es innegable la necesidad de un manejo adecuado de la labor del parto, el alumbramiento y la resucitación del RN, teniendo en cuenta la fisiopatología de la hemorragia intraventricular. Una vez nacido el prematuro se han utilizado medicamentos para prevenir las HIV, fenobarbital; pero los resultados en los estudios han sido contradictorios. Otros han utilizado la indometacina y si bien en un inicio se evidenció una reducción de la severidad de las HIV, otros han demostrado la no utilidad. Su acción parece secundaria a la producción de vasoconstricción y prevención en la liberación de radicales libres en la biosíntesis de prostaglandinas. Se han evaluado

otras drogas, como el etansilato, Vitamina E; pero aún no se han obtenido resultados que avalen la verdadera utilidad de las mismas.

Tratamiento y manejo del niño con hemorragia intraventricular:

El tratamiento va encaminado al manejo de una de las complicaciones más frecuentes, la hidrocefalia.

Mc Culloug y Welles plantean no tratar los pacientes con daño severos, considerando como tales: poca o ninguna respuesta a estímulos, pupilas fijas, flacidez en períodos intercrisis convulsivas, asfixia, acidosis severa y PaCO₂ menor de 50 mm de Hg. Nosotros pensamos que todo paciente debe ser sometido a la terapéutica, a pesar de la gravedad, pues las manifestaciones clínicas se superponen unas a otras. Una vez detectada la hidrocefalia se impone tratamiento con acetozalamida, se realizan punciones lumbares evacuadoras de LCR cada 48 horas según US, si con estas medidas se controla la dilatación ventricular incluyendo la administración de la droga, el paciente se considera curado, aunque hay que seguirlo evolutivamente con el ultrasonido, si persiste a pesar de esto el crecimiento ventricular, hay que realizar las punciones lumbares diarias con el mismo formato; si se detiene está curado, si persiste hay que pasar a otra fase más agresiva, el tratamiento quirúrgico.

Es necesario caracterizar el método para realizar las punciones lumbares evacuadoras de LCR, durante las mismas deben extraerse entre unos 8 ó 15 cc; pero no dejarlos gotear de una manera pasiva sino que debe aspirarse el líquido, pues además de sacar líquido se persigue una apertura del espacio subaracnoideo, que pudiera ser la causa del crecimiento ventricular.

El tratamiento quirúrgico de la HIV dividirlo en dos fases fundamentales: la primera es transicional y va dirigida a preparar las condiciones para la segunda etapa, que es la colocación de un sistema derivativo.

El objetivo fundamental de la etapa transicional persigue, con procedimientos operatorios menores, esperar que el niño gane peso corporal (2000 gramos como mínimo) y al mismo tiempo, que el LCR adquiriera características que permitan la colocación de una derivación (proteínas por debajo de 1 gramo).

Se han recomendado tres formas fundamentales cada una con sus ventajas y desventajas y son:

- 1.- Punciones Ventriculares.
- 2.- Derivación al exterior.
- 3.- Colocación de un Reservoirio.

Las punciones ventriculares presentan el inconveniente de que cada vez que se realizan se atraviesa el parénquima cerebral con el daño secundario que esto implica, así como la posibilidad de la sepsis. La derivación al exterior, además del riesgo de sepsis, puede obstruirse por los detritus de la descomposición de la sangre y cuando se monitorea la PIC puede dar falsos valores. Para nosotros el método ideal es la colocación de un reservoirio, que permite realizar mediciones de la PIC, generalmente aumentada en presencia de dilatación ventricular, recordando que la presión en el neonato difiere con los adultos, es más con los otros grupos etarios. Los riesgos de sepsis son mucho menores y por el mismo se pueden introducir agentes terapéuticos. Se han recomendado una serie de aspectos que nos permiten evaluar la necesidad de evacuar líquido ventricular:

- 1.- Que el perímetro cefálico no aumente más de 1 cm a la semana.
- 2.- Estado de tensión de las fontanelas.

3.- Estado de las suturas a la palpación.

4.- Evaluación del tamaño ventricular por US.

5.- Al monitorear la PIC la misma no debe estar por encima de 6 mm de mercurio.

Tratamiento Quirúrgico Definitivo

El momento ideal para la colocación del sistema derivativo definitivo es cuando el niño ha alcanzado los 2 Kg de peso, y las proteínas en el LCR estén por debajo de 1 gramo, a lo que hay que añadir la necesidad de haber resuelto dentro de las posibilidades otras patologías asociadas y la necesidad de brindar un apoyo terapéutico general a un niño que tiene un sistema inmunitario deficiente.

Colocar una derivación a un RN no es una panacea y hay que evaluar con precisión su colocación, por una parte hay que tener en cuenta patologías asociadas que puedan contraindicar la colocación de una Derivación Ventrículo Peritoneal(DVP) o de una Ventrículo Atrial(DVA); una Enterocolitis Necrotizante contraindica una DVP y una Hipertensión pulmonar una DVA¹⁶. Por otro lado, los riesgos de sepsis en estos RN, por la colocación de una derivación, son mayores por su inmadurez, los gérmenes que se han encontrado con mayor frecuencia son los Stafilococos Epidermides, Enterobacter, Estreptococos no hemolíticos, etc.

Por las grandes posibilidades de infección en estos pacientes algunos recomiendan la utilización de antibióticos profilácticos previos al proceder, pensamos debe evaluarse cada paciente individualmente y que lo más importante es reforzar el sistema inmunitario, ya sea con sangre fresca, plasma a algún inmunoderivado. Una vez establecida la sepsis

recomendamos el mismo esquema terapéutico que seguimos en las hidrocefalias no tumorales¹⁶.

Las disfunciones valvulares son frecuentes, se dice que en los primeros seis meses de vida hay que revisarlas por lo menos tres veces, lo que parece estar relacionado por la poca actividad que hay a esa edad, que la mayor parte del tiempo están en posición horizontal, las proteínas del LCR en general están elevadas y el epiplón envuelve fácilmente el extremo distal del catéter.

Las mayores dificultades que se enfrentan al analizar los resultados del tratamiento de las hidrocefalias secundarias a hemorragia intraventricular están en la imposibilidad de delimitar hasta donde el daño es por la hidrocefalia y hasta donde por la lesión inicial de la hemorragia intraventricular; por lo tanto ésta entidad continúa siendo un reto para la medicina moderna²⁰.

3. CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

- ✚ Hi. Existe asociación entre los factores de riesgo propuestos con respecto a la hemorragia intraventricular del recién nacido prematuro de muy bajo peso al nacer en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.
- ✚ Ho. No existe asociación entre los factores de riesgo propuestos con respecto a la hemorragia intraventricular del recién nacido prematuro de muy bajo peso al nacer en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca, período 2016-2017.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

- Variable Dependiente: Hemorragia intraventricular. - que se define como la presencia de sangre en el espacio subependimario de la matriz germinal, que se diagnostica por ecografía cerebral transfontanelar⁴.
- Variable Independiente: Recién nacido con muy bajo peso al nacer.- que se define como peso al nacer menor de 1500 g²³.

- Definición operacional de variables:

VARIABLE		CATEGORÍA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Hemorragia intraventricular		grado I	CUALITATIVA	NOMINAL
		grado II		
		grado III		
		grado IV		
Factores de riesgo	sexo	masculino	CUALITATIVA	NOMINAL
		femenino		
	Edad gestacional (semanas)	< 28	CUANTITATIVA	INTERVALO
		28 a 32		
		32 a 34		
		34 a 36		
	peso al nacer (g)	<1000	CUANTITATIVA	INTERVALO
		1000 a 1500		
	vía de nacimiento	vaginal	CUALITATIVA	NOMINAL
		cesárea		
	APGAR(al 1 min)	0 a 3	CUANTITATIVA	INTERVALO
		4 a 6		
		7 a 10		
	uso de surfactante	sí	CUALITATIVA	NOMINAL
		no		
	uso de Corticoide prenatal	sí	CUALITATIVA	NOMINAL
no				
uso de Ventilación mecánica	sí	CUALITATIVA	NOMINAL	
	no			
coriamnionitis	sí	CUALITATIVA	NOMINAL	
	no			

4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Técnicas de muestreo:

No probabilístico

Población y muestra:

Total, de Pacientes recién nacidos con muy bajo peso al nacer hospitalizados en el Servicio UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el Periodo 2016 – 2017. La muestra incluye a toda la población.

Criterios de selección

✓ Criterios de inclusión:

RNPT con historia clínica completa

○ Casos:

RN prematuro: con < 1500 g nacido en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, con diagnóstico ecográfico de hemorragia intraventricular por ecografía transfontanelar; en el período Agosto 2016- Diciembre 2017.

○ Controles:

RN prematuro: con < 1500 g nacido en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, que cuenta con ecografía transfontanelar pero sin diagnóstico de hemorragia intraventricular; en el período Agosto 2016- Diciembre 2017.

✓ Criterios de exclusión:

- Recién nacidos con historia incompleta en el servicio de neonatología

- Recién nacido a término o Recién nacido postérmino ó recién nacido con más de 1500 g.
- Presencia de malformaciones genéticas mayores y síndromes dismórficos con compromiso cerebral.

4.2. Técnicas de Experimentación

Instrumento

- Hoja de Recolección de datos del paciente (anexo 01)

Técnica

- Observacional

4.3. Técnicas para el procesamiento y análisis de información

➤ *Técnicas de recolección de datos*

-  Los datos se obtendrán de los pacientes del libro de registro del servicio de neonatología que estuvieron hospitalizados en UCI neonatal, además se solicitará el apoyo al servicio de Estadística del Hospital Regional docente de Cajamarca para la recolección de datos, también se elaborará una ficha para el llenado de del paciente, como fuente se utilizará la historia clínica del paciente, la cual será previamente revisada por el asesor, especialista en pediatría, ésta será llenada por el investigador, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión planteados para el presente estudio.

➤ *Análisis estadístico de datos*

Para el análisis de datos se usará el programa estadístico SPSS versión 24 y estadística descriptiva para el análisis preliminar de datos de ambos grupos. Se medirá la asociación estadística entre la hemorragia

intraventricular y los factores de riesgo (Odds ratio = OR), se utilizará para su validez el intervalo de confianza al 95%. Se describe el OR:

Si $OR > 1$ factor de riesgo (el IC no debe tener el 1)

Si $OR < 1$ factor protector (el IC no debe tener el 1)

A la vez, se compararán los casos y controles con cada uno de los factores de riesgo; para su validez estadística, el test de Chi cuadrado para variables cualitativas. (Significativa para $p < 0.05$).

5. CAPÍTULO V: RESULTADOS

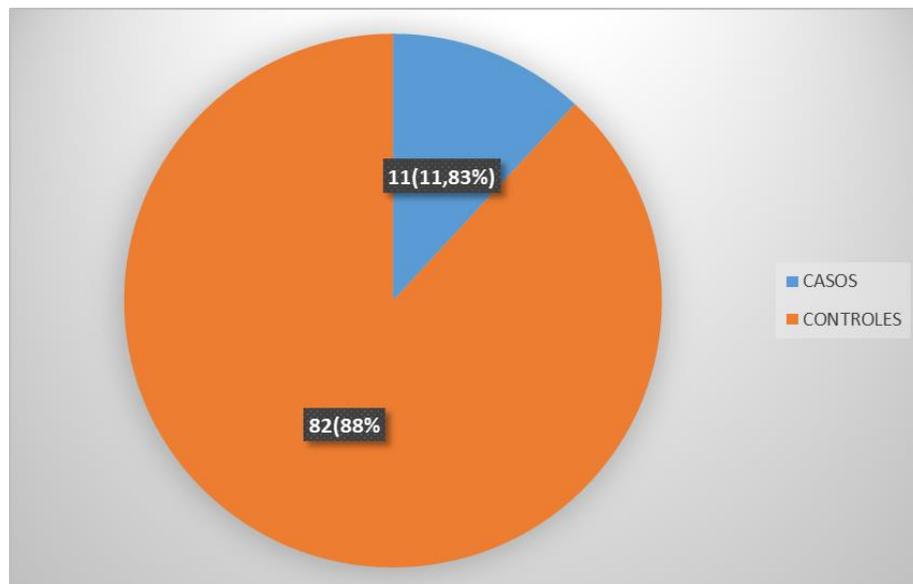
Durante el periodo de estudio, 93 recién nacidos (RN) con las características descritas cumplieron los criterios de inclusión, 11(11,83%) fueron los casos encontrados (cuadro N°01), de los casos, 8 (72,8%) fueron de sexo masculino (cuadro N° 02).

Cuadro N°01. Distribución de los pacientes hospitalizados prematuros de muy bajo peso al nacer en el servicio de UCI neonatal del Hospital Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016- Diciembre 2017: según el diagnóstico de hemorragia intraventricular.

HEMORRAGIA VENTRICULAR	fi	hi%
Casos	11	11.83
Controles	82	88.17
TOTAL	93	100

Elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos del archivo de historias clínicas.

Gráfico N° 01. Porcentaje de los pacientes hospitalizados (Prematuro de Muy bajo peso al nacer) en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2016-2017 según Hemorragia Ventricular.



En el **Cuadro N°01** y **Gráfico N°01** se observa el 11.83% tuvo el diagnóstico hemorragia intraventricular, mientras que el 88.17% no lo tuvo en los pacientes hospitalizados (Prematuro de Muy bajo peso al nacer) en el

Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2016-2017.

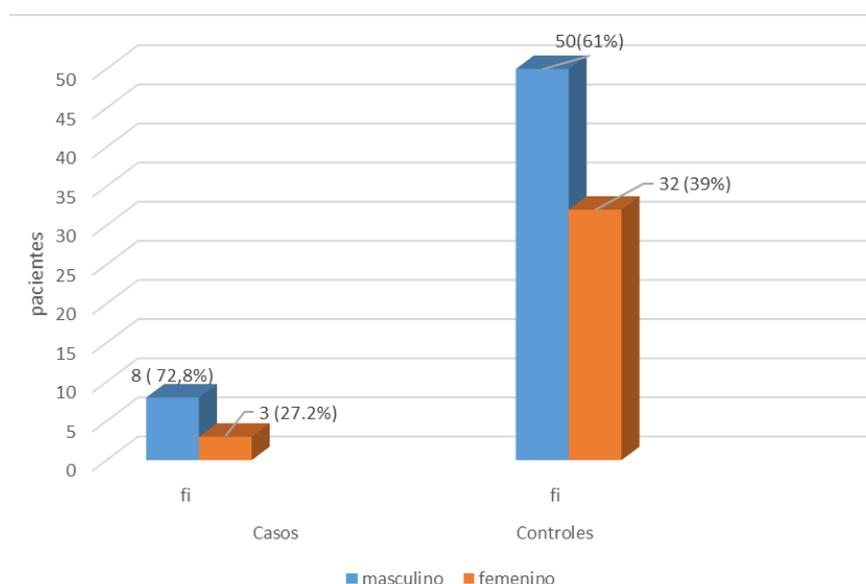
Incidencia = $11.83\% \times 10^3 = 1.18$ por cada 100 recién nacidos con MBPN.

Cuadro N°02. Distribución de los pacientes hospitalizados prematuros de muy bajo peso al nacer en el servicio de UCI neonatal del Hospital Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016- Diciembre 2017: según el sexo masculino en casos y controles.

Sexo masculino	Casos		Controles		Total
	Fi	hi%	Fi	hi%	
Si	8	72.8	50	61	58
No	3	27.2	32	39	35
Total	11	100	82	100	

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos por el archivo de historias clínicas.

Gráfico N° 02. Porcentaje de los pacientes hospitalizados (Prematuro de Muy bajo peso al nacer) en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2016-2017 según el sexo.



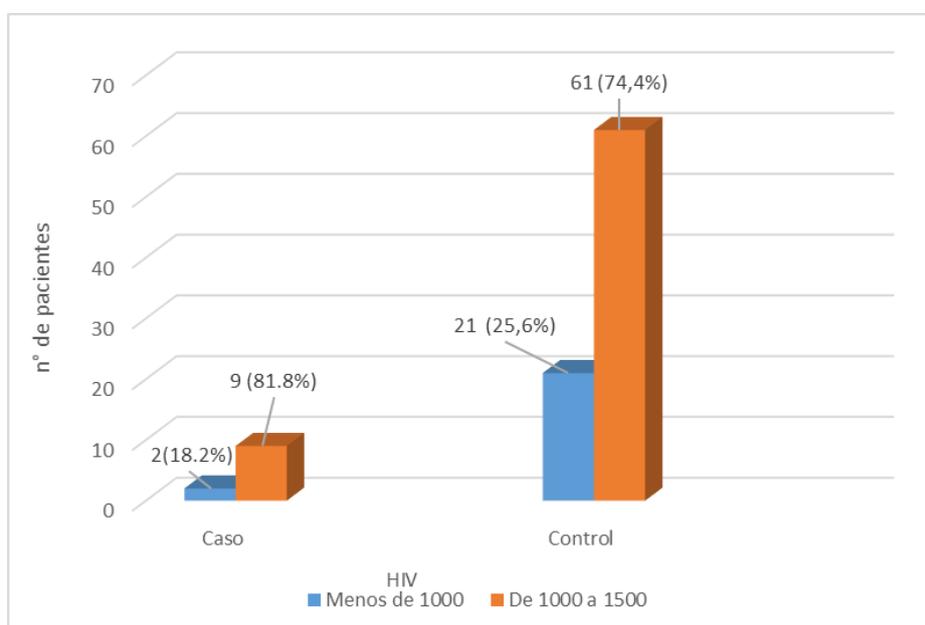
Del **Cuadro N° 02** y **Gráfico N° 02** se observa que de los casos el 72,8% son de sexo masculino, el 27.2% de los casos de sexo femenino; que de los controles el 61% es de sexo masculino y 39% de controles de sexo femenino.

Cuadro N°03: Distribución de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según peso al nacer en casos y controles.

Peso al nacer	HIV			
	Caso		Control	
	N	%	n	%
Menos de 1000	2	18.2	21	25.6
De 1000 a 1500	9	81.8	61	74.4
Total	11	100.0	82	100.0

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos del archivo de historias clínicas

Gráfico N°03. Porcentaje de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según peso al nacer en casos y controles.



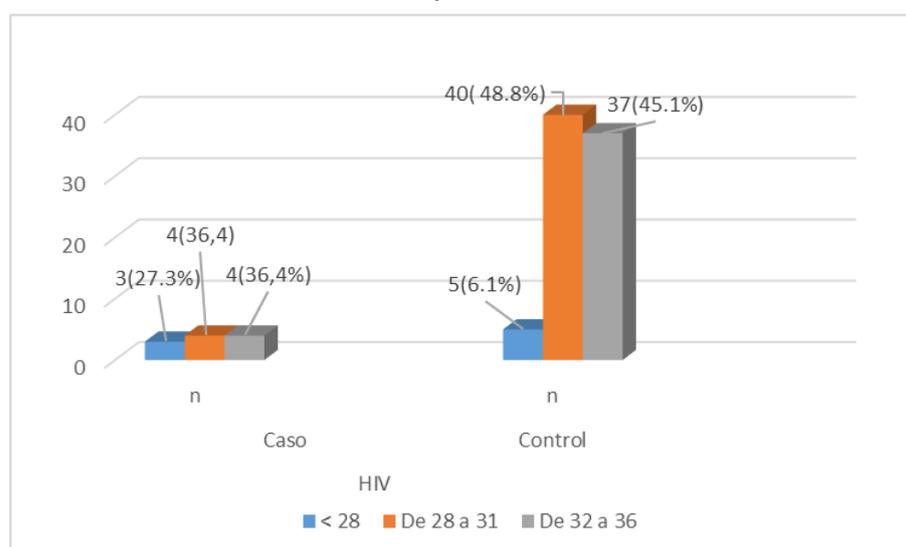
En el Cuadro N° 03 y gráfico N° 03 se observa que del 100.00% de casos según Peso al nacer el 81.8% está entre 1000g. a 1500g., el 18.2% está menos de 1000 g. ; asimismo el 100.00% de los Controles el 74.4% está entre 1000 a 1500, el 25.6% está menos de 1000g.

Cuadro N°04. Distribución de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según edad gestacional en casos y controles.

Edad gestacional	HIV			
	Caso		Control	
	n	%	N	%
< 28	3	27.3	5	6.1
De 28 a 31	4	36.4	40	48.8
De 32 a 36	4	36.4	37	45.1
Total	11	100.0	82	100.0

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos por ficha de recolección de datos.

Gráfica N°04. Porcentaje y número de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según edad gestacional en casos y controles.



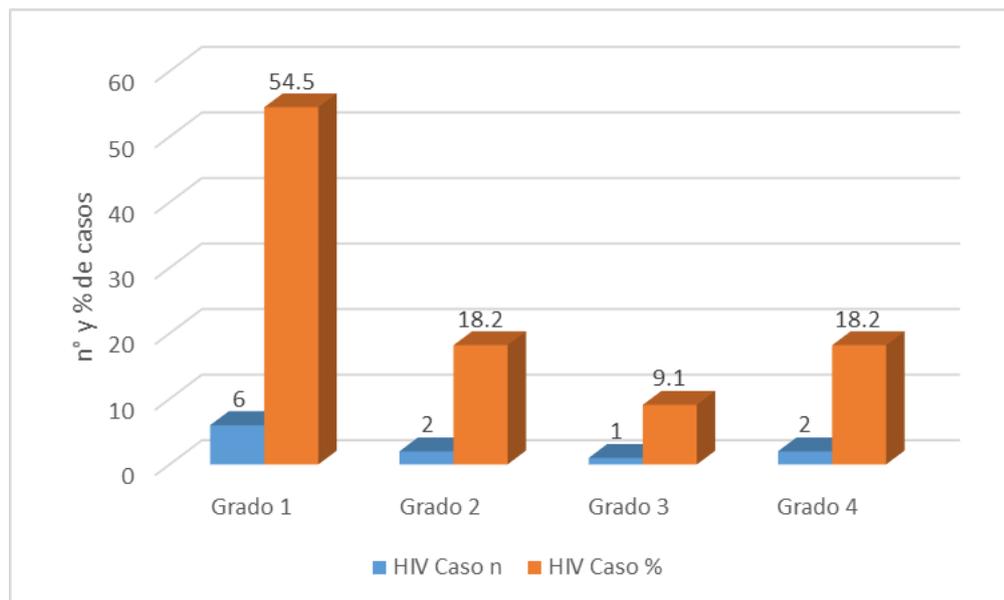
En el Cuadro N° 04 y gráfica N°04 se observa que del 100.00% de casos según Edad gestacional el 36.4% está entre 28 a 31, el 27.3% está menos de 28 y el 36.4% está entre 32 a 36; asimismo el 100.00% de los Controles el 67.65% está entre 28 a 31, el 11.76% está menos de 28 y el 20.59% está entre 32 a 36.

Cuadro N°05. Distribución de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según el grado de hemorragia intraventricular por ecografía transfontanelar.

Dx eco TF	HIV			
	Caso		Control	
	N	%	n	%
Grado 1	6	54.5	0	0.0
Grado 2	2	18.2	0	0.0
Grado 3	1	9.1	0	0.0
Grado 4	2	18.2	0	0.0
Negativo	0	0.0	82	100.0
Total	11	100.0	82	100.0

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos por ficha de recolección de datos.

Gráfica N°05. Porcentaje y número de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según el grado de hemorragia intraventricular por ecografía transfontanelar.



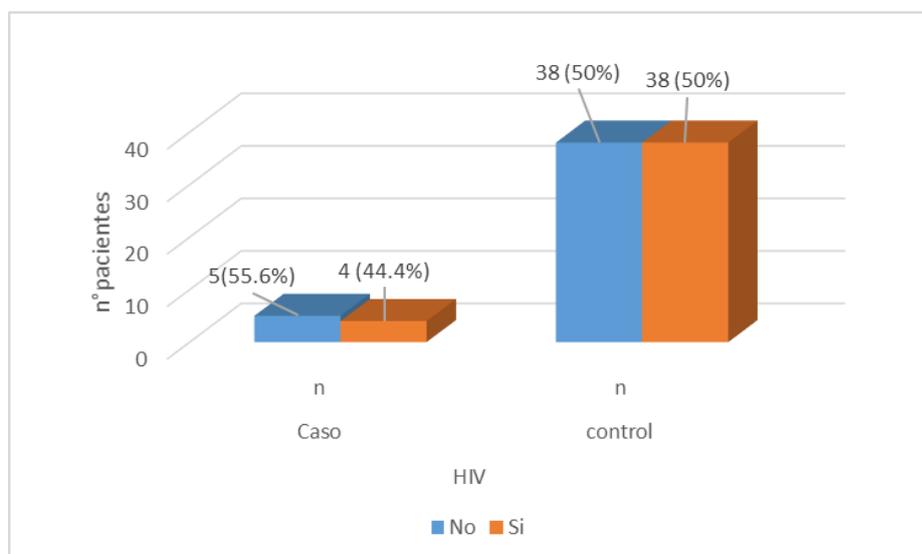
En el Cuadro N° 05 y gráfica N° 05 se observa que del 100.00% de casos según Grado de HIV en Casos el 54.5% es de Grado 01, el 18.2% es de grado 02, el 18.2% es grado 04, el 9.1% es de grado 03.

Cuadro N°06. Distribución de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según corticoides prenatales en casos y controles.

Corticoides	HIV				OR	Intervalo de confianza		p
	Caso		Control			al 95%		
	N	%	n	%		Inferior	Superior	
No	5	55.6	38	50.0	1.25	0.311	5.016	0.753
Si	4	44.4	38	50.0				
Total	9	100.0	76	100.0				

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos por ficha de recolección de datos.

Gráfica N°06. Porcentaje y número de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según corticoides prenatales en casos y controles.



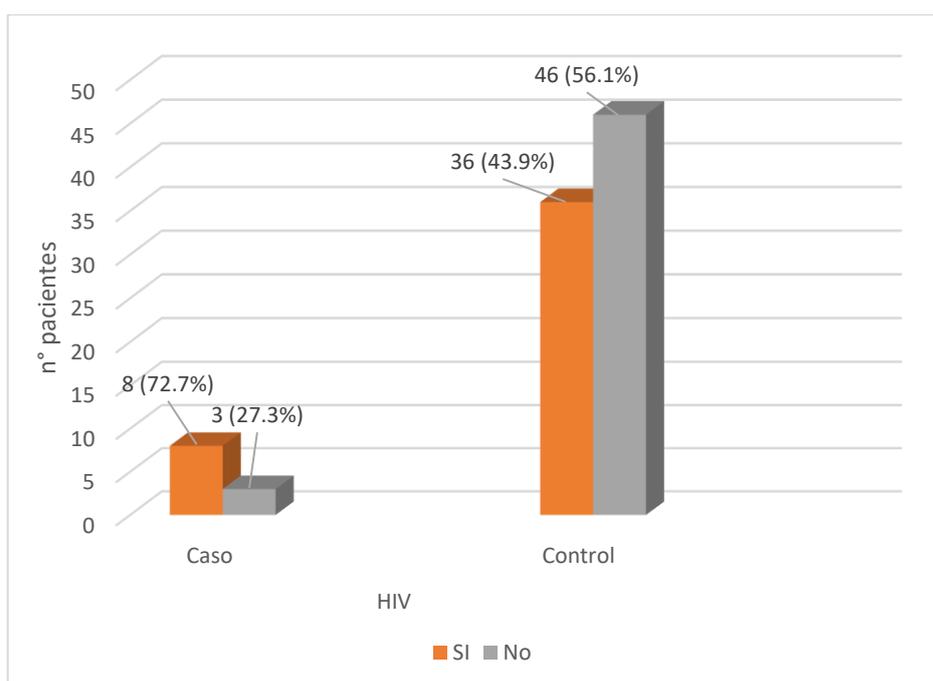
En el Cuadro y gráfica N° 06 se observa que del 100.00% de casos que están registrados en la HCl según Corticoides prenatales el 55.6% precisa que NO usó, el 44.4% precisa que SI usó; asimismo el 100.00% de los Controles que se registra en la historia clínica el 50% precisa que NO, el 50% precisa que SI.

Cuadro N°07. Distribución de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según parto vaginal en casos y controles.

Parto vaginal	HIV				OR	Intervalo de confianza		p
	Caso		Control			al 95%		
	N	%	N	%		Inferior	Superior	
Si	8	72.7	36	43.9	3.4	0.8	13.8	0.072
No	3	27.3	46	56.1				
Total	11	100.0	82	100.0				

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos del archivo de historias clínicas

Gráfica N°07. Porcentaje y número de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según el parto vaginal en casos y controles.



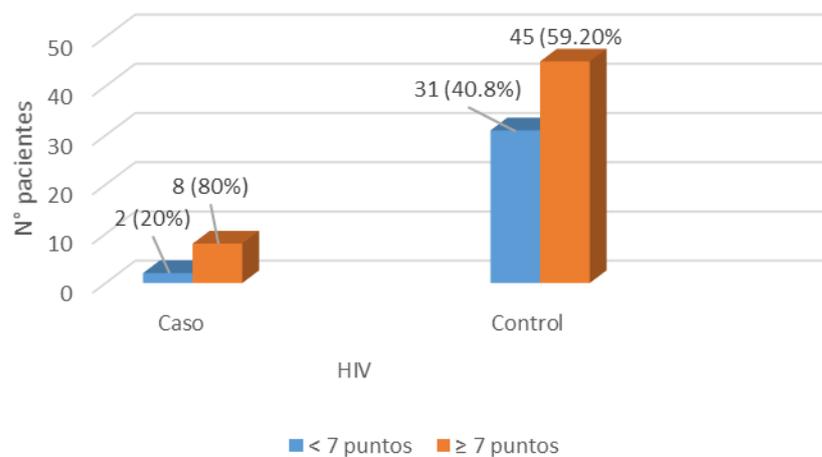
En el Cuadro y gráfica N° 07 se observa que del 100.00% de casos según Parto Vaginal el 72.7% precisa que SI, el 27.3% precisa que No; asimismo el 100.00% de los Controles el 43.9% precisa que SI, el 56.1% precisa que NO.

Cuadro N°08. Distribución de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según APGAR <7 en el 1° minuto de nacer en casos y controles.

Apgar al minuto	HIV				OR	Intervalo de confianza		P
	Caso		Control			al 95%		
	n	%	n	%		Inferior	Superior	
< 7 puntos	2	20.0	31	40.8	0.4	0.1	1.8	0.204
≥ 7 puntos	8	80.0	45	59.2				
Total	10	100.0	76	100.0				

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos del archivo de historias clínicas

Gráfico N°08. Porcentaje y número de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Dic 2017. Según APGAR <7 en el 1° minuto de nacer en casos y controles.



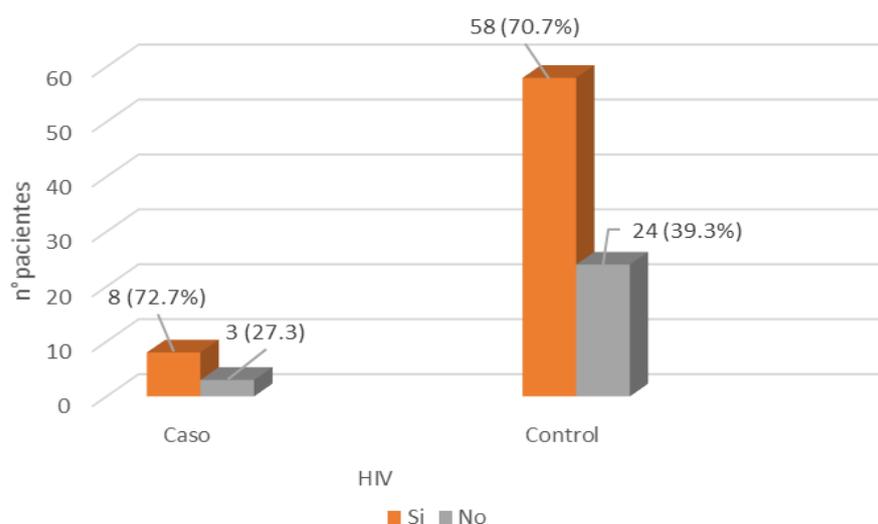
En el Cuadro y gráfica N° 08 se observa que del 100.00% de casos según APGAR <7 en el 1° minuto el 20% precisa que SI, el 80% precisa que es ≥ 7 puntos , de los que están registrado en la HCl y un caso no está registrado en la historia clínica por ser parto producido en domicilio; asimismo el 100.00% de los Controles que están registrados en la HCl el 59.2% precisa que es ≥ 7 puntos, el 40.8% precisa que <7 y 6 controles no están registrados en la historia clínica.

Cuadro N°09. Distribución de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según el uso de ventilación mecánica en casos y controles.

Ventilación Mecánica	HIV				OR	Intervalo de confianza		p
	Caso		Control			al 95%		
	n	%	n	%		Inferior	Superior	
Si	8	72.7	58	70.7	1.1	0.3	4.5	0.891
No	3	27.3	24	29.3				
Total	11	100.0	82	100.0				

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos del archivo de historias clínicas

Gráfica N°09. Porcentaje y número de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según el uso de la ventilación mecánica en casos y controles.



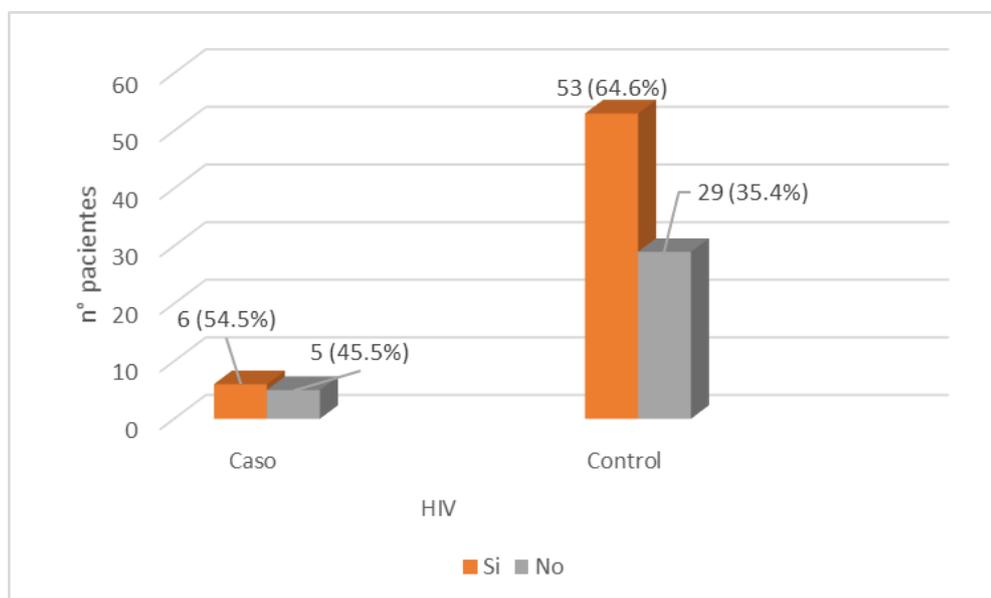
En el Cuadro y gráfica N°09 se observa que del 100.00% de casos según el uso de ventilación mecánica el 72.7% precisa que Si, el 27.3% precisa que No; asimismo el 100.00% de los Controles el 70.7% precisa que Si, el 29.3% precisa que No.

Cuadro N°10. Distribución de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según el uso de surfactante en casos y controles.

Surfactante	HIV				OR	Intervalo de confianza		p
	Caso		Control			al 95%		
	n	%	n	%		Inferior	Superior	
Si	6	54.5	53	64.6	0.7	0.2	2.3	0.514
No	5	45.5	29	35.4				
Total	11	100.0	82	100.0				

Fuente: elaborado por Cabanillas C. datos obtenidos del archivo de historias clínicas

Gráfica N°10. Porcentaje y número de los pacientes hospitalizados, prematuros de muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016-Diciembre 2017. Según el uso de surfactante en casos y controles.



En el Cuadro y Gráfica N° 10 se observa que del 100.00% de casos según Uso de surfactante el 54.5% precisa que Si, el 45.5% precisa que No; asimismo el 100.00% de los Controles el 64.6% precisa que Si, el 35.4% precisa que No.

6. CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

La hemorragia intraventricular es la forma más frecuente de hemorragia intracraneal neonatal, y es característica del prematuro⁴, la incidencia encontrada en el presente trabajo fue de 11.8% en un año y medio (cuadro N°01), según los antecedentes reportados en los trabajos de investigación la incidencia en los últimos años ha ido variando y con el tiempo disminuyendo, según el estudio local del 2014 realizada por Figueroa C.(2014) la incidencia de hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino fue de 17.3%¹³ en un año, así como Blanco Y., (Colombia, 2010) encontró una incidencia de 31% con las mismas características de recién nacidos con muy bajo peso al nacer⁹ y Cárdenas J., (Colombia, 2010) una incidencia de 23.6%¹¹, esto debido al apropiado uso de medidas de prevención del prematuro en la UCI neonatales. Según el sexo al nacer se determinó que de los 11 casos de hemorragia intraventricular 8(72.8%) pacientes fueron de sexo masculino, y 3(27.2%) de sexo femenino (Cuadro N°02); esto concuerda con Valdivieso et al³ quien de 54 casos de la enfermedad, 39(69%) resultaron ser de sexo masculino, dicho estudio concluye al sexo masculino como factor de riesgo para hemorragia intraventricular (OR=2,72, IC=1.24-5.97).

Según peso al nacer el 81.8% de los casos está entre 1000g. a 1500g., el 18.2% está menos de 1000 g.(Cuadro N° 03), esto no concuerda con los antecedentes como Blanco et al⁹ y Zapata et al⁸ donde la mayor frecuencia de casos de hemorragia intraventricular en RNMBPN se presenta en menores de 1000g., esto es debido a que sólo se encontró 11 casos registrados en un año y medio, por ser una enfermedad poco frecuente en el prematuro.

Según la edad gestacional el mayor número de casos de hemorragia intraventricular se presentó entre dos grupos de 28 a 31 semanas (36,4%) y 32 a 36 semanas de edad(36,4%) gestacional (cuadro N°04). Según Valdivieso G la mayor frecuencia de los casos de hemorragia intraventricular aumenta con la prematuridad siendo más frecuente si es menor de 32 semanas de edad gestacional al nacer³, existen diferentes reportes que describen la asociación entre menor edad gestacional y menor peso al nacimiento con la HIV debido a factores anatómicos de la matriz germinal subependimaria, alteraciones hemodinámicas y alteraciones de la coagulación del prematuro^{15, 18}. Dicho resultado no varía mucho, sin embargo debe a que solo se encontró 11 casos de la enfermedad descrita y se necesitaría aumentar la muestra de los casos en un mayor periodo.

La hemorragia intraventricular que con más frecuencia fue diagnosticada, fue la de grado I con 54,5%(cuadro N°05). Similar al trabajo de Cervantes et al., ellos reportan que el 61% de los casos fue clasificado como HIV grado I¹,

Según el uso de corticoides prenatales no hay relación con los casos de hemorragia intraventricular en RNMBPN, no se pudo determinar si es un factor protector de dicha enfermedad (OR=1.25, p=0,753), dicho resultado concuerda con el estudio de Caro A.M. et al donde el uso de corticoides prenatales tampoco se encontró significancia estadística (p=0,21)¹².

El presente trabajo la vía de parto vaginal no es un factor de riesgo para los casos de hemorragia intraventricular en RNMBPN, debido a los resultados de significancia estadística (OR=3.4, p=0,072), este resultado contrasta con el estudio de Ayala et al quien encontró como factor protector el parto por cesárea¹⁰, en el trabajo obtuvimos de los 11 casos, 8 fueron parto vaginal, y

3 por cesárea (cuadro N°07), ello encontraría explicación en el aumento de la presión venosa cerebral que ocurre cuando se produce deformidad del cráneo al pasar por el canal vaginal⁸.

El score APGAR menor de 7 en el primer minuto no hay relación significativa por lo que no se pudo demostrar que es factor de riesgo hemorragia intraventricular en RNMBPN (OR= 0.4, P=0.204). Esto no concuerda con el trabajo de Cervantes et al que demuestra el Apgar bajo como factor de riesgo de hemorragia intraventricular en RNMBP (OR=22.71)¹, el Apgar bajo y a lo que me conlleva a las maniobras de reanimación que ello amerita, producen cambios de flujo sanguíneo cerebral, inicialmente por la presencia de hipoxia y posteriormente por la reperfusión, los cuales llevarían a un sangrado de la matriz germinal⁶. Sin embargo en el trabajo el número de casos es muy limitado.

Según el uso de ventilación mecánica y el uso de surfactante, no se observan que sean variables con significancia estadística en el presente estudio y por lo tanto no se pudo determinar si son factores de riesgo asociados (OR=1.1, p=0.891 y OR=0.7 y p=0.514 respectivamente). A diferencia del trabajo realizado por Zapata C et al que encontró como factor de riesgo el uso de ventilación mecánica (OR: 10,1 IC [2,1 - 47,8]) y el uso de surfactante (OR: 10 IC [2,9 - 34,2]), dicha asociación podría ser debida al aumento súbito del flujo sanguíneo intracerebral secundario a manipulación excesiva e inadecuada del recién nacido al momento de que se realiza la intubación endotraqueal para colocar el surfactante o también porque los que requieren intubación, surfactante y ventilación mecánica están en condición más crítica y por lo tanto sus posibilidades de sangrar son mayores⁸.

7. CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- La incidencia de hemorragia intraventricular fue 11.8 por cada 100 recién nacidos vivos con muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Agosto 2016- Diciembre 2017.
- Se identificó 11 casos de pacientes neonatos con muy bajo peso al nacer hospitalizados en la UCI neonatal del Hospital Regional Docente de Cajamarca con diagnóstico de hemorragia intraventricular en el período Agosto 2016- Diciembre 2017.
- Se identificó de los 11 casos de hemorragia intraventricular a 8(72,8%) de sexo masculino.
- Se determinó que de los casos de hemorragia intraventricular la mayoría (81.8%) comprende peso entre 1000-1500g al nacer.
- Se determinó que el mayor número de casos de hemorragia intraventricular se presentó entre dos grupos de 28 a 31 semanas (36,4%) y 32 a 36 semanas (36.4%) de edad gestacional.
- Se determinó que el grado más frecuente de hemorragia intraventricular fue el grado I (54.5%).
- Se determinó que no hay relación entre el uso de corticoides prenatales y la hemorragia intraventricular en RNMBPN, por lo tanto el uso de corticoides prenatales no constituye un factor de riesgo para HIV en RNMBPN según el trabajo realizado por obtener un $p > 0.05$.
- Se determinó que no hay relación entre el parto vaginal y la hemorragia intraventricular en RNMBPN, por lo tanto el parto vaginal no constituye un factor de riesgo para HIV en RNMBPN según el trabajo realizado por obtener un $p > 0.05$.
- Se concluye que no hay relación entre el APGAR <7 en el 1° minuto y la hemorragia intraventricular en RNMBPN, por lo tanto el APGAR <7 en el 1° minuto no constituye un factor de riesgo para HIV en RNMBPN según el trabajo realizado por obtener un $p > 0.05$.

- Se determinó que no hay relación entre el uso del ventilador mecánico y la hemorragia intraventricular en RNMBPN, por lo tanto el uso de ventilación mecánica no constituye un factor de riesgo para HIV en RNMBPN según el trabajo realizado por obtener un $p > 0.05$.
- Se determinó que no hay relación entre el uso de surfactante y la hemorragia intraventricular en RNMBPN, por lo tanto el uso de surfactante no constituye un factor de riesgo para HIV en RNMBPN según el trabajo realizado por obtener un $p > 0.05$.

8. RECOMENDACIONES

Se deben evitar el parto prematuro ya que la hemorragia intraventricular es una patología del recién nacido propia de esta edad gestacional.

Se debe de seguir investigando sobre la incidencia de esta enfermedad, por ser enfermedad propia del prematuro y causa importante de morbilidad y mortalidad, aumentando el periodo de investigación por la poca frecuencia que se presenta y la falta de llenado correcto en los diagnósticos en las historias clínicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cervantes M, Rivera M, Gabino Yescas G, et al. "Hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino en una Unidad de Tercer Nivel en la Ciudad de México". *Perinatología y reproducción humana*. México 2012; 26 (1): 17-24.
2. Papile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H. Incidencia y evolución de la hemorragia subependimal e intraventricular: estudio de lactantes con peso al nacer inferior a 1.500 g. *J Pediatr*. 1978; 92(4):529–34.
3. Valdivieso G., Ramírez J. "Factores asociados a Hemorragia Intraventricular en Neonatos Prematuros en el Hospital Regional Docente de Trujillo, 2011 a 2013". *Horiz Med. Perú*. 2015; 15 (2): 19-26
4. Lizama, O., Hernández, H., Rivera, F., y Tori, A. Incidencia de la hemorragia intraventricular en prematuros de muy bajo peso y sus factores asociados en un hospital nacional de Lima, Perú. *Revista Médica Herediana*, 2014. 25(2), 60-67.
5. Ballabh P. Hemorragia intraventricular en los prematuros: Mecanismo de la enfermedad. *Pediatr Res*. 2010 Enero; 67 (1): 1-4.
6. Guillén D. Diagnóstico de las lesiones cerebrales en los prematuros menores de 34 semanas: incidencia, factores asociados y pronóstico. Tesis para optar el grado de doctor en medicina. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2004. 100 pp.
7. Medina P, Rivera F, Tori A. Frecuencias, características y mortalidad asociadas a la enfermedad neurológica en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Per Ped*. 2007; 60 (1): 11-19.

- 8.** Zapata C. Factores de riesgo de hemorragia intraventricular en el recién nacido pretérmino. Tesis. Perú 2015. Disponible en http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1332/3/Zapata_c.pdf
- 9.** Blanco Y. “Incidencia y factores de riesgo asociados de la hemorragia intraventricular en neonatos prematuros atendidos en la unidad de cuidado intensivo de la clínica la Magdalena, municipio de Barrancabermeja, entre febrero de 2007 y enero de 2010”. Trabajo de grado. Colombia. 2010. pp:12.
- 10.** Ayala A. Carvajal L. Carrizosa J. et al, Evaluación de la incidencia y los factores de riesgo para hemorragia intraventricular en la cohorte de recién nacidos prematuros atendidos en la unidad neonatal del HUSVP de Medellín, en el período comprendido entre 1999-20014. IATREIA vol(20) No. 4 . 2007. pp:5-7
- 11.** Cardenas J, Florez M.” Factores asociados al desarrollo de hemorragia intraventricular en neonatos pretérmino en el Hospital Occidente de Kennedy”. Tesis de pregrado. Colombia. 2011. pp:15,32,33,34
- 12.** Caro A.M., Barrera J.C., Domínguez H., et al. “Evaluación de factores prenatales, perinatales y posnatales para hemorragia intraventricular en prematuros menores de 33 semanas de edad gestacional”. Gaceta Médica de México. 2010. 146: 376-382.
- 13.** Figueroa C. “Incidencia y factores de riesgo asociados de hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino en el servicio de Neonatología del Hospital Regionla de Cajamarca, años 2012-2013”. Tesis. Perú, 2014.pp: 2.

- 14.** Cabañas F, Pellicer A. Lesión cerebral en el niño prematuro y perfusión cerebral. Cuidados neonatales: descubriendo la vida de un recién nacido enfermo. Ediciones Médicas. Argentina; 2010. p. 1112-1129.
- 15.** Aguilar C., Albert A., Badell I, et al. CRUZ. Nuevo Tratado de Peditría. 10° edición. España. 2014.
- 16.** Robert M. Kliegm M, Nina F, et al. NELSON "Tratado de peditría". 19° edición. Elseiver. España. 2011. Vol 1. 593-595.
- 17.** Manuela López M, Ybarra M, Cabañas F. "Ecografía cerebral en neonatos". An Pediatr Contin. España. 2012;10(4):228-33
- 18.** Cabañas F, Pellicer A. Lesión cerebral en el niño prematuro. Protocolos Diagnóstico Terapeúticos de la AEP: Neonatología. España. 2008. Cap 27., pp: 260-26.
- 19.** Del Prado A, Gutiérrez, A. "Estabilización temprana del recién nacido pretérmino menor de 1,200 gramos". Acta Médica Grupo Ángeles, Mexico. (2016). 14(1), 25.
- 20.** Llorens-Salvador R, Moreno-Flores A. El ABC de la ecografía transfontanelar y más. Elseiver. Radiología. España. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2016.02.007>.
- 21.** Cervantes M, Meizoso A, Carrasco D, Alvarado k. "Hemorragia intraventricular en el recién nacido". MEDICIEGO. Mexico 2011; 17(2).
- 22.** Goyenechea F. "HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR" Hospital Pediátrico Docente "Juan M. Márquez". Ciudad de La Habana. Cuba. 1997. Disponible en: <http://neuroc99.sld.cu/text/hemorragiavent.htm>
- 23.** B Rellan S., García C., Aragón M. "El recién nacido prematuro". Asociación española de pediatría. 2008.

**ANEXO 01 TABLA I. FACTORES DE RIESGO DE HEMORRAGIA EN LA
MATRIZ GERMINAL/ INTRAVENTRICULAR (HMG/HIV)**

1. FACTORES ANATÓMICOS DE LA MATRIZ GERMINAL SUBPENDIMARIA
Fragilidad capilar debido a sus características histológicas (escaso soporte conectivo)
Vulnerabilidad a la agresión hipóxico-isquémica (alto requerimiento metabólico ; ubicación en una región limítrofe)
Aumento de la actividad fibrinolítica
2. FACTORES HEMODINÁMICOS
2.1. Fluctuaciones en el flujo sanguíneo cerebral
Fluctuaciones rápidas de los gases sanguíneos
Tipo de ventilación mecánica
Aire ectópico (neumotórax, enfisema intersticial)
Convulsiones
Expansiones rápidas de volemia
Fluctuaciones rápidas y amplias de la presión arterial (hipertensión/hipotensión)
Conducto arterioso persistente, hemodinámicamente relevante
Cuidados habituales en el recién nacido inmaduro (procedimientos dolorosos, aspiración de tubo endotraqueal)
Fármacos con efectos directos sobre el flujo sanguíneo cerebral (dexametasona, vasopresores, cafeína)
2.2 Incremento de la Presión venosa cerebral
Trabajo de parto y parto vaginal
Situaciones durante ventilación mecánica (sobredistensión pulmonar, desacoplamiento del respirador)
Obstrucción del retorno venoso yugular (rotación lateral de la cabeza)
3. ALTERACIONES EN LA COAGULACIÓN
Fuente ¹⁶ : Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología

ANEXO 02: CUADRO I: CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR

Cuadro I. Clasificación de la gravedad de la hemorragia intraventricular (HIV)	
Gravedad	Descripción
GRADO I	Hemorragia de la matriz germinal con hemorragia intraventricular mínima intraventricular mínima (< 10%) o sin ella
GRADO II	Hemorragia intraventricular (10-50% del área ventricular en la proyección sagital)
GRADO III	Hemorragia intraventricular (> 50% del área ventricular en la proyección sagital)
GRADO IV	Ecodensidad periventricular
Fuente ¹⁴ : CRUZ. Tratado de pediatría.pp:142	

ANEXO 03: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO DE MUY BAJO PESO AL NACER HOSPITALIZADO EN EL SERVICIO DE UCI NEONATAL DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA , 2016-2017“

Ficha N.º:

Recién Nacido:

HIV: Casos (1) No HIV: Controles (2)

FACTORES PRENATALES

Edad materna..... años.

FACTORES NATALES:

Corticoides prenatales : Sí (1) No (2) ...

Parto vaginal: Sí (1) No (2)

Sexo Masculino: Sí (1) No (2)

Apgar < 7 al minuto: Sí (1) No (2)

Apgar < 7 a los 5 minutos: Sí (1) No (2)

Edad gestacional	< 28	
	28 a 31	
	32 a 36	
peso al nacer (g)	<1000	
	1000 a 1500	

FACTORES POSNATALES:

VM: Sí (1) No (2) Surfactante: Sí (1) No (2)

Diagnóstico: Ecografía Transfontanelar: sí (1) no (2)

Clasificación de la gravedad de la hemorragia intraventricular (HIV)

Grado I ()

Grado II ()

Grado III ()

Grado IV ()