

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA

Hallazgos del ultrasonido transfontanelar en recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

Autora:

Dra. Irean Gabriela Mitre

Tutor:

Dr. Jorge Chamorro.

Especialista en Radiología.

Asesor metodológico:

Dr. Ulises López

Especialista en Medicina Interna.

Managua, 23 de Febrero 2016.

Dedicatoria

A Dios todo poderoso, sostén de mi vida.

A mí madre, inculcadora de buenos principios, deseos de superación constantes y apoyo incondicional.

A mi hija, Ashley Sibelle, razón de mi existir.

A mi esposo, mi héroe, el que batalla a diario con mi carácter....

Agradecimiento

A mi tutor Dr. Jorge Chamorro y asesor metodológico Dr. Ulises López, quienes aceptaron muy amablemente llevarme por el mejor camino para culminar este estudio.

A la Dra. Yovanka Pineda jefa del servicio de Neonatología del HBCR, por su colaboración y asesoramiento en la recolección del censo de los neonatos en estudio.

A la Dra. Lidieth Martínez, Sras. Silvia Ramírez y Sandra Aguilar por su apoyo incondicional durante el proceso de la recolección de la información.

A todos los que de una u otra forma fueron luz en este largo camino.

Opinión del Tutor

La infección del virus de Zika en mujeres embarazadas es la causa de la malformación congénita conocida como microcefalia y de otras anomalías cerebrales graves en los bebés.

En la actualidad este virus causo muchos estragos sobre todos en los recién nacidos, sigue siendo el pilar fundamental de la salud la prevención y la atención oportuna.

Dado que no existe vacuna, tratamiento específico ni quimioprolifático para la infección congénita por virus Zika, el manejo de estos casos debe basarse en tratamiento de soporte y en acciones específicas dirigidas a las necesidades de desarrollo neurológico de los niños con estas deficiencias.

Es para mí un honor hacer reconocimiento especial a la Dra. Irean Mitre, quien desarrollo y culmino, el tema de investigación, cumpliendo con todos los requerimientos científicos y metodológicos, lo que servirá como un punto de partida para otras investigaciones relacionadas.

Dr. Jorge A. Chamorro Flores.
Médico y cirujano
Especialista en Radiología e imagenología.
Cod. MINSA 29577
TUTOR

Resumen

La infección por virus Zika se ha relacionado con la aparición de malformaciones neurológicas en recién nacidos de madres infectadas durante el embarazo.

En Nicaragua el diario La Prensa, el 26 de Agosto 2016 publicó la confirmación del primer caso de microcefalia asociada a Zika en el país.

Ante esta patología los métodos de imágenes juegan un papel muy importante, ya que a través del ultrasonido transfontanelar obtenemos la detección de hemorragia intracraneal, malformaciones congénitas, quistes, atrofia y valoramos el tamaño ventricular sin virtualmente ningún riesgo. Así como el uso de la resonancia magnética cerebral la cual nos sirve como método confirmatorio o de complemento.

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional sobre los hallazgos del ultrasonido transfontanelar en recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

La muestra fue conformada por de 40 neonatos (85%), quienes cumplieron los criterios de inclusión, la mayoría de las madres de dichos pacientes tenían entre 17 y 34 años (72.5%), provenían del casco urbano, amas de casas (67.5%), con algún grado de secundaria. Entre los antecedentes gineco-obstétricos y perinatales encontramos que los neonatos en su mayoría eran productos de la primera gesta, con 6 controles prenatales, sexo masculino, a término, presentación cefálica, nacidos por vía vaginal, APGAR 8/9, con adecuadas medidas antropométricas y peso; 4 presentaron distrés respiratorio y 8 el antecedente de rupturas prematuras de membranas.

La alteración predominante de los reportes de ultrasonidos obstétricos de los CPN fue el oligoamnios moderado. La infección por Zika, prevaleciendo en el III trimestre y en los reportes de ultrasonido transfontanelar solo un paciente presento alteración de este; siendo así, edema cerebral, el resto fueron normales.

Índice

Dedicatoria	I
Agradecimiento	II
Opinión del tutor	III
Resumen	IV

CAPITULO	CONTENIDO	PÁGINA
I	Generalidades	
	Introducción	1
	Antecedentes	3
	Justificación	4
	Planteamiento del problema	5
	Objetivos	6
	Marco teórico	7
II	Diseño metodológico	19
	Resultados	26
	Discusión	29
	Conclusiones	31
	Recomendaciones	32
III	Bibliografía	33
IV	Anexos	38

Tema

Hallazgos del ultrasonido transfontanelar en recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

Introducción

Ya hace más de 68 años que se dio a conocer el aislamiento del virus del Zika en mosquitos *Aedes africanus*, así mismo los estudios serológicos indicaron que los seres humanos podrían también ser infectados. (Arkari, 2013). En mayo del año 2015, hizo su aparición a nivel global, en proporciones epidémicas, extendiéndose en la actualidad en América, causando una notable preocupación debido al elevado número de casos, áreas afectadas, países y complicaciones neurológicas descritas recientemente. (Protocolo de Vigilancia de la Enfermedad por virus Zika Rapid Risk Assessment. 2015)

Nicaragua no ha escapado a la emergente enfermedad; al ser una población rica en mosquitos *Aedes Aegypti* y sin memoria inmunológica al virus nos hace muy susceptibles a tener una amplia distribución de la infección en muy corto tiempo, similar a lo ocurrido con otras enfermedades transmitidas por mosquitos como el Dengue y el Chikungunya. (Dupont, 2014)

Esta infección también se ha relacionado con la aparición de malformaciones neurológicas en recién nacidos de madres infectadas durante el embarazo. Las autoridades sanitarias de la Polinesia Francesa notificaron recientemente un incremento inusual de malformaciones del sistema nervioso central durante el periodo 2014-2015, tras los brotes de Zika en la isla. (Cao-Lormeau, 2016)

Así mismo el Ministerio de Salud de Brasil notificó en el mes de noviembre de 2015 un aumento inusual de la incidencia de microcefalia en recién nacidos de varios estados del noreste del país. (Mlakar 2016). Un mes después se realizaron análisis en muestras de líquido amniótico de dos embarazos con signos fetales de microcefalia que dieron resultados positivos para virus Zika. Además, se confirmó la presencia del virus en muestras de sangre y tejidos de un recién nacido con microcefalia que falleció, siendo la primera notificación de un fallecimiento asociado a infección por virus Zika en el mundo, también se han descrito abortos espontáneos y alteraciones articulares. (Calvet 2016) (Pereira 2016)

Existe un conocimiento limitado sobre el espectro completo de las manifestaciones fetales consecuencia de la infección intrauterina por el Zika. Algunos estudios indican que estas manifestaciones son más graves (microcefalia, hidrocefalia, agenesia cerebelar, ausencia del cuerpo calloso, anencefalia y calcificaciones) si la embarazada contrajo la infección en el primer trimestre del embarazo, sin embargo también refieren podrían aparecer si la infección se contrajo durante el segundo o al principio del tercer trimestre de embarazo. (Carod 2016) (Mlakar 2016)

Siendo la mayor afectación a nivel del SNC de esta enfermedad, el uso de la tecnología actual, a través del ultrasonido transfontanelar, el cual utiliza las fontanelas (estructuras presentes en los primeros meses de vida) como ventana acústica para el estudio del contenido intracraneal, nos permite la detección precoz de entidades patológicas como hemorragia intracraneal, malformaciones congénitas, quistes, atrofia, aumento del tamaño ventricular, entre otras. (Rumack 1999), (Siegel 2014)

En el presente estudio se presentan los hallazgos del ultrasonido transfontanelar en recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque de Enero a Octubre 2016.

Antecedentes

En el 2013, en un estudio de Akbari, informo 49 casos de los 185 sospechosos de Zika, se identificaron ARN confirmándose así el agente causal mediante técnicas de PCR utilizando suero de pacientes en fase aguda; 59 casos quedaron como probables, por tanto, a partir de este brote se deriva la información con la cual se enfrentó el brote de la isla de pascua. (Akbari 2013)

El 11 de Noviembre del 2015 el Ministerio de Salud de Brasil declaró estado de emergencia de salud pública frente a un aumento de casos de microcefalia en recién nacidos del estado de Pernambuco. (Zanluca 2015). El 17 de noviembre reportó la confirmación de la presencia de virus Zika en muestras de líquido amniótico de dos embarazadas que presentaban fetos con microcefalia, ambas mujeres habían presentado síntomas de infección por virus Zika durante su embarazo. Ese mismo día la OPS/OMS, emitió alerta epidemiológica donde advierte sobre el inusual incremento de casos de microcefalia en el noreste de Brasil. De los casos de microcefalia estudiados en Brasil, se pudo confirmar la infección por virus Zika en un recién nacido en el Estado de Ceará del Nordeste de Brasil. (MSAL 2015)

En el 2015 se registraron 4.783 bebés con microcefalia, cuando la media de casos en 2014 fue algo menor de 150. Sin embargo, de manera oficial, hasta ese momento sólo se habían confirmado, seis casos de microcefalia y cinco muertes de bebés directamente causadas por el parásito. Investigadores brasileños también registraron problemas de visión y audición en algunos de los bebés nacidos con microcefalia. (OPS 2015)

En Nicaragua el diario La Prensa, el 26 de Agosto 2016 publicó en un reporte titulado “Pipitos vigilantes ante aumento de microcefalia por Zika”; la confirmación del primer caso de microcefalia asociada a Zika en el país. (La Prensa 2016)

En lo que respecta al ultrasonido transfontanelar, en el 2012, en un estudio del Instituto de Seguridad social del estado de México y municipios, Hospital de concentración Satélite a cargo del servicio de Radiología, de 170 estudios transfontanelares a paciente con sospecha clínica de lesión intraparenquimatosas, 157 o el 92.3%, correspondieron a estudios sin evidencia de anomalías anatómicas, aunque clínicamente contaban con criterios para la realización de dicho estudio de imagen. (ISSEMyM Satelite 2013)

En Lima Perú en el año 2013, Capcha HV, en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren, realizó un estudio sobre el uso de la ecografía transfontanelar en el diagnóstico precoz de patologías cerebrales en recién nacidos; de 250 pacientes la principal alteración fue la hemorragia intraventricular con 35 pacientes, correspondiendo al 18.9%, seguida por el accidente hipòxico isquémico con 8.2%. (Vidalón 2014)

En Nicaragua, en el 2015 Orozco Rocha YE, realizó un estudio titulado Características ecográficas en los estudios transfontanelares patológicos de los recién nacidos, en el hospital escuela “Carlos Roberto Huembes Martínez”, utilizando una muestra de 56 pacientes, obtuvo como resultados que la alteración más frecuente fue la hidrocefalia con 15 casos (26.8%), seguido de la hemorragia de la matriz germinal sub-ependimaria y/o intraventricular con 11 casos (19.7%), dentro de los cuales la tipo II prevaleció con 6 casos (10.7%). (Orozco 2015)

Justificación

La infección por Zika ha producido un impacto social en Nicaragua y otros países, afectando sin discriminación de género, edad o estrato social; generado ausentismo laboral, gastos hospitalarios, entre otros.

Es de amplio conocimiento que las mujeres embarazadas tienen un potencial de infección y de transmisión materno fetal mucho mayor por los cambios fisiológicos en sus sistemas inmunológicos; la transmisión vertical del virus implica un riesgo para que el feto tenga compromiso; principalmente a nivel del SNC.

En nuestro país aún no se han realizado estudios en los cuales se logre conocer si a su paso esta infección deja secuelas en los productos que fueron expuestos al virus en útero. De esto se desprende la importancia de conocer los hallazgos encontrados en el ultrasonido transfontanelar; el cual nos permite la detección precoz de malformaciones y alteraciones del sistema nervioso central. Cabe señalar que a través del conocimiento de estos hallazgos se pueden establecer pautas de manejo integral en la embarazada con sospecha de Zika, que incluyan criterios ecográficos de evaluación estandarizados que permitan manejos oportunos por parte de las unidades de salud correspondientes.

Por todo lo expuesto anteriormente se consideró menester conocer en nuestro medio los hallazgos del ultrasonido transfontanelar en recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque de Enero a Octubre 2016.

Planteamiento del problema

¿Cuáles fueron los hallazgos del ultrasonido transfontanelar en recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque, Enero – Octubre 2016?

Objetivos

General

Describir los hallazgos del ultrasonido transfontanelar en recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque, Enero – Octubre 2016.

Específicos

- Señalar las características sociodemográficas y gineco-obstétricas de las madres de los recién nacidos en estudio.
- Identificar los antecedentes perinatales de los pacientes en estudio.
- Mostrar los hallazgos del ultrasonido transfontanelar de los pacientes en estudio.

Marco teórico

La virosis tipo Zika ocurre por la infección del arbovirus del género flavivirus Zika (ZIKV), es transmitido al humano principalmente por la picadura del mosquito *Aedes Aegypti* y *Aedes Albopictus*, y de manera secundaria por vía sexual. (Calisher 2013)

En febrero del 2015, la OPS, OMS y diferentes asociaciones orientadas al diagnóstico prenatal y atención obstétrica han advertido a los médicos y prestadores de servicios de salud a nivel mundial acerca del avance de esta enfermedad, así como sus posibles consecuencias en las personas afectadas. (OPS 2016)

Las mujeres embarazadas tienen doble vía de infección, la sexual y la transmisión por vectores. Los efectos en el embarazo podrían ser muy amplios, hasta el momento no se tienen estudios definitivos de afectación fetal escrutados por meta análisis o por ensayos clínicos aleatorizados en animales extrapolables a humanos, sino reportes de casos con series de mayor o menor número de individuos. (Centers for Disease Control and Prevention 2016).

Es posible que el período de mayor afectación fuera antes de la culminación de la formación del sistema nervioso central (antes de la semana 18), pero no se puede descartar afecciones posteriores a esta semana por que se han descrito oftalmopatía asociada a Zika en todos los trimestres, así como otras complicaciones obstétricas y neonatales. (Torjesen 2016).

En esta infección el período de incubación oscila entre 2 y 7 días, dando paso a la aparición súbita de los signos y síntomas que se mantienen aproximadamente por 4 días y son autolimitados. El período de transmisibilidad es de hasta 21 días, con recomendaciones de cuidados desde el punto de vista sexual que algunas asociaciones científicas como los Centros de Control de Enfermedades (CDC) de

los Estados Unidos recomiendan hasta 8 semanas en afectados femeninos para buscar concepción, y en afectados masculinos hasta 6 meses, debido a la permanencia del virus en el semen que se prolonga hasta 62 días. (Tardón 2016)

Es muy frecuente se presenten casos asintomáticos, pero en líneas generales existe fiebre (alrededor de 38°C), lo más constante es el exantema máculo-papular leve en tórax, miembros y rostro, en ocasiones pruriginoso, que puede presentarse en cualquier parte del cuerpo; las artralgias, mialgias, malestar general y edema en miembros inferiores principalmente, así también cefalea, hiperemia conjuntival no purulenta y signos menores como odinofagia, tos seca y vómitos. La infección del ZIKV (virus Zika) parece conferir inmunidad a largo plazo; solo se conoce un serotipo activo. (OPS 2016). No hay cambios significativos en el recuento de glóbulos blancos, su fórmula ni de plaquetas. Otras enfermedades a las que se debe hacer diagnóstico diferencial serán: Dengue, Chikungunya, enfermedades del espectro TORCH, otras enfermedades virales exantemáticas como rubeola, varicela, sarampión y Ebstein Barr. (Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” 2016)

La OMS/OPS recomienda considerar a toda virosis en áreas endémicas con síntomas presuntivos de Zika como un caso sospechoso hasta que no se demuestre lo contrario por lo que se debe iniciar el protocolo de diagnóstico diferencial apenas consulte la paciente en la etapa febril. (OPS 2016)

El diagnóstico definitivo de la enfermedad se realizará con la positividad de la infección a través de serología por reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en enfermos agudos, y con determinación de anticuerpos IgM e IgG para pacientes con infección antigua, considerando la alta tasa de falsos positivos de estas últimas pruebas. (Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” 2016)

La toma de muestras para serología debe realizarse de 1 a 5 días luego del inicio de los síntomas, y se puede obtener otro tipo de muestra como líquido cefalorraquídeo, líquido amniótico, sangre fetal por cordocentesis o muestra de

tejido visceral como cerebro, pulmón, hígado y bazo. (Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” 2016)

La toma de muestra de líquido amniótico es decisión del médico tratante y se tomará de acuerdo a las condiciones clínicas de la gestante y de la evolución del embarazo, previa firma de consentimiento informado. Ante casos de abortos o embriones/fetos muertos, se sugiere enviar muestra del material obtenido por legrado uterino o muestras de órganos fetales mantenidos en solución fisiológica y envío inmediato a la unidad sanitaria respectiva. (Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” 2016)

Se debe realizar el reporte obligatorio a las autoridades sanitarias respectivas, quienes se encargarán de tomar las muestras a todas las pacientes y comunicar sus resultados. (Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” 2016)

Al ser una virosis con alta afinidad por tejido nervioso, las afectaciones en el sistema nervioso central y periférico, tanto de la madre como su(s) feto(s) pueden verse comprometidos en grado muy variable, el cual dependerán de la virulencia viral, de la carga viral, de la susceptibilidad de la mujer y de su respuesta inmunológica personal. (Torjesen 2016).

Entre las complicaciones encontramos las neurológicas como encefalitis, parestesias, meningoencefalitis, parálisis facial y mielitis. Así mismo pueden presentarse complicaciones autoinmunes, señalándose el Síndrome de Guillain Barré y la púrpura trombocitopénica. (Cao-Lormeau 2016).

Las complicaciones fetales reportadas han sido Microcefalia, microftalmia, calcificaciones intraoculares, intracraneales e intrahepáticas, patología de fosa craneal posterior, muerte embrionaria o fetal y abortos. (FLASOG 2016) (Costa et al 2016)

El manejo de la paciente embarazada con infección aguda sospechosa de ZIKV va desde la prevención con destrucción de criaderos, el uso de mosquiteros hasta el

tratamiento farmacológico sintomático y de soporte que incluya reposo, ingestión abundante de líquidos y uso de acetaminofén o paracetamol; así como antihistamínicos para controlar el prurito asociado a la erupción máculo-papular después de la semana 13; previo a esta semana, se recomiendan cremas antipruriginosas tópicas. No se aconseja el uso de ácido acetilsalicílico ni otros AINES debido al riesgo de sangrado, y por riesgos en el embarazo inherentes a los efectos adversos de estos fármacos. En el manejo clínico del brote febril se debe realizar control seriado hematológico con manejo ambulatorio en la mayoría de los casos, hospitalizando a aquellas pacientes con compromiso mayor caso-dependiente. Es indispensable excluir enfermedades como Dengue, Malaria, infecciones del espectro TORCH y bacterianas. (Centers for Disease Control and Prevention 2016)

Las pacientes con manejo de patologías obstétricas con ácido acetilsalicílico (trastornos hipertensivos del embarazo, restricción del crecimiento fetal, patologías inmunológicas previas), deben suspender su uso durante el período febril. Considerar reinicio según condiciones obstétricas posterior al período sintomático.

Cada paciente con afección fetal asociado a Zika debe ser manejada en una unidad de Medicina Materno Fetal, y el equipo perinatal debe otorgar volantes de advertencia al equipo pediátrico que recibirá a este niño neurológicamente afectado, por lo que el nacimiento debe realizarse en centros hospitalarios que dispongan de equipos neonatales adecuados, con aplicación de criterios de resucitación neonatal versus medidas de confort al recién nacido patológico. (Centers for Disease Control and Prevention 2016)

El manejo de la mujer embarazada con feto afectado por Zika debe ser multidisciplinario, en donde se incluyan trabajadores sociales, epidemiólogos, genetistas perinatales, psiquiatría y psicología para atención de la embarazada y su pareja y a fisioterapeutas pediátricos. (Centers for Disease Control and Prevention 2016)

La evaluación ecográfica fetal debe realizarla personal capacitado para tal fin. Se recomienda la evaluación por Médicos Radiólogos, obstetras subespecialistas en Medicina Materno Fetal – Perinatología con reconocimiento académico adecuado. (Society for Maternal Fetal Medicine, 2016)

Se considera que el momento ideal para la evaluación del SNC, debe realizarse posterior a la semana 20 de gestación, ya que se debe esperar la completa formación anatómica evidenciable por ultrasonido. Se debe estar familiarizados con los cambios anatómicos evaluables por técnica sonográfica desde el inicio del embarazo, y clasificar como riesgoso a aquellos casos en donde se evidencien cambios anatómicos en pacientes con infección por ZIKV previa a la semana 18. (Society for Maternal Fetal Medicine, 2016)

Los datos que deben buscarse con detalle son una correcta medición del diámetro biparietal (DBP) y la circunferencia o perímetro cefálico (CC), pues es la microcefalia el hallazgo anormal más frecuentemente asociado al síndrome de infección congénita por Zika. (Centers for Disease Control and Prevention & Costa et al 2016)

La OMS considera las medidas del DBP y CC evaluadas en el plano transtalámico como estándar de oro para el diagnóstico de microcefalia en fetos, y la medida del perímetro cefálico después del nacimiento. Dichas medidas deben ubicarse entre los percentiles 10 al 90 según tablas no paramétricas o entre las desviaciones estándar -2 al +2 según tablas paramétricas según sea más cómodo al médico tratante. Cualquier otra técnica de medición, tal como medición desde el cavum del septum pellucidum hasta la tabla posterior del hueso frontal u otras técnicas, se considera mera investigación hasta el correcto escrutinio científico según metodología para ser validado. (OMS 2016) (Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela, 2016)

La ecografía obstétrica normal puede proporcionar tranquilidad a las pacientes que han sido afectadas con Zika, pero se debe orientar en las evaluaciones seriadas e incluso postnatales, por cuanto los efectos en el tiempo del síndrome de Zika

congénito no están completamente dilucidados. Se desconoce la gama total de hallazgos ultrasonográficos que podrían estar asociados a la infección por Zika. (Costa 2016).

La frecuencia de las evaluaciones ecográficas debe ser cada 3 a 4 semanas. (Society for Maternal Fetal Medicin, 2016).

Dentro de las malformaciones del SNC que han sido reportadas se describen, además de la microcefalia, calcificaciones intraparenquimatosas cerebrales, hipoplasia de plexos coroideos, hipoplasia cerebelar, hipoplasia del vermis cerebelar, megacisterna magna, lisencefalia, hidrocefalia, agenesia cerebelar, cataratas congénitas y calcificaciones intraoculares. También defectos de línea media como agenesia o hipoplasia del cuerpo calloso y espectro de holoprosencefalias. (Freitas 2016)

Al nacimiento se debe realizar un estudio ecográfico detallado buscando diagnóstico fetal sindromático para una mejor asesoría clínica. La evaluación, aunque debe tener énfasis en el SNC fetal, no debe descuidar el resto de la economía fetal incluyendo evaluación hemodinámica, vigilancia del crecimiento fetal, determinación de una correcta edad gestacional para que los softwares de los equipos ecográficos no confundan por divergencia del tamaño de los diámetros cefálicos. Además, las calcificaciones pueden observarse en otros órganos como hígado, intestinos, por lo que debe insistirse en una evaluación ecográfica integral. (Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela, 2016)

Como ya se ha señalado la Ecografía cerebral (EC) es una herramienta excelente; no invasiva, que nos permite obtener imágenes del cerebro durante el período neonatal. Siendo así una parte integral del cuidado del recién nacido, particularmente entre los lactantes prematuros de alto riesgo. El ultrasonido de alta resolución en tiempo real constituye una modalidad diagnóstica para la comprensión de los trastornos cerebrales. (Siegel 2004)

El transductor de 5 MHz permite una penetración adecuada del sonido en la cabeza de un lactante mayor; cuando se explora desde el área de la mastoides posterior o el foramen magno. (Siegel 2004)

En el lactante prematuro, se recomienda que sea de 7.5 MHz para obtener la más alta resolución posible.

La porción escamosa del hueso temporal se explora en el plano axial con transductor de 3.5 MHz.

De manera general los transductores de disposición lineal pequeños pueden proporcionar imágenes de calidad en cuanto a definición en la exploración. (Siegel 2004)

En la actualidad la mayoría de las exploraciones ecográficas del cerebro se realizan a través de la fontanela anterior, tanto en el plano coronal como en el sagital. Sin embargo, el cerebelo, el tronco y la sustancia blanca subcortical no se visualizan bien mediante este enfoque. (Rumack 1999)

La exploración a través de la fontanela posterior y la fontanela mastoidea permite detectar lesiones en estas áreas. Así mismo una ventana temporal permite buenas vistas del mesencéfalo y el tronco cerebral. (Rumack 1999)

Para lograr un buen acoplamiento de la piel al transductor se puede utilizar una almohadilla de gel de ecografía. También es de utilidad un parche de separación para valorar anomalías superficiales como una hemorragia subdural, pero un transductor de resolución más alta puede ser mejor para valorar el campo más cercano en detalle. (Cohen, sf)

Entre los métodos adicionales innovadores se sugiere la exploración craneal utilizando las fontanelas posteriores y posterolateral, el foramen magno, así como la imagen con Doppler Transcraneal. Estas técnicas de exploración son útiles cuando se valora la fosa posterior y las astas occipitales; el abordaje por el foramen magno puede ser útil cuando se valora el conducto raquídeo. (Cohen, sf)

Figura 1: Representación esquemática de las ventanas Acústicas por las cuales se puede realizar la ecografía cerebral. FA: Fontanela anterior; FP: Fontanela posterior; VT: Ventana temporal; FM: Fontanela mastoidea.

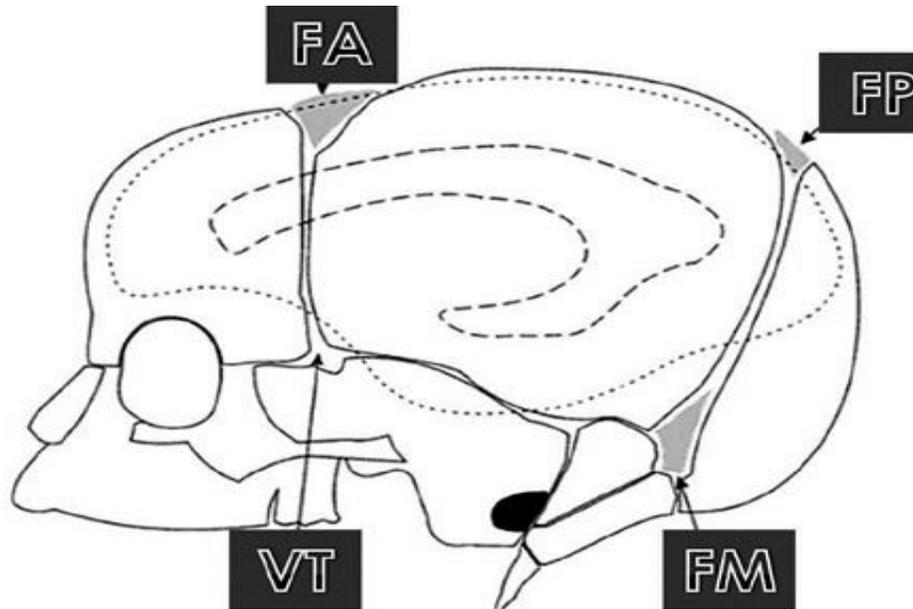
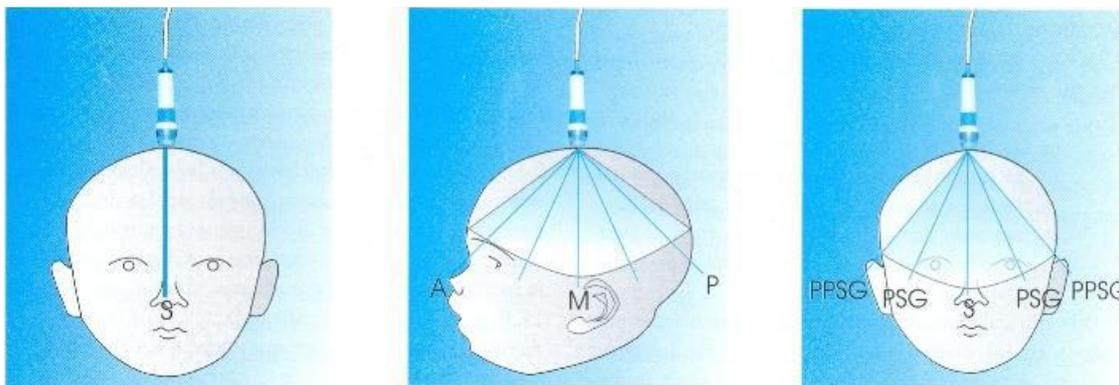
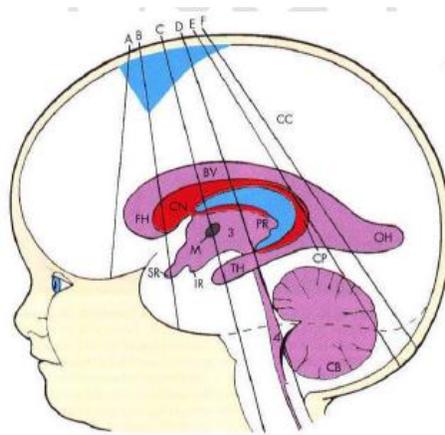


Figura 2: Representación Esquemática de cortes transfontanelares



Desde la fontanela anterior A. corte sagital B. cortes coronales. C. cortes para sagitales. (Capcha, 2013)

Figura 3: Plano sagital utilizado en la exploración cerebral a través de la fontanela anterior



De A hasta F corresponde desde adelante a detrás; CC corteza cerebral, BV cuerpo del ventrículo lateral, FH asta frontal, OH asta occipital, CN núcleo caudado, M comisura intertalámica, PR receso de la pineal, 3 tercer ventrículo, TH asta temporal, SR receso supraóptico, IR receso infundibular, CP plexo coroideo, 4 cuarto ventrículo, CB cerebelo. (Capcha, 2013)

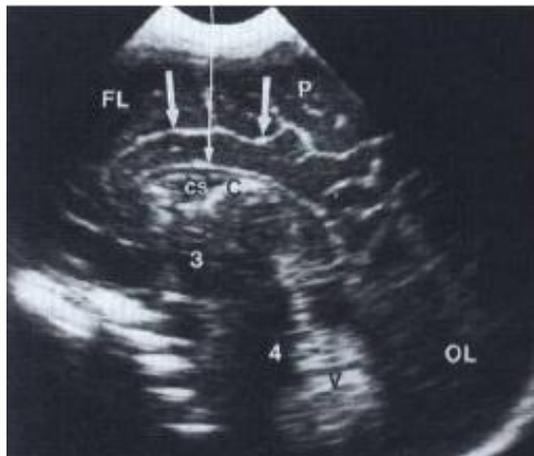


Figura 4: Cortes sagitales normales en la línea media: FL lóbulo frontal, P lóbulo parietal, OL lóbulo occipital. Flecha fina larga: cuerpo calloso. Cs Cavum septi pellucidi, C plexo coroideo, 3 tercer ventrículo, 4 cuarto ventrículo, v vermis cerebeloso. Flechas cortas gruesas: surco del cíngulo. (Capcha, 2013)

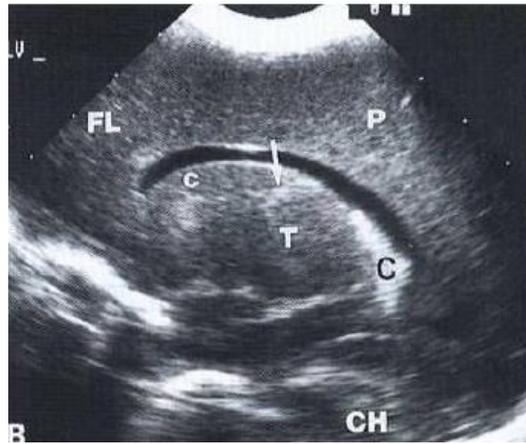
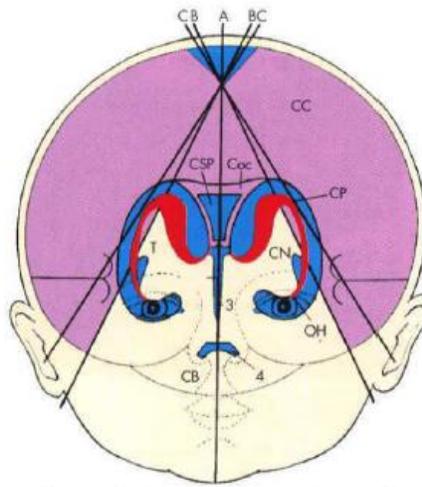


Figura 5: Proyección paramedial: F lóbulo frontal, P lóbulo parietal, O lóbulo occipital, FH asta frontal, CTG hendidura caudo-talámica, OH asta occipital, TH asta temporal, SF cisura d Silvio, T tálamo, CB cerebelo, CP plexo coroideo, FL lóbulo frontal, P lóbulo parietal, T tálamo, c núcleo caudado, C plexo coroideo, CH hemisferio cerebeloso. (Capcha, 2013)

Figura 6: Plano coronal utilizado en la exploración del cerebro a través de la fontanela anterior.



De A hasta C corresponden a desde la línea media lateral. CB cerebelo, CC corteza craneal, Coc cuerpo calloso, CN núcleo caudado, CP plexo coroideo, CSP Cavum septi pellucidi, FH asta frontal, FM foramen de Monroe, OH asta occipital, T temporal, 3 tercer ventrículo, 4 cuarto ventrículo. (Capcha, 2013)

Entre las indicaciones para la realización de ultrasonido transfontanelar son un ultrasonido perinatal anormal, circunferencia cefálica anormal, prematuridad, hipoxia/anoxia perinatal, infecciones congénitas, examen neurológico anormal. (Rumack 1999)

Se consideran Recién nacidos de alto riesgo:

La edad gestacional menor de 37 semanas y mayor de 42 semanas.

Un peso al nacimiento menor de 2500 gr y mayor de 4000 gr.

Peso discordante para la edad gestacional, como es pequeño o grande para la edad gestacional.

Embarazos múltiples o complicaciones maternas; como son la enfermedad materna pre-existente, infección materna, síndrome hipertensivo del embarazo, colestasia, diabetes mal controlada, incremento ponderal, edad materna mayor de 35 años y menor de 20 años.

Las complicaciones placentarias, entre estas las ruptura prematura de membranas, infección ovular o sospecha de infección ovular, desprendimiento prematuro de placenta normoinsera, placenta previa, oligoamnios, líquido amniótico con meconio.

Complicaciones fetales y neonatales, señalándose la presencia o sospecha de malformaciones, hidroamnios, alteraciones en el registro del latido cardiorfetales, presentación anormal, incompatibilidad de grupo, malas condiciones al nacer (asfixia).

Sociales: madre adolescente, madre soltera, ausencia de control prenatal, adicción a drogas o alcohol.

Si existen dudas se debe realizar confirmación diagnóstica por resonancia magnética, el cual es un método efectivo y seguro ya que no utiliza radiación ionizante. (Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela, 2016).

Diseño metodológico

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional.

AÉREA DE ESTUDIO:

Departamento de Neonatología y Radiología del HBCR

PERIODO DE ESTUDIO:

Enero – Octubre 2016.

UNIVERSO Y MUESTRA:

El universo lo constituyeron los 47 recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de estudio.

La muestra fue conformada por todos los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque a quienes se les realizó ultrasonido transfontanelar en el período de estudio; que tenían el reporte de este disponible en el expediente clínico y que además cumplieron con el resto de criterios de inclusión, siendo de 40 pacientes (85%).

CRITERIOS DE INCLUSION:

Haber sido ingresados en el servicio de neonatología con el diagnóstico de hijo de madre con **caso confirmado** Zika (caso sospechoso o probable con un resultado detectable por RT-PCR para virus Zika). O figurar en los registros epidemiológicos del HBCR como hijo de madre con Zika.

Tener reporte de ultrasonido transfontanelar en el expediente.

Disponibilidad del expediente clínico.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

No haber sido ingresado con ese diagnóstico en el servicio de Neonatología en el periodo de estudio.

No haberse encontrado el expediente clínico.

No tener reporte de ultrasonido transfontanelar en el expediente clínico.

No encontrarse en expediente clínico el examen serológico para virus Zika que soporte la infección en la madre; o en su defecto no figurar en los registros epidemiológico del HBCR como hijo de madre con Zika.

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Se solicitó autorización a la dirección médica docente para la revisión del libro de partos y cesáreas, así como la obtención de la información a través de los expedientes clínicos de las madres y los neonatos, también se consultó la base de datos proporcionada por el departamento de Neonatología y el registro estadístico de epidemiología, todo lo cual se manejó de forma confidencial.

FUENTE DE LA INFORMACION:

Secundaria, ya que la información fue obtenida mediante la revisión de los expedientes clínicos, los cuales fueron proporcionados por el departamento de estadística para la posterior organización de las variables a evaluar.

RECOLECCION DE LA INFORMACION:

Se elaboró un instrumento para la recolección de datos, el cual fue construido de acuerdo a las variables de interés, según los objetivos del estudio.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR
SOCIODEMOGRAFICAS			
Edad de la madre al momento del embarazo	Años cumplidos entre la fecha de nacimiento y fecha del embarazo.	Dato registrado en el expediente	Escala <17 años 18-34 años. > 35 años
Procedencia	Sitio donde vive actualmente	Dato registrado en el expediente	Urbano Rural
Escolaridad	Nivel académico alcanzado por la madre al momento del embarazo	Dato registrado en el expediente	Escala Ninguna Primaria Secundaria Universidad Postgrado.
Ocupación	Actividad laboral a la que se dedica la madre.	Dato registrado en el expediente	Nominal
ANTECEDENTES GINECO-OBSTETRICOS			
Número de controles prenatales realizados	Frecuencia de asistencia a citas de controles prenatales	Datos registrados en la HCPB	Valor Numérico _____
Número de gestas	Frecuencia de la concepción	Dato registrado en el expediente	Primigesta____ Bigesta____ Trigesta ____ Multigesta _____ Gran multigesta____
Patología	Enfermedad presentada	Datos	Zika

materna durante el embarazo	en el periodo gestacional	registrados en la HCPB	IVU Diabetes Pre-eclampsia Eclampsia Otras_____
Enfermedades previas al embarazo	Patologías sistémicas crónicas previas al embarazo	Datos descritos en la historia médica pasada en el expediente clínico.	Diabetes HTA Asma Enfermedades autoinmunes Otras_____
Antecedentes personales no patológicos de la madre.	Hábitos, historia de cirugías previas, alérgenos.	Datos descritos en la historia médica pasada en el expediente clínico.	Uso alcohol, tabaco, Café Si___No___ frecuencia_____ Uso de drogas ilegales, cual_____ Alergias _____ Antecedentes quirúrgicos_____
Trimestre del embarazo al momento de la infección por Zika	Clasificado según las semanas y días cumplidos al momento de la infección por zika	Datos descritos en la historia médica pasada en el expediente clínico.	I.Hasta las 12 SG_____ II. De las 12 SG y 1 día hasta las 24 SG_____ III. De las 24 Semanas y 1 día hasta las 40 SG_____
Alteraciones en el ultrasonido	Cambios en las características, la esencia o la forma del	Datos registrados en la HCPB más	Si No Cual_____

obstétrico durante el embarazo	producto, placenta o líquido amniótico.	reporte de ultrasonidos obstétricos	
ANTECEDENTES PERINATALES			
Vía de finalización del embarazo	Procedimiento empleado por medio del cual se logró sacar al producto.	Datos descritos en el expediente clínico.	Cesárea Vaginal
Semanas de gestación al momento del nacimiento	Semanas y días cumplidos al momento del nacimiento	Datos registrados en la HCPB	Inmaduro <28SG ____ Pretérmino <37SG ____ A término 37-42SG ____ Pos término >42 ____
Trauma al momento del nacimiento	Cualquier experiencia que produce consecuencias físicas durante el parto.	Datos descritos en el expediente clínico	Si No
Peso del producto al momento del nacimiento	Peso registrado de inmediato posterior al nacimiento. Medido en gramos	Datos registrados en la HCPB	<2,500 gr 2,500 – 4000gr >4000 gr.
Sexo del producto	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en hombre o mujer.	Datos registrados en la HCPB	Masculino Femenino No determinado
Talla del producto	Estatura, expresadas en cm.	Datos registrados en la HCPB	PC ____ cm PA ____ cm PL ____ cm
APGAR	Test que se realiza al	Datos	

	<p>minuto y cinco minutos del nacimiento para valorar el estado general del neonato.</p> <p>APGAR 1 minuto: determina como el neonato tolero el trabajo de parto.</p> <p>APGAR 5 minutos: determina como el neonato tolera la vía extrauterina</p>	registrados en el expediente	<p>1-3 4-6 7-10</p> <p>1-3 4-6 7-10</p>
Quien realizo el ultrasonido transfontanelar (UTF)	Personal médico que realizo el estudio	Reportes de ultrasonido transfontanelar	Neonatólogo Radiólogo Médico residente
Hallazgos del UTF	Descubrimientos anómalos encontrados en el UTF	Datos descritos en UTF	microcefalia, calcificaciones intraparenquimatosas cerebrales, hipoplasia de plexos coroideos, hipoplasia cerebelar o del vermis cerebelar, megacisterna magna, lisencefalia, hidrocefalia, agenesia cerebelar, agenesia o hipoplasia del cuerpo calloso, otras____, ninguna_____

Hallazgos patológicos asociados.	Cualquier situación, enfermedad o malformaciones acompañantes encontradas en el neonato.	Datos registrados en el expediente del neonato.	Mielomeningoceles Sepsis Neumonía Espina bífida Vejiga neurogénico Meningitis Encefalitis Otras_____
----------------------------------	--	---	---

PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE LOS ULTRASONIDOS TRANSFONTANELAR.

Los ultrasonidos transfontanelares fueron realizados por los médicos de base neonatólogos y radiólogos, así mismo por médicos residentes que rotan por el servicio de Radiología, los cuales cuentan con supervisión de dichos médicos de base, utilizando equipo estacionario marca General Electric, modelo Logic pro7 y portátil marca esaote MOD 7340, MyLab30Gold cardiovascular, de matriz lineal de superficie pequeña y convexa, en escala de grises y Doppler color.

Utilizando para Prematuros frecuencia de 7.5 MHz, neonatos a término frecuencia de 5.0 MHz y 3.5 MHz en escama temporal sino se logró por la mastoides.

Se utilizaron las fontanelas como ventanas acústicas y se utilizó técnica convencional del ultrasonido transfontanelar para el estudio.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

La información obtenida por el investigador a partir de la ficha de recolección de datos, fue registrada inicialmente en una base de datos en el programa Excel 2010, luego para su análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 19 para ambiente Windows, en un procesador Pentium IV. Se presentó en tablas de frecuencia y porcentajes, así como gráficos según se consideró pertinente.

Análisis de Resultados

Entre las características sociodemográficas de las madres de los pacientes en estudio; la edad que prevaleció fue entre 17 y 34 años (72.5%), provenientes del casco urbano, cuya ocupación era ser amas de casas (67.5%), con escolaridad promedio de algún grado de secundaria. (Gráficos 1, 2, 3 y 4)

La mayoría de las madres de los pacientes en estudio eran primigestas (16 de ellas), se realizaron en promedio 6 controles prenatales, así mismo podemos visualizar que únicamente una presentaba hipertensión arterial como antecedente personal patológico y otra apendicectomía como antecedente personal no patológico. (Gráficos 5, 6 y 7)

Las patologías más frecuentes durante el embarazo, como denominador común la infección por Zika; seguido de la presentación de ruptura prematura de membranas en 8 pacientes (20%), enfermedades de transmisión sexual en un 10%, infecciones de vías urinarias 7.5%; y la preeclampsia en el 5%. (Tabla 1)

Las alteraciones reportadas por los ultrasonidos realizados durante el embarazo fueron; con mayor frecuencia el oligoamnios moderado en 4 pacientes, seguido por el oligoamnios leve en 2 pacientes; y en igual frecuencia el producto pequeño para la edad gestacional, estos dos últimos encontrados en reportes de ultrasonidos obstétricos del segundo trimestre. Sólo un producto reporto presentación pélvica; nació vía cesárea y presentó APGAR 7/9, así mismo tuvo como complicación distrès respiratorio. (Tabla 2 y 5, gráfico 16)

El trimestre de embarazo que prevaleció al momento de la infección por Zika es el tercero hasta en el 75%, en menor frecuencia el segundo y no se reportó ningún caso en el primer trimestre. (Gráfico 8)

El gráfico 9 presenta la edad gestacional al momento del nacimiento; en este podemos observar que la mayoría de neonatos nacidos; 38 de estos, se encontraban entre 37 y 40 semanas, correspondiendo así con productos a término, esto se correlaciona igualmente con las medidas antropométricas y pesos de los neonatos en estudio (Gráfico 13, Tablas 3 y 4)

La vía de nacimiento se presentó en casi iguales proporciones; por ventaja de dos casos la vía vaginal fue la predominante. Así mismo podemos observar que en correspondencia a esto la presentación de los productos en su mayoría fue cefálica. (Gráficos 10 y 11)

En los gráficos 12 y 13 se observa que el sexo predominante de los neonatos en estudio fue el masculino, la mayoría con peso entre 2500 y 4000gr, lo cual es lo adecuado en productos a término, como es el caso de la mayoría de los pacientes en estudio. Así mismo se puede visualizar que uno de los pacientes cuyo reporte ultrasonográfico refería RCIU se correlaciono con un peso <2500 gr al nacer; y el otro paciente con igual peso se correlaciono con sus medidas antropométricas y edad gestacional al nacimiento, siendo clasificado como producto pretermino. (Tabla 2, 3 y 4, Gráfico 9)

En el gráfico 13 se puede observar que la mayoría de los pacientes; 29 de estos, presentaban perímetro cefálico en el rango de la normalidad (33.5 a 36 cm) y 9 de ellos fue de 33 cm; aun dentro de la normalidad según desviaciones estándar establecidas.

Las tablas 3 y 4 presentan la talla y el perímetro abdominal de los neonatos en estudio, en las cuales la mayoría se encuentran dentro de la normalidad, excepto los dos casos referidos anteriormente del paciente con RCIU y nacido pre término que se correlacionaron igualmente con su peso, talla y perímetro abdominal. (Gráfico 9)

En el gráfico 15 se observa que el antecedente de trauma durante el parto fue presentado en cuatro pacientes, en los cuales igualmente se reportó cefalohematoma o caput succedanium. (Tabla 5)

El APGAR predominante fue 8/9, un poco contradictorio con el resultado de la presencia de distrés respiratorio en cuatro pacientes. (Gráfico 16, Tabla 5)

Entre otras alteraciones perinatales, cuatro neonatos presentaron distrés respiratorio; de estos dos de ellos presentaron alteraciones craneales (caput succedaneum y cefalohematoma) y la ictericia multifactorial estuvo presente en tres pacientes. (Tabla 5)

Los ultrasonidos transfontanelares fueron realizados en su mayoría por médicos especialistas en neonatología, siendo patológico solo un estudio; el cual reportaba como única alteración la hiperecogenicidad del parénquima cerebral, esto concluido como edema cerebral. Este mismo paciente tenía como antecedente ser hijo de madre con preeclampsia moderada y RPM de 12 horas de evolución y se le realizó un control ecográfico en 24 horas siendo normal, así como el resto de estudios. (Gráficos 17 y 18, Tablas 1)

Discusión

En el presente estudio el 72.5% de las madres de los pacientes tenían edad entre 17 - 34 años, el 87.5% provenían del casco urbano, la mayoría eran amas de casas, con escolaridad secundaria, similares resultados obtuvo Navarro R, en su estudio sobre ultrasonografía Transfontanelar en Recién Nacidos ingresados en el servicio de Neonatología en el Hospital Bertha Calderón Roque, cuya muestra fue de 112 pacientes, él concluyó que la mayoría de las madres de los pacientes en estudio tenían un alto nivel educativo, provenientes del casco urbano, con edades entre 20-34 años. (Navarro, 2005). Ruz D, también encontró que la edad materna prevaleciente fue entre 20 y 35 años en el 62%. (Ruiz, 2008)

Según Navarro R, los antecedentes gineco-obstétricos más frecuentes en su estudio fueron en orden de frecuencia la amenaza de parto prematuro; ausente en nuestro estudio, seguida de la ruptura prematura de membranas, el sufrimiento fetal, síndrome de aspiración de meconio, infecciones de vías urinarias y preeclampsia. Similares resultados obtuvimos, ya que todas estas entidades estuvieron presentes en nuestros neonatos en estudio. Ruíz D., señala las IVU en el 28.6%, 14 casos de vaginosis, preeclampsia en el 8.9% de los casos, trauma obstétrico y RPM con 3 y 4 casos; así como, el oligoamnios represento 3 casos (5.4%), polihidramnios 2 casos (3.6%) y la HTA crónica 1 caso (1.8%); en relación a esto se encontraron similares hallazgos en nuestro estudio, en el cual estuvo presente el oligoamnios moderado, seguido por el oligoamnios leve; el antecedente de HTA en una de las madres, las infecciones de vías urinarias en el 7.5%, preeclampsia con 2 casos, trauma obstétrico y RPM con 2 y 8 respectivamente.

Navarro señala que la mayoría de sus pacientes eran productos a término (80.35%), con APGAR 8/10 puntos (72.72%), nacidos vía cesárea.

Igualmente en nuestro estudio la mayoría eran neonatos a término (37 neonatos), con APGAR 8/9 hasta en el 97.5%, en lo que difiere es la vía de nacimiento en la cual prevaleció la vaginal.

Como podemos observar en estos dos estudios antes señalados, en lo concerniente a características sociodemográficas y antecedentes gineco-obstétricos se presentan similares resultados, con pequeñas variantes en orden de presentación de estas.

Ahora, en lo que respecta a la infección por Zika y sus complicaciones neurológicas el 13 abril de 2016 el NEJM , estableció la relación causal de la infección por Zika y la microcefalia, así como otros defectos cerebrales. Esta declaración dejó de lado las dudas, ya que la investigación cumplió con algunos criterios de Shepard para relación causal. Se determinó que los defectos cerebrales más serios ocurren con la infección fetal durante el primer trimestre con un riesgo que va desde el 1% al 29% (según reportes de la Polinesia Francesa y Brasil); sin embargo también refieren que los riesgos de lesión persisten durante todo el embarazo en forma de lesiones cerebrales, retardo del crecimiento intrauterino, trastornos de la circulación placentaria y disminución del líquido amniótico y muerte fetal. (Materno fetal. Net -NEJM 2016). En nuestro estudio el 75% de las infecciones se dieron en el tercer trimestre del embarazo, a pesar de no haberse encontrado ningún paciente con microcefalia que es una de las alteraciones más frecuente, si se encontraron alteraciones placentarias (microcalcificaciones) en un reporte de ultrasonido obstétrico, un neonato presento RCIU y cinco pacientes presentaron oligohidramnios. Sin embargo tampoco se le puede atribuir dichos hallazgos meramente a la infección por Zika; ya que como se puede ver en otros estudios de pacientes que no estuvieron expuestos al virus también estuvieron presentes estos hallazgos. Para determinar la relación causal se deben realizar estudios complementarios y seguimiento a dichos pacientes.

Hasta el 26 de Agosto del 2016 solo se conocía un caso de microcefalia en Nicaragua, sin embargo en el área de estudio donde se realizó este trabajo no se encontraron registros, ya que el neonato procedía de una clínica médica provisional. (La Prensa)

Conclusiones

La mayoría de las madres de los pacientes en estudio tenían entre 17 a 34 años de edad, provenientes del casco urbano, amas de casas, con escolaridad promedio de algún grado de secundaria.

Entre los antecedentes gineco-obstétricos se encontró que la mayoría eran primigestas, con un promedio de 6 CPN, y las patologías más frecuentes durante el embarazo; como denominador común fue Zika, predominando en el III trimestre, seguida de ruptura prematura de membranas y enfermedades de transmisión sexual.

La alteración más frecuente de los ultrasonidos obstétricos en los CPN fue oligoamnios moderado.

En los antecedentes perinatales encontrados la mayoría de neonatos eran productos a término, con presentación cefálica, nacidos por vía vaginal, de sexo masculino, con adecuadas medidas antropométricas y peso; así mismo la complicación más frecuente fue el distrès respiratorio.

La mayoría de ultrasonido transfontanelares fueron realizados por médicos especialistas en neonatología; de estos, solo uno de ellos reporto edema cerebral; a este se le realizo un control en 24 horas siendo normal, así como el resto de estudios.

Recomendaciones

A médicos residentes tomar conciencia de la importancia del manejo adecuado de los expedientes clínicos; ya que muchos no cuentan con historias clínicas completas, historias neonatales y las HCPB se encuentran incompletas, dificultando así tener un registro adecuado que permita conocer a cada paciente de forma integral.

A médicos neonatólogos realizar reporte completo de ultrasonidos y no solo así presentar conclusión de estos en la hoja de solicitud del estudio.

A médicos pediatras del servicio de neonatología solicitar evaluaciones ecográficas posteriores, ya que hay algunas patologías cerebrales que son evidentes en dichas evaluaciones.

Al servicio de archivo del HBCG el tener accesible los expedientes tanto de las madres como de los neonatos, ya que son de continuo monitoreo por estar involucrados en una condición epidémica; de la cual aún se conoce poco y sigue en continuas investigaciones.

Al ministerio de Salud el monitoreo continuo, la aplicación del instrumento para el diagnóstico y atención a pacientes con sospecha de arbovirosis realizado por la OPS-OMS enero 2016, el cual aún se presenta como documento borrador pero contiene de forma explícita el manejo en mujeres embarazadas.

Al gremio médico en general, seguir investigaciones similares que nos permitan conocer más de esta entidad y sus complicaciones. Así como la realización de este tipo de estudio en todas las regiones del país para contar con registros nacionales bien caracterizados.

Bibliografía

- Akbari. (2013). *The developmental transcriptome of the mosquito Aedes aegypti, an invasive species and major arbovirus vector*. G3 (Bethesda). 4;3(9): 1493-509.
doi: 10.1534/g3.113.006742.
- Calisher CH, Gould EA. (2003). *Taxonomy of the virus family Flaviridae. Advance, in virus research.*; 59: p. 1-20
- Calvet G, Aquiar RS, Melo AS, Sampo SA, de Filippis I, Fabri A, et al. (2016). *Detection and sequencing of Zika virus from amniotic fluid of fetuses with microcephaly in Brazil: a case study. The Lancet Infectious*
- Cao-Lormeau V-M, Blake A, Mons S, Lastère S, Roche C, Vanhomwegen J, et al. (2016). *Guillain – Barré Syndrome outbreak associated Zika virus infection in french Polinesia: a case control study. The Lancet.*
- Carod Artal F.J. (2016). *Epidemiología y complicaciones neurológicas de la infección por el virus Zika: un nuevo virus neurotrófico emergente*. FJ. Inverness, Reino Unido Rev Neurol; 62: 317-28.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2016 March). Update: Interim Guidance for Health Care Providers caring for women of reproductive age with possible Zika Virus exposure - United States, 2016. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR).
- Cohen Harris L. & Co. (s.f). *Ecografía fetal y pediátrica*. Sección A. pag. 3-29. Disponible en [www. Facebook. Com/fororinconmedico](http://www.facebook.com/fororinconmedico).
- Costa F, Sarno M, Khouri R, de Paulo Freitas B, Sequeira I, et al. (2016 Feb) *Emergence of Congenital Zika Syndrome: Viewpoint from the frontlines*. Annals of Internal Medicine.

- Dupont .Rouzeyrol M, O`Connor O, Chávez E, Daures M, John M, Grangeon J-P, et al. (2014). *Co-infection whith zika and dengue viruses en 2 patients*, New Caledonia. *Emerging infectious diseases*. 21(2):381.
- Freitas P.B, de Oliveira Días JR, Prazeres J, Sacramento GA, Ko AI, Maia M, et al. (2016). *Ocular findings in infants whith microcephaly with presumed Zika virus gongenital infection in Salvador, Brazil*. *JAMA ophthalmology*
- FLASOG. 2016. *Consideraciones sobre Zika y embarazo. Boletín de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASOG)*; 4(1): p. 7-12.
- Hospital de concentración ISSEMyM Satélite (2013). *Ultrasonido trasfontanelar como herramienta diagnóstica en lesiones intraparenquimatosas en neonatos con factores de riesgo. Junio 2011 al 30 de Noviembre 2012*. Toluca, México.
- Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”. (2016). *Serología en la infección por Zika*. [Consultado 8/7/2016].
Disponible en http://www.inhrr.gob.ve/pdf/pdf_de/zika_2016.pdf
- La Prensa. Nicaragua 26/8/2016: Pipitos vigilantes ante aumento de microcefalia por Zika. [Consultado 2/10/2016] Disponible: www.laprensa.com
- Materno fetal. Net -NEJM (2016). *Zika en embarazo Rio de Janeiro, Brasil, 42 casos entre 5 y 36 semanas de embarazo para el momento de la infección*. Recuperado <http://www.ricardogomez.com.ve>
- Mlakar J, Korva M, Tul N, Popovic M, Polijsak – Prijatelj M, Mraz J, et al. (2016). *Zika virus associated with microcephaly*. *New England Journal of Medicine*; 374(10):951-8.
- MSAL. 2015. *Circulación de virus Zika en la región e incremento de casos de microcefalia. Fortalecimiento de la vigilancia y acciones de prevención y control. Alerta epidemiológico*. SE 48. [Consultado el 22 de julio 2016].
Disponible
en:<http://www.msal.gob.ar/images/stories/epidemiologia/alertas->

Navarro, JC. (2005 Marzo). Ultrasonografía transfontanelar en Recién Nacidos ingresados en el servicio de Neonatología en el Hospital Bertha Calderón Roque.

Organización Panamericana de la Salud. Alerta epidemiológica. (1/12/2015). *Síndrome neurológico, anomalías congénitas e infección por virus Zika. Implicaciones para la salud pública en las Américas*. Washington, D.C. [Consultado el 3/7/2016]
Disponible:http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1218&Itemid=2291&lang=es.

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2016 Enero). *Consideraciones provisionales sobre la infección por el virus Zika en mujeres gestantes: documento destinado a profesionales de la salud*. OMS; 1(1)

Organización Panamericana de la Salud. (2015). *Actualización epidemiológica. Infección por el virus Zika*. [Internet]. Washington (DC) EEUU: OPS [consultado 13 de Agosto 2016]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docmsn&task=docview&Itemid=270&gid=32022&lang=es.

Orozco Rocha YE. (2015). *Características ecográficas en los estudios transfontanelares patológicos de los recién nacidos, en el hospital escuela "Carlos Roberto Huembés Martínez", en el periodo Enero 2013 a Diciembre 2015*. Managua, Nicaragua.

Pereira JP, Raja Gabaglia C, Damasceno L, Wakimoto M, et al. (2016 Mar). *Zika Virus Infection in pregnant women in Rio de Janeiro - Preliminary Report*. The New England Journal of Medicine.

Protocolo de Vigilancia de la Enfermedad por virus Zika Rapid Risk Assessment. (10/12/2015). *Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome*. [Consultado 5/7/2016]. Disponible en: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/zika-virus-americas-association-with-microcephaly-rapid-risk-assessment.pdf>).

Ruiz, D. (2008). Hallazgos de ultrasonidos transfontanelares en los pacientes menores de un año con diagnóstico de hidrocefalia atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, Enero - Diciembre.

Rumack Carol M & Co. (1999). Diagnóstico por ecografía: *Obtención de imágenes cerebrales en neonatos y lactantes*. Ed. Mosby, volumen II Cap 51. Pag 1623-1700.

Siegel Marilyn. (2004), "*Ecografía pediátrica*", capítulo No 3, cerebro. Pag 41-116. Disponible en www.facebook.com/fororinconmedico

Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. (2016). *Zika y embarazo*. [Consultado 13/7/2016] Disponible: <https://drive.google.com/file/d/0B2PKz5ZFR7QtODIFRy13Yk5HOUU/view>.

Society for Maternal Fetal Medicine. (2016 Feb). Practice advisory: *Updates Interim Guidance for Care of Obstetric Patients And Women of Reproductive Age Durin a Zika Virus Outbreak*. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Women's health care physicians.

Tardón Laura. Madrid (2016): *Todo sobre el Zika*. Publicado el 16/1/ 2016 [consultado 7/8/2016] Disponible en: www.elmundo.es

Torjesen I. (2016). *Zika virus outbreaks prompts warnings to pregnant women*. BMJ.; 352(500).

The International Society of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007; 29: p. 109-116.

Vidalòn Capcha H. (2014). *Uso de la ecografía trasfontanelar en el diagnóstico precóz de patología cerebrales en Recién Nacidos ingresados en UCI del servicio de Neonatología en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren Enero – Diciembre 2013.* Lima, Peru.

Zanluca C, Melo VCAd, Mosimann ALP, Santos GIVd, Santos CNDd, Luz K (2015). *First report of autochthonous transmission of zika virus in Brazil.* *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz.* 110(4):569-72.

Anexos

INSTRUMENTO

Número de expediente_____

No. Ficha_____

I. SOCIODEMOGRAFICAS

1. Edad de la madre al momento del embarazo: <17 años_____, 17-34 años_____, > 35 años_____.
2. Procedencia: Urbano _____ Rural_____
3. Escolaridad _____
4. Ocupación _____

II. ANTECEDENTES PERINATALES

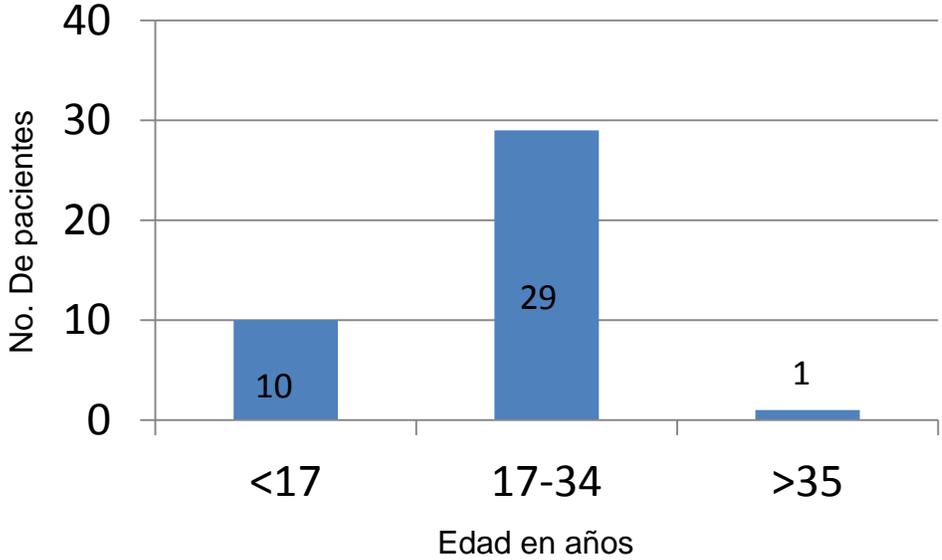
1. Número de controles prenatales realizados_____
2. Patología materna durante el embarazo: Zika _____, IVU_____, Diabetes_____, Pre-eclampsia _____, otros_____.
3. Enfermedades previas al embarazo: Diabetes _____, HTA_____, Asma_____, Enfermedades autoinmunes_____ Otras_____.
4. Antecedentes personales no patológicos de la madre: Uso alcohol, tabaco, café Si___ No___ frecuencia___ Uso de drogas ilegales___ Alergias _____Antecedentes quirúrgicos_____.
5. Trimestre del embarazo al momento de la infección por Zika_____
6. Alteraciones en el ultrasonido obstétrico durante el embarazo: Si_____, No_____ Cual_____.
7. Vía de finalización del embarazo: cesárea_____ vaginal_____
8. Semanas de gestación al momento del nacimiento: Inmaduro_____, Pretérmino_____, A termino_____, Posttermino_____.
9. Trauma al momento del nacimiento: Si_____, No_____.
10. Peso del producto al momento del nacimiento: <2,500 gr_____, 2,500 – 4000gr_____ >4000 gr_____.
11. Sexo del producto: Femenino_____, Masculino_____, No determinado_____.
12. Talla del producto: PC_____cm, PA_____cm, PL_____cm
13. APGAR_____.

14. Hallazgos del UTF: microcefalia___ calcificaciones intraparenquimatosas cerebrales___ hipoplasia de plexos coroideos___ hipoplasia cerebelar___ hipoplasia del vermis cerebelar___ megacisterna magna___ lisencefalia___ hidrocefalia___ agenesia cerebelar___, agenesia o hipoplasia del cuerpo calloso___ holoprosencefalias___, otras___.

15. Ultrasonido TF realizado por Medico radiólogo _____ Neonatólogo_____

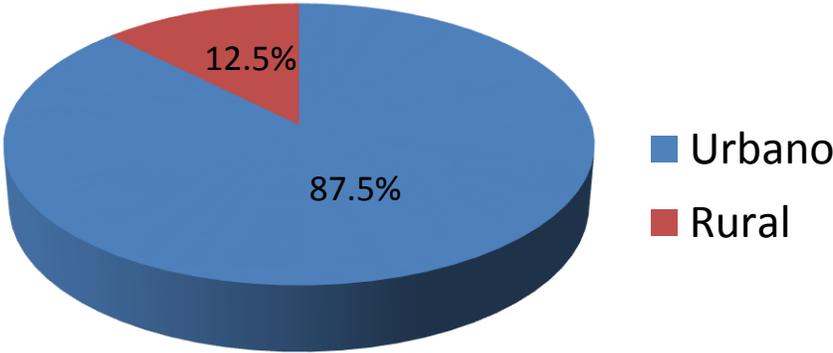
16. Patologías postnatales: Mielomeningoceles _____, Sepsis _____, Neumonía _____ Espina bífida _____ Vejiga neurogénico _____ Meningitis _____ Encefalitis _____, otros_____.

Gráfico 1. Edad de las madres con Zika de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



Fuente: Instrumento

Gráfico 2. Procedencia de las madres con Zika de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



Fuente: Instrumento

Gráfico 3. Ocupación de las madres con Zika de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

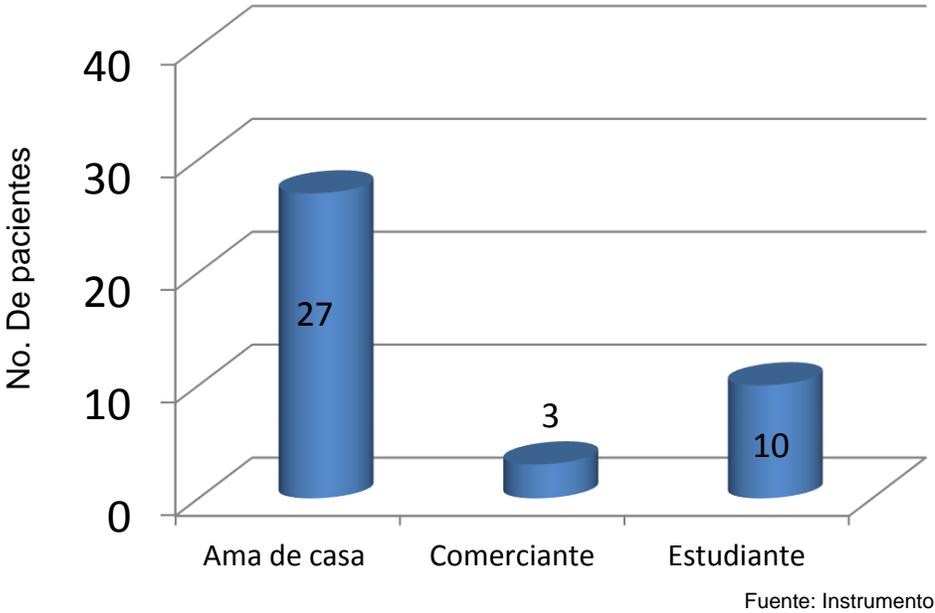


Gráfico 4. Escolaridad de las madres con Zika de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

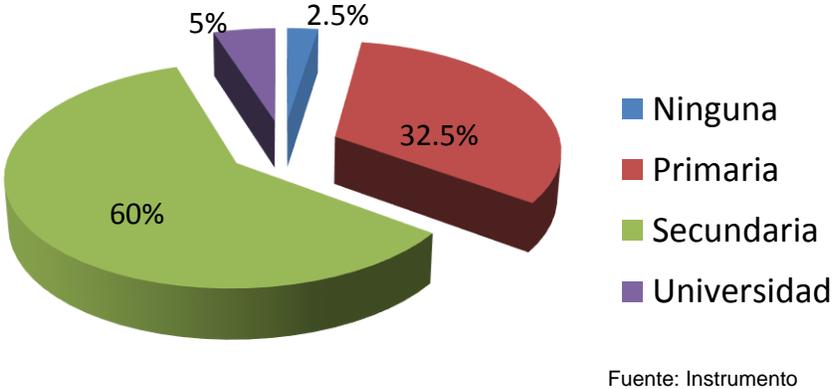


Gráfico 5. Número de gestas de las madres con Zika de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

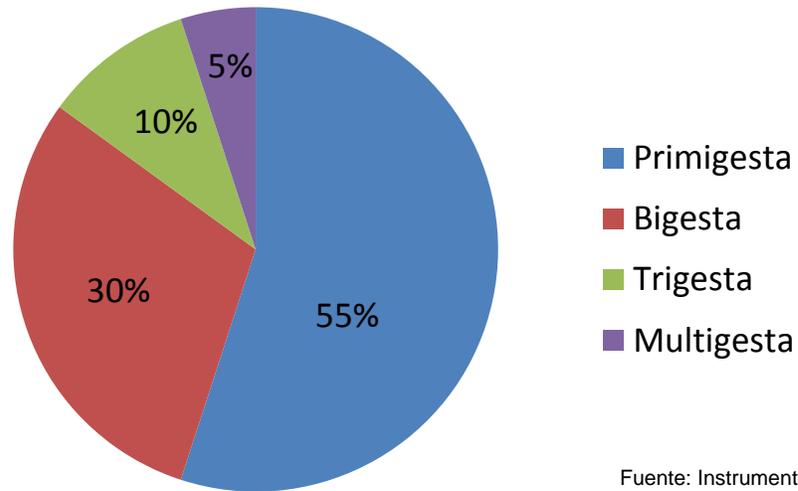


Gráfico 6. Número de controles prenatales de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

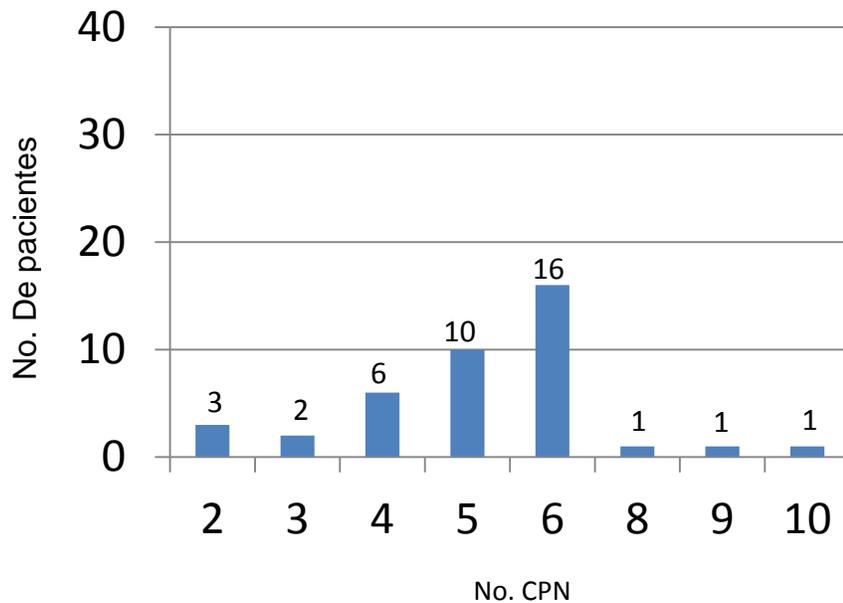


Gráfico 7: Antecedentes personales patológicos y no patológicos de las madres con Zika de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

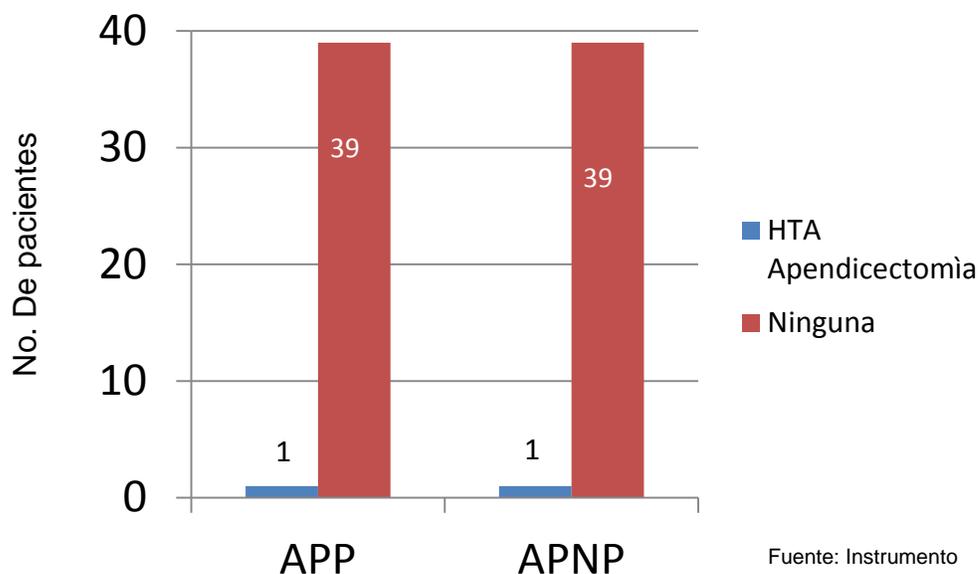


Tabla 1. Patología Materna durante el embarazo de las madres con Zika de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

Patología	Frecuencia	Porcentajes
ETS	2	5%
ETS, Trauma obstétrico	1	2.5%
Trauma Obstétrico	1	2.5%
Anemia, ETS	1	2.5%
Corioamnionitis	1	2.5%
IVU	3	7.5%
Preeclampsia	2	5%
RPM	8	20%
Ninguna	21	52.5%
Total	40	100%

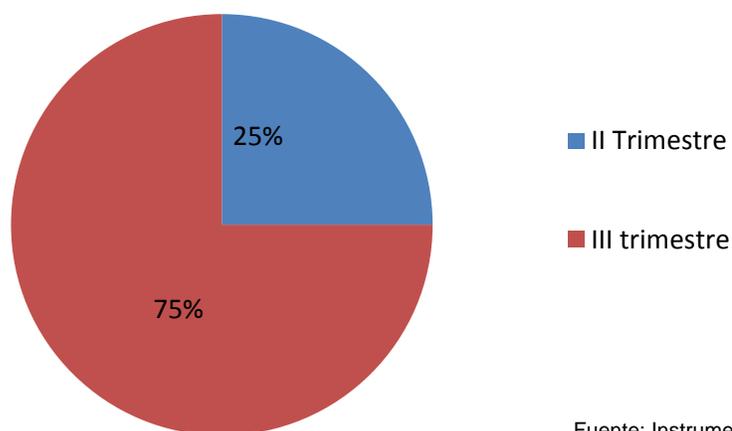
Fuente: Instrumento

Tabla 2. Alteraciones en los ultrasonido Obstétrico realizados a madres con Zika de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

Alteración	Frecuencia	Porcentaje
Hematoma retroplacentario	1	2.5%
Microcalcificaciones Placentarias	1	2.5%
Oligoamnios leve	2	5%
Oligoamnios moderado	4	10%
Oligoamnios severo	1	2.5%
Pequeño para edad Gestacional (II trimestre)	2	5%
RCIU(III trimestre)	1	2.5%
Pélvico	1	2.5%
Normal	27	67.5%
Total	40	100%

Fuente: Instrumento

Gráfico 8. Trimestre de la infección por Zika de las madres de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



Fuente: Instrumento

Gráfico 9. Edad gestacional al nacimiento de los neonatos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016

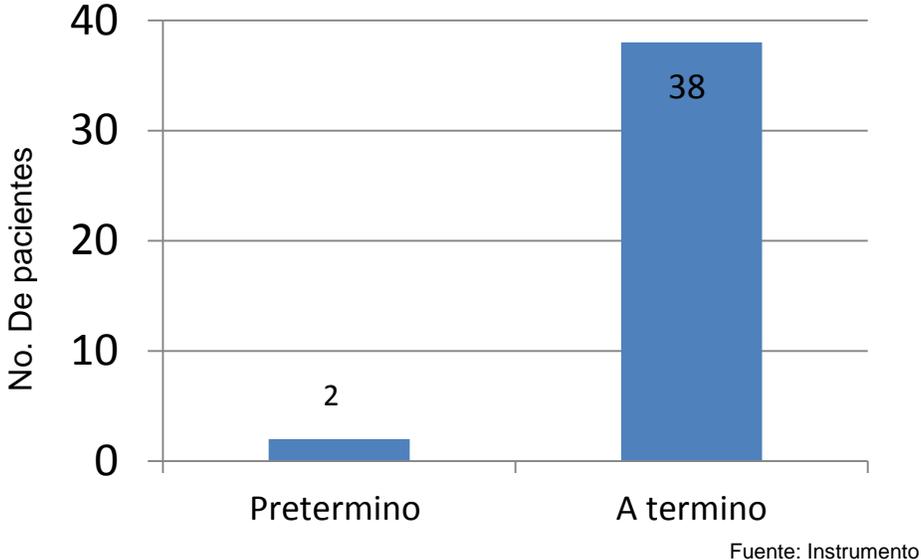


Gráfico 10. Vía de nacimiento de los neonatos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

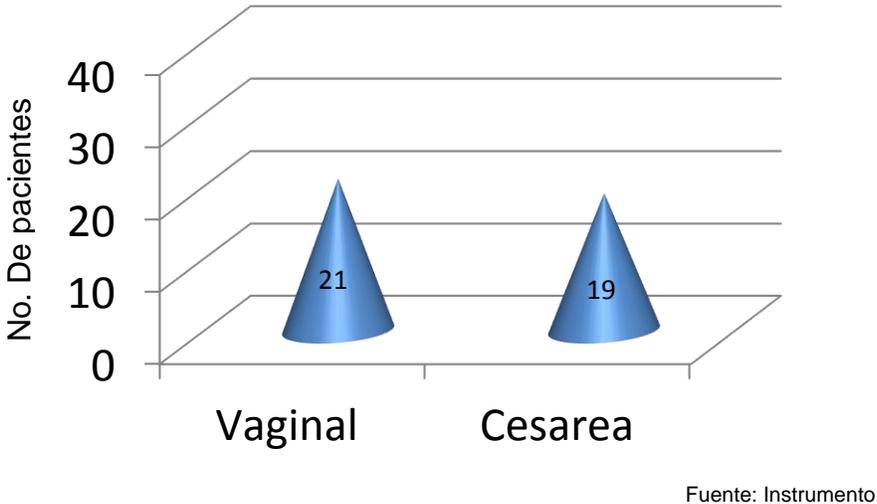


Gráfico 11. Presentación de los neonatos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

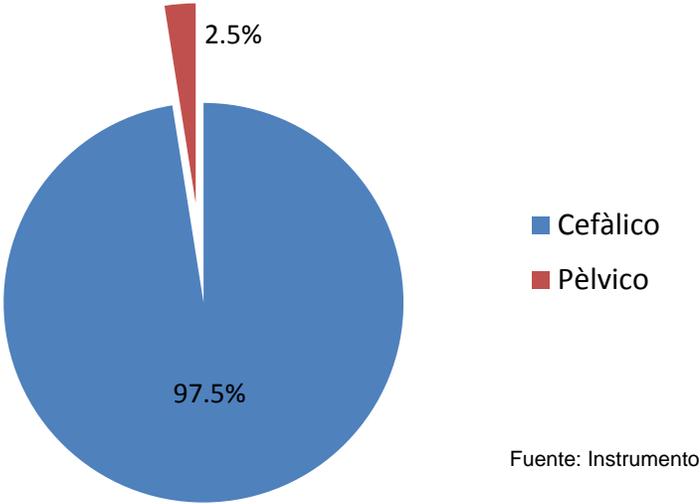


Gráfico 12. Sexo de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

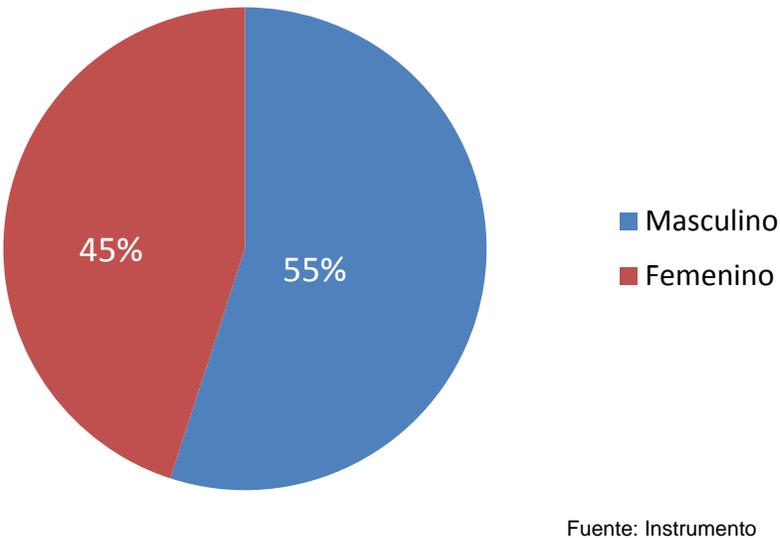
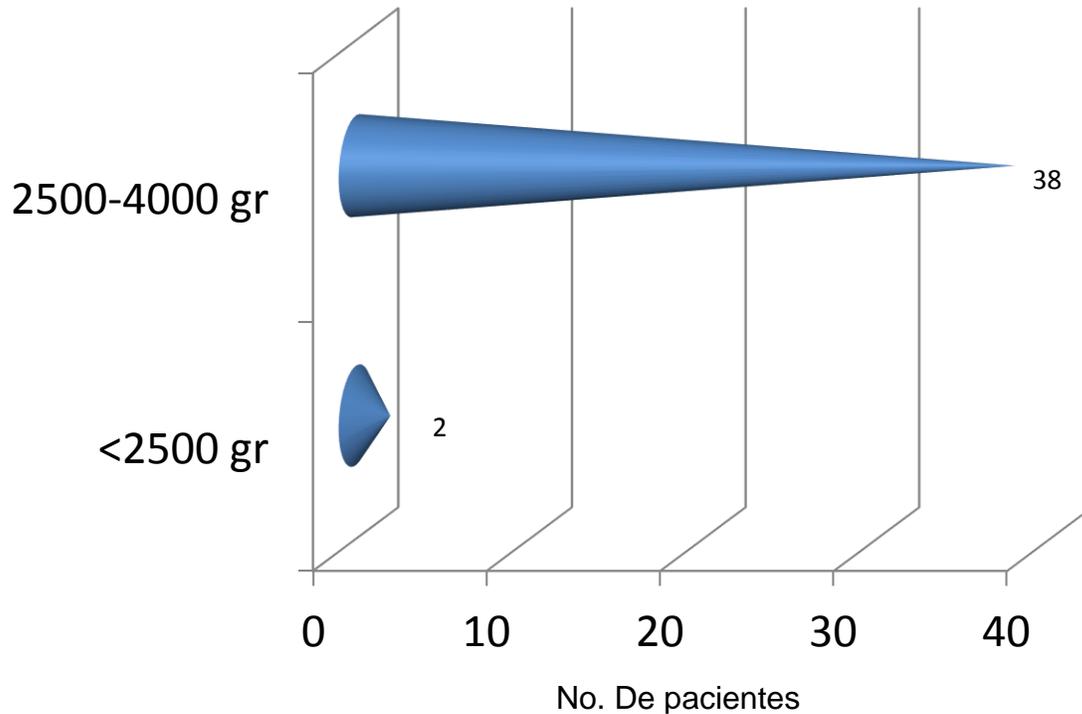
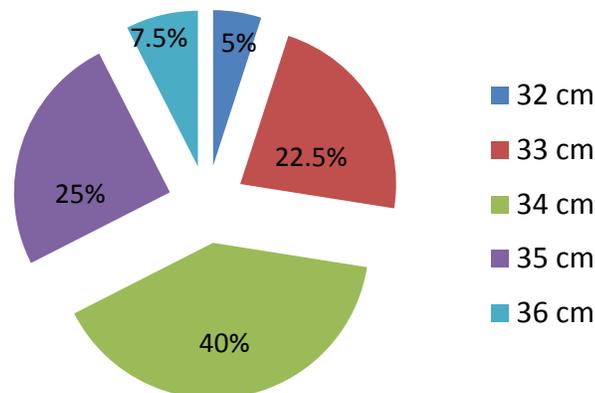


Gráfico 13. Peso de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



Fuente: Instrumento

Gráfico 14. Perímetro cefálico de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



Fuente: Instrumento

Tabla 3. Perímetro abdominal de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

	Frecuencia	Porcentaje
27 cm	2	5
28 cm	3	7.5
29 cm	7	17.5
30 cm	8	20
31 cm	6	15
32 cm	5	12.5
33 cm	4	10
34 cm	2	5
35 cm	2	5
37 cm	1	2.5
Total	40	100

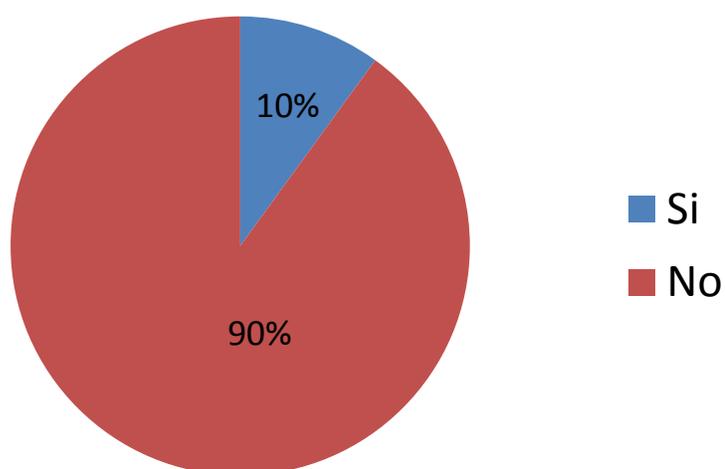
Fuente: Instrumento

Tabla 4. Talla de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

Centímetros	Frecuencia	Porcentaje
46	1	2.5
47	1	2.5
48	6	15
49	10	25
50	8	20
51	5	12.5
52	5	12.5
52	5	12.5
54	3	7.5
55	1	2.5
Total	40	100

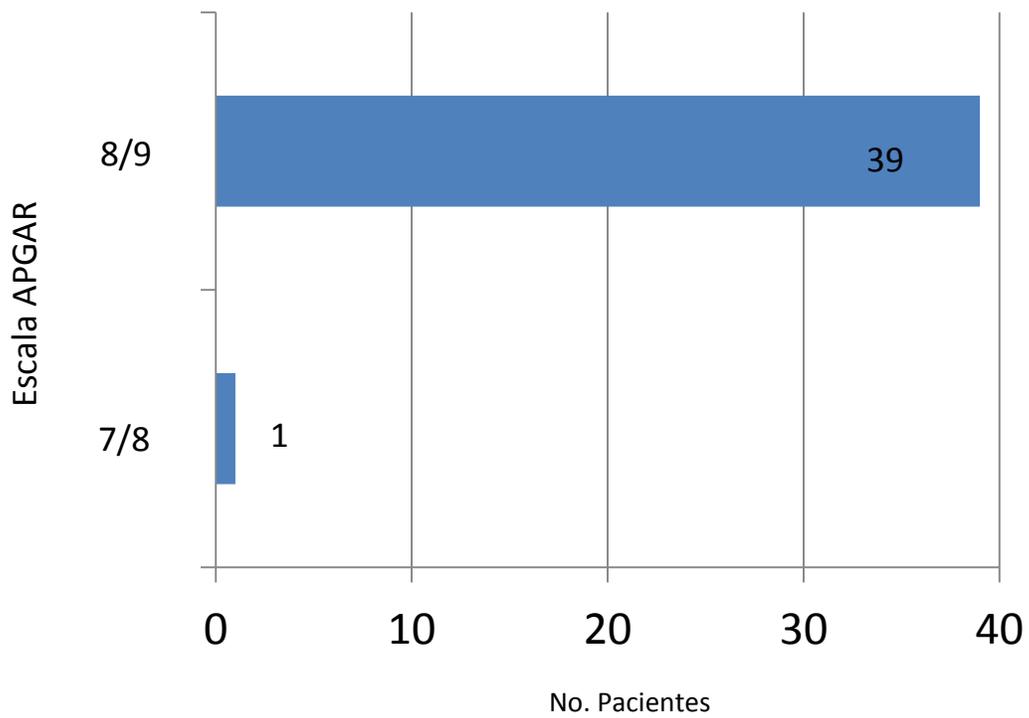
Fuente: Instrumento

Gráfico 15. Trauma al momento del nacimiento de los neonatos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



Fuente: Instrumento

Gráfico 16. APGAR de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



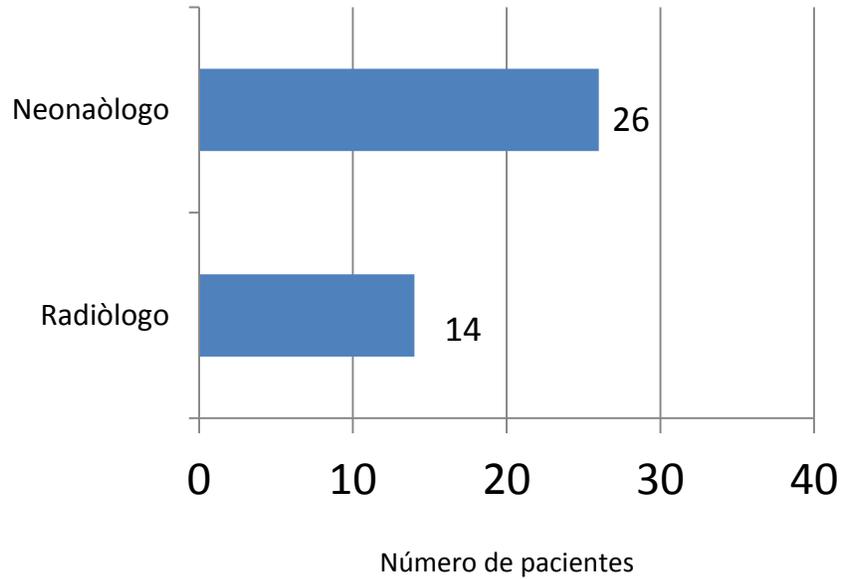
Fuente: Instrumento

Tabla 5. Alteraciones postnatales de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.

Alteración	Frecuencia	Porcentaje
Caput succedaneum	1	2.5
Caput succedaneum,	1	2.5
Distrès respiratorio		
Cefalohematoma	1	2.5
Cefalohematoma,	1	2.5
Depresión respiratoria		
Distrès respiratorio	1	2.5
Distrès respiratorio,	1	2.5
Ictericia multifactorial		
Incompatibilidad de grupo	2	5
Fiebre al nacer	1	2.5
Ictericia Multifactorial	1	2.5
Ictericia multifactorial,	1	2.5
SAM		
Neumonía	1	2.5
Sepsis temprana	1	2.5
Normales	27	67.5
Total	40	100

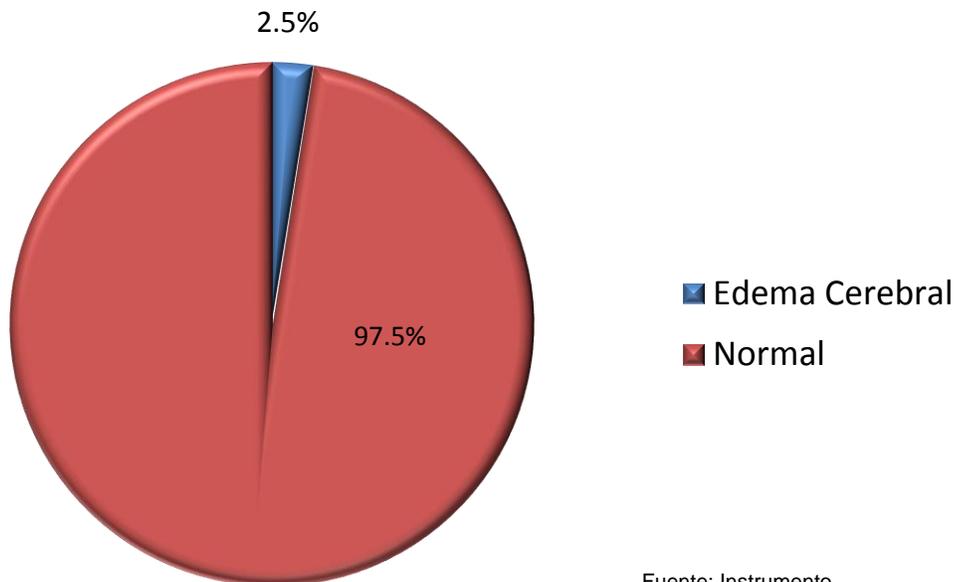
Fuente: Instrumento

Gráfico17. Personal médico que realizó el ultrasonido transfontanelar de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



Fuente: Instrumento

Gráfico 18. Hallazgos del ultrasonido transfontanelar de los recién nacidos de madres con Zika ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque Enero – Octubre 2016.



Fuente: Instrumento