

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DE LOS RECIEN NACIDOS DE MADRES CON
ENFERMEDAD DE VIRUS ZIKA DURANTE SU GESTACION EN EL PERIODO
DE FEBRERO A OCTUBRE 2016.

ANGIE ALEXANDRA CALDERÓN PEÑA
YURI ANDREA GOMEZ ERAZO

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA-HUILA
2018

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DE LOS RECIEN NACIDOS DE MADRES CON
ENFERMEDAD DE VIRUS ZIKA DURANTE SU GESTACION EN EL PERIODO
DE FEBRERO A OCTUBRE 2016.

ANGIE ALEXANDRA CALDERÓN PEÑA
YURI ANDREA GOMEZ ERAZO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Médico

Asesor

CARLOS EDUARDO FONSECA BECERRA
Médico, Especialista en Pediatría

CARLOS ANDRES MONTALVO
Médico Especialista en Epidemiología
Magíster en Salud Pública

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA-HUILA
2018

Nota de aceptación:



Firma del presidente del jurado



Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Octubre de 2018

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor CARLOS EDUARDO FONSECA BECERRA, Especialista en Pediatría, por sus enseñanzas y apoyo en esta investigación

Al Doctor CARLOS MONTALVO ARCE, Especialista En Epidemiología su experiencia y colaboración permanente.

DEDICATORIA

A Dios, por darnos salud para poder desarrollar este proyecto.

A nuestros padres, su gran apoyo en la realización y culminación de esta investigación.

ANGIE ALEXANDRA
YURI ANDREA

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. ANTECEDENTES	14
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
3. OBJETIVOS	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. MARCO TEORICO	19
5. METODOLOGIA	22
5.1 TIPO DE ESTUDIO	22
5.2 TECNICAS PARA LA RECOPIACION DE LA INFORMACION	22
5.3 HIPOTESIS	22
5.3.1 Hipótesis h1	22
5.3.2 Hipótesis h2	22
5.4 AREA DE ESTUDIO	22
5.5 POBLACION Y MUESTRA	23

	Pág.
5.6 VARIABLES	23
5.7 RECOLECCION DE LOS DATOS	23
5.8 ANÁLISIS ESTADISTICO	23
6. ENTIDADES Y TIPO DE PARTICIPACION	25
7. RECURSOS	26
7.1 PRESUPUESTO	26
8. CONSIDERACIONES ETICAS	27
9. RESULTADOS	29
10. DISCUSIÓN	33
11. CONCLUSIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36
ANEXOS	39

LISTA DE TABLAS

	Pág.	
Tabla 1	Distribución por sexo y edad gestacional de los recién nacidos según exposición a virus Zika durante la gestación	29
Tabla 2	Características Clínicas de la enfermedad por Virus Zika en las gestantes expuestas	30
Tabla 3	Características antropométricas de los recién nacidos según exposición a Virus Zika durante la gestación.	30
Tabla 4	Comparación de las medidas antropométricas.	32

LISTA DE FIGURAS

	Pág.	
Figura 1	Peso en recién nacidos según exposición a virus Zika durante la gestación.	31
Figura 2	Talla en recién nacidos según exposición a virus Zika durante la gestación.	31
Figura 3	Perímetro cefálico en recién nacidos según exposición a virus Zika durante la gestación.	32

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Variables	40
Anexo B Tabla De Presupuesto	43

RESUMEN

La infección por virus Zika es una enfermedad emergente causada por un arbovirus del género Flavivirus (ZIKAV), transmitido por la picadura de mosquitos Aedes. La enfermedad ZIKAV se caracteriza por presentar desde un cuadro subclínico hasta una enfermedad severa tipo microcefalia.

Este estudio es de tipo descriptivo, observacional, y retrospectivo, de cohortes; cuyo propósito es describir los parámetros antropométricos de recién nacidos cuyas madres presentaron enfermedad por virus zika durante su gestación en el año 2016 en el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo en departamento de Huila. Para ello se identificaran las medidas antropométricas de los recién nacidos de madres expuestas y no expuesta a la enfermedad por virus Zika, que permitan hacer una comparación.

La población estudio fue pacientes gestantes y sus hijos expuestos y no expuestos al virus zika en su gestación. La recolección de información se realizó mediante la revisión de historias clínicas, registro de hechos vitales y base de datos unidad de cuidado intensivo neonatal del HUHMP.

Según los resultados del estudio, los parámetros antropométricos tomados al momento del nacimiento en su mayoría, no se vieron afectados por la exposición de la materna a Virus Zika, y en comparación con los recién nacidos no expuestos no se encontraron diferencias significativas. Sin embargo la microcefalia (perímetro cefálico) menor a 32cm si es una complicación directa de la infección transplacentaria por virus Zika, No siendo esta la única causa.

Palabras claves: Zika, picadura, enfermedad, virus, infección.

SUMMARY

Zika virus infection is an emerging disease caused by an arbovirus of the genus Flavivirus (ZIKAV), transmitted by the bite of Aedes mosquitoes. ZIKAV disease is characterized by presenting from a subclinical to severe microcephaly-like disease.

This study is descriptive, observational, and retrospective, of cohorts; Its purpose is to describe the anthropometric parameters of newborns whose mothers had virus disease during their gestation in 2016 at the Hernando Moncaleano Perdomo Hospital in the department of Huila. For this, we identify the anthropometric measures of the neonates of exposed mothers and not exposed to the disease by Zika virus, which allow a comparison.

The study population was of pregnant patients and their children exposed and not exposed to zika virus in its gestation. The collection of information is done through the review of medical records, the vital facts registry and the database of the HUHMP neonatal intensive care unit.

According to the results of the study, the anthropometric parameters taken at the time of birth mostly, no results affected by the exposure of the subject a Zika Virus, and compared to unexposed neonates no significant differences were found. However, the microcephaly (cephalic perimeter) is less than 32cm if it is a direct complication of transplacental infection by Zika virus, not as the only cause

Keywords: Zika, sting, disease, virus, infection.

INTRODUCCIÓN

La infección por virus Zika es una enfermedad emergente causada por el virus Zika (ZIKAV), un arbovirus del género Flavivirus (familia Flaviviridae). La enfermedad ZIKAV se caracteriza por presentar desde un cuadro subclínico hasta una enfermedad severa. El diagnóstico precoz y preciso de la enfermedad es esencial para el control de los brotes de la infección.(1) El diagnóstico integral del ZIKV se hace con base en varios criterios, incluyendo el cuadro clínico, factores epidemiológicos y diversos métodos de laboratorio, basados fundamentalmente en la detección directa del virus o sus componentes, o en el análisis de la respuesta de anticuerpos generada frente al virus por medio de pruebas serológicas.

Diversos estudios se han realizado, con el fin de evaluar las diferentes complicaciones que desencadena la infección y han demostrado ser de gran ayuda para la detección precoz.

Estudios preliminares muestran que recién nacidos cuyas madres padecieron la infección durante el embarazo, presentan con mayor frecuencia complicaciones neurológicas como microcefalia, neurooftalmológicas como alteraciones de la mácula, manchas de pigmento macular, pérdida del reflejo foveal, atrofia neurorretiniana, anomalías del nervio óptico (hipoplasia)(2) y alteraciones auditivas(3).

También se sabe que se ha estudiado su comportamiento en la población adulta y los resultados muestran tanto infecciones asintomáticas como cuadros severos de Guillain Barré. (4)

Este estudio tiene como fin describir los parámetros antropométricos de recién nacidos cuyas madres presentaron enfermedad por virus zika durante su gestación en el año 2016 en el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo en departamento de Huila. Para ello se identificaran las medidas antropométricas de los recién nacidos de madres expuestas y no expuesta a la enfermedad por virus Zika, que permitan hacer una comparación.

ESTADO DEL ARTE

1. ANTECEDENTES

La enfermedad fue identificada en 1947 en un mono Rhesus utilizando como centinela en el monitoreo de la fiebre amarilla en el bosque de Zika en Entebbe, Uganda, de donde proviene su nombre y cuya sangre fue inoculada en ratones que enfermaron al cabo de 10 días y en quienes se aisló el virus por primera vez. En 1968 el virus fue aislado por primera vez en humanos de Nigeria. Desde 1951 se han venido reportando casos en Tanzania, Egipto, República Centroafricana, Sierra Leona, en países de Asia como India, Malasia, Filipinas, Tailandia, Vietnam, Indonesia, Senegal, Costa de Marfil, también en las Islas del Pacífico Sur, especialmente en la Polinesia Francesa, hacia febrero de 2014 se identifica la ocurrencia del primer caso autóctono en la Isla de Pascua (Chile), durante el 2015 Brasil informó transmisión autóctona en 18 estados, hacia octubre del mismo año Colombia notifica la presencia de casos autóctonos(5).

Si bien, la infección por virus Zika se describía como una enfermedad similar al dengue de acuerdo a las epidemias ocurridas hasta 2014, recientemente se ha asociado a esta infección, además del incremento de fenómenos autoinmunes, el aumento de la incidencia de microcefalias en recién nacidos. 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. El 17 de noviembre reportó la confirmación de la presencia de virus Zika en muestras de líquido amniótico de 2 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, emite un alerta epidemiológico donde advierte sobre el inusual incremento de casos de microcefalia en el nordeste de Brasil. De los casos de microcefalia estudiados en Brasil para ese momento, se pudo confirmar la infección por virus Zika en un recién nacido en el Estado de Ceará del Nordeste de Brasil. (6)

En un estudio realizado en la Polinesia Francesa, se detectó un inusual incremento en las malformaciones congénitas cerebrales y disfunciones fetales tales como microcefalia severa, disrupción del septum y del cuerpo calloso, ventriculomegalia, migración neuronal anormal, hipoplasia cerebelar, pseudoquistes occipitales y calcificaciones cerebrales, y la mayoría de los fetos que presentaron dichas malformaciones habían estado expuestos al virus Zika in útero, confirmado por RT-PCR en líquido amniótico. Esto se logró gracias a un

seguimiento durante la epidemia por el virus Zika entre Octubre de 2013 a Marzo de 2014.(6). (7)(8)

Se encontró que las infecciones presentadas en el primer trimestre gestación se asociaron con mayor riesgo de que sus fetos presentaran complicaciones. El hallazgo es biológicamente plausible, dado que es el momento del desarrollo del cerebro y el tipo y gravedad de las anomalías neurológicas (9). Además (10) afirma que el virus puede atravesar la barrera placentaria y estudios de su patogénesis confirman el tropismo del virus Zika para las células neuronales .(11)(12)

Para el 27 de febrero de 2016 (SE 08), Brasil reporta 5.909 casos, de acuerdo con la configuración del protocolo vigilancia (recién nacido, muerte fetal, aborto o el feto). De éstos 4.222 (71,5%) casos se mantienen casos de investigación y 1.687 fueron investigados y se clasifican con 641 confirmados para microcefalia y / o anomalía sugerente SNC de la infección congénita y 1.046 descartados. (13)(14) Estos resultados refuerzan la supuesta asociación entre el virus del Zika y los casos de microcefalia en los recién nacidos en Brasil. Además, los resultados sugieren que el virus puede atravesar la barrera placentaria. Por esto, el virus Zika debe ser considerado como un agente infeccioso potencial de fetos humanos. Se requieren estudios de patogénesis que confirmen el tropismo de este virus por las células neuronales. Informes previos de otros investigadores ya habían puesto de manifiesto la presencia de fragmentos del virus Zika en la saliva, leche, suero y orina en dos mujeres y sus hijos recién nacidos de 4 días.(10)(15)

Para febrero de 2016 el CDC emitió una guía provisional para la prevención de la transmisión del virus Zika con recomendaciones que se aplican a los hombres que han viajado o residan en áreas con transmisión activa del virus Zika y sus parejas sexuales. Ya que se demostró que el virus Zika puede transmitirse por vía sexual, esto se afirma después aislamiento del virus en semen por lo menos 2 semanas después del inicio de la enfermedad, además de presentar RT-PCR en sangre negativa(16)(17). La duración de la persistencia del virus Zika infecciosa en el semen sigue siendo desconocido.

No se sabe si los hombres infectados que nunca desarrollan síntomas pueden transmitir el virus Zika a sus parejas sexuales. (10)

La transmisión sexual del virus Zika de las mujeres infectadas a sus parejas sexuales no se ha informado. La transmisión sexual de muchas infecciones,

incluyendo las causadas por otros virus, se reduce por el uso correcto y consistente de los condones de látex(18).

Durante el año 2015, Colombia vio la llegada de un segundo arbovirus emergente en su territorio (el primero fue chikungunya en 2014), recordándonos que vivimos en un mundo pequeño y donde las enfermedades se globalizan potencialmente gracias a los viajes internacionales. Pasaron tan solo unos meses para que el virus de Zika, del cual se reportaba un brote epidémico en Brasil llegase a la costa caribe colombiana, y con las condiciones epidemiológicas idóneas, se iniciase la transmisión autóctona y con ello una epidemia que desde septiembre de 2015. El 16 de octubre de 2015 el Ministerio de Salud de Colombia confirma la circulación del virus Zika en el Municipio de Turbaco, Departamento de Bolívar. (19) (20)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La información recopilada de las historias clínicas fue la relacionada con los datos antropométricos y los diagnósticos clínicos de complicaciones de acuerdo a las variables definidas para el estudio. Los datos relacionados con periodo de gestación en que se presentó la enfermedad y sintomatología manifestada fueron tomados a partir de la base de datos de la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal del HUHMP.

¿Cuáles son las medidas antropométricas tipo talla, peso, perímetro cefálico, de los recién nacidos expuestos a enfermedad por Virus Zika durante su gestación; Existe diferencia con los parámetros medios en pacientes no expuestos al virus? Colombia es un país endémico del mosquito *Aedes Aegypti*, lo que aumenta la exposición de la población de esta región a enfermar por cualquiera de las infecciones transmitidas por éste vector como el dengue, chikunguña y por supuesto el Zika, un virus que se ha distribuido a lo largo de todo el país. La gran cantidad de casos de Zika reflejan la deficiencia del control ambiental por parte de las autoridades, lo que implica un aumento de la difusión de esta enfermedad, sus consecuencias, y por tanto los costos en salud.

El virus Zika es una arbovirosis que produce una enfermedad leve en el ser humano, aunque recientemente se han descrito cuadros neurológicos de gravedad variable. En Colombia, la fase epidémica de la enfermedad por virus Zika se declaró en la semana 40 de 2015. La incidencia nacional de Zika durante la fase epidémica de la enfermedad es de 375,6 casos por 100 000 habitantes en población urbana.

Para el departamento del Huila en la semana epidemiológica 42 del 16 al 22 de octubre se reportan 680 casos confirmados, 633 casos sospechosos por clínica, sospechosos sin confirmación diagnóstica, para un total de 1338 pacientes

Entre las semanas epidemiológicas 01 a la 42 de 2016 se han confirmado (54) cincuenta y cuatro casos de microcefalias asociados al virus Zika, 216 casos fueron descartados y 354 casos están en estudio (21).

En esta región aún no existen estudios donde se describan las características antropométricas de los recién nacidos que en su gestación sus madres presentaron enfermedad por virus Zika, para establecer relación entre el bajo peso, talla baja y microcefalia con la exposición neonatal al virus. Se hace necesario realizar un estudio con dichos parámetros y hacer una comparación con nacidos vivos sin contacto con el virus. Eventualmente se podría hacer un seguimiento para vigilar como es el neurodesarrollo de aquellos individuos que presentaron infección congénita por el virus Zika.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Describir los parámetros antropométricos de recién nacidos cuyas madres presentaron enfermedad por virus Zika determinada por la presencia de manifestaciones clínicas propias de ésta.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las medidas antropométricas de los recién nacidos hijos de madres expuestas y no expuesta a la enfermedad por virus Zika, que permitan hacer una comparación.

Describir los síntomas presentados por las gestantes durante la enfermedad por el virus Zika.

4. MARCO TEORICO

El Zika es una enfermedad febril aguda de origen viral y de distribución mundial, cuya incidencia aumenta como consecuencia de la urbanización de zonas rurales, propiciando condiciones ideales para la replicación del vector, el mosquito *Aedes Aegypti*. El virus pertenece a la familia *Flaviviridae*, cuyo material genético se compone de ARN de cadena sencilla y polaridad positiva, está envuelto con cápside icosaédrica.

La enfermedad produce síntomas similares a formas leves de dengue, y se define caso confirmado por clínica en Colombia según el protocolo de vigilancia en salud pública como: "Persona que haya estado en los últimos 15 días antes del inicio de síntomas en lugares a menos de 2200 msnm, con confirmación de circulación autóctona del virus Zika, y que presente exantema y elevación de la temperatura corporal axilar mayor de 37,2 grados centígrados y uno o más de los siguientes síntomas que no se explican por otras condiciones médicas: conjuntivitis no purulenta o hiperemia conjuntival, prurito, artralgias, mialgias, cefalea o malestar general" La enfermedad, por lo regular, tiene síntomas leves que pueden durar algunos días hasta una semana después de que un mosquito infectado pica a la persona. Por lo general se considera una enfermedad relativamente leve y limitada, y solo 1 de cada 5 personas desarrollarán los síntomas.

Una vez que una persona ha sido infectada, es muy probable que sea inmune a futuras infecciones. Su tratamiento consiste básicamente en el reposo, pues en la actualidad no existen medicamentos o vacunas para su prevención. Los estudios muestran que el periodo de incubación extrínseco en los mosquitos es aproximadamente de 10 días. El potencial del riesgo de infección con el virus del Zika puede estar limitado a la distribución de las especies de mosquitos que lo transmiten (su vector epidemiológico).(22)

Sin embargo, la infección por el virus del Zika durante el embarazo puede causar defectos congénitos y neurológicos como microcefalia(23), neurooftalmologicas como alteraciones de la mácula, manchas de pigmento macular, pérdida del reflejo foveal, atrofia neurorretiniana, anomalías del nervio óptico (hipoplasia)(2) y alteraciones auditivas(3). Que se pudieron hacer visibles en estudios radiológicos que mostraron con frecuencia microcefalia, disminución de volumen del parénquima cerebral asociado con lisencefalia, ventriculomegalia y calcificaciones, aunque no se puede concluir que existe un patrón radiológico patognomónico, estos hallazgos si son característicos de este tipo de infección.

La microcefalia es la degeneración o malformación del cerebro que determina el nacimiento de niños con una cabeza de tamaño más pequeño que el normal y que en ocasiones provoca la muerte. Con relación a el vínculo existente entre la fiebre del Zika y las alteraciones congénitas como la microcefalia, Calcificaciones intracraneales, destrucción de la estructura cerebral, hipoplasia cerebelosa, disgenesia del cuerpo calloso, ventriculomegalia con hidrocefalia, o alteración de la migración neuronal (paquigiria, lisencefalia), afectación del nervio óptico con atrofia retiniana, alteración pigmentaria, cataratas, microftalmia y calcificaciones oculares, se cree que la patogénesis viral comienza con la infección de las células dendríticas cercanas al sitio de la inoculación, seguido por la diseminación a los nódulos linfáticos y el torrente sanguíneo.

Tras los brotes de virus Zika registrados en 2014 en la Polinesia Francesa, las autoridades sanitarias de la isla notificaron un incremento inusual de malformaciones del sistema nervioso central (SNC) en recién nacidos durante el periodo 2014-2015. (24)

Brasil notificó transmisión autóctona de virus Zika en su territorio en 2015 y posteriormente, en noviembre del mismo año, el Ministerio de Salud notificó un aumento inusual de la incidencia de microcefalia en recién nacidos en varios estados del noreste del país. El 28 de noviembre de 2015 las autoridades de salud brasileñas confirmaron la presencia de genoma de virus Zika en muestras de sangre y tejidos de un recién nacido con microcefalia que había fallecido. Esta fue la primera notificación de un fallecimiento asociado a infección por virus Zika en el mundo.

A los pocos meses, la epidemia se extendió por numerosos países y regiones de América, África, Asia y Pacífico. Tras una intensa tarea investigativa en todo el mundo, la OMS comunicó que existía consenso científico para afirmar que la infección por el virus Zika era una causa de microcefalia y alteraciones neurológicas en el feto y el recién nacido.

La infección puede ocurrir en cualquier momento de la gestación y se ha visto que los fetos pueden presentar alteraciones independientemente del momento del embarazo en que la madre se infecte, la morbilidad para el feto que dependerá del trimestre en el que se produzca la transmisión materno-fetal. La presencia de hallazgos ecográficos de microcefalia y/o calcificaciones intracraneales en el feto de una mujer con antecedente de haber estado en una zona con transmisión de la enfermedad es también indicación de realización de estudios para descartar la presencia del virus.

Lo que ahora acusa preocupación es que aunque se sabe que la infección congénita por el virus del Zika puede causar microcefalia y anormalidades cerebrales graves , el síndrome congénito asociado a la infección por el virus de Zika comprende un amplio espectro de características clínicas sin embargo, se evalúa la posibilidad de cuadros clínicos que no incluyan la microcefalia congénita, para lo que se realizó una evaluación retrospectiva de 13 bebés de los estados de Pernambuco y Ceará en Brasil que tenían un tamaño de la cabeza normal y evidencia de laboratorio de infección congénita por el virus del Zika. Estos hallazgos indican que entre los bebés con exposición prenatal al virus del Zika, la ausencia de microcefalia al nacer no excluye la infección congénita por el virus del Zika ni la presencia de anormalidades cerebrales asociadas al Zika, entre otras. Estos hallazgos justifican la recomendación de hacer un seguimiento integral médico y del desarrollo de los bebés expuestos al virus del Zika antes del nacimiento. Las ecografías cerebrales tempranas pueden detectar anormalidades en el cerebro asociadas con la infección congénita por el virus del Zika incluso entre bebés con una circunferencia normal de la cabeza. (25)

5. METODOLOGIA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación es un estudio de tipo descriptivo, observacional, y retrospectivo, de cohortes; cuyo propósito es describir los parámetros antropométricos de recién nacidos de madres presentaron enfermedad por virus zika determinada por la presencia de manifestaciones clínicas propias de esta y pacientes nacidos en el mismo periodo sin exposición perinatal al virus.

5.2 TECNICAS PARA LA RECOPIACION DE LA INFORMACION

Para la recolección de la información se revisaron historias clínicas, registro de hechos vitales, y base de datos unidad de cuidado intensivo neonatal del HUHMP).

5.3 HIPOTESIS

5.3.1 Hipótesis h1. Existe variación las medidas de los parámetros antropométricos como son peso, talla y perímetro cefálico, en los recién nacidos que durante su gestación su madre presentó enfermedad por virus Zika.

5.3.2 Hipótesis h2. NO existe variación las medidas de los parámetros antropométricos como son peso, talla y perímetro cefálico, en los recién nacidos que durante su gestación su madre presentó enfermedad por virus Zika.

5.4 AREA DE ESTUDIO

Recién nacidos vivos atendidos en el servicio de sala de partos en Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre el 1 de febrero del 2016 y 31 de octubre del 2016, este es un hospital centro de referencia de nivel III, el cual abarca los municipios del suroccidente de Colombia.

5.5 POBLACION Y MUESTRA

La población serán los nacidos en el HUHMP en el periodo de febrero a Octubre de 2016. Se formaron dos grupos, el primero compuesto por recién nacidos y sus madres que durante la gestación manifestaron haber presentado enfermedad por virus zika y un grupo un de recién nacidos no expuestos a la enfermedad durante la gestación. La relación del grupo de expuestos y no expuestos fue de 1:1.

No se realizará cálculo de tamaño muestral, considerando que entrarán al estudio todas las pacientes identificadas como parte de la población y el grupo control.

5.6 VARIABLES

Ver Anexo A.

5.7 RECOLECCION DE LOS DATOS

Los datos sobre las medidas antropométricas al nacimiento se recolectaron de las historias clínicas de los pacientes nacidos en el periodo entre febrero y octubre de 2016 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, este dato fue obtenido haciendo la revisión de las historias clínicas por el sistema Índigo. Se hizo una revisión de la base de datos de la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal del HUHMP para obtener los datos de las gestantes con antecedente de enfermedad con virus Zika, como síntomas y periodo de gestación en que se presentó la enfermedad.

5.8 ANÁLISIS ESTADISTICO

Los datos se incorporaron en una matriz creada en Microsoft Excel 2016, con el cual se generaron estadísticas descriptivas (frecuencias absolutas y relativas) para las variables cualitativas, medidas de tendencia central, y medidas de dispersión para las variables cuantitativas. Se utilizó la prueba de Ji-cuadrado como método para comparar las medias y porcentajes de las distintas variables cualitativas. Previo al análisis de las variables continuas, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para identificar el tipo de distribución. En los casos de distribución normal se utilizó la prueba de T de Student, mientras que para las variables que seguían una distribución no normal, se utilizó el estadístico U de Mann Withney. En todos los

casos se tuvo en cuenta un nivel de significación estadística cuando el valor $p < 0,05$. Las variables de talla, peso y perímetro cefálico fueron interpretadas según la edad gestacional y el género, para lo que utilizó la tabla de crecimiento para prematuros de Fenton y las tablas de crecimiento de la OMS.

6. ENTIDADES Y TIPO DE PARTICIPACION

Facultad de salud de la USCO, grupo de investigación Desarrollo social y Salud Publica, asesoramiento metodológico y seguimiento del proyecto.

Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Disposición de las instalaciones para la realización y aplicación del instrumento con el que se llevará a cabo la investigación

7. RECURSOS

Humanos

Investigadores y asesor del proyecto de investigación, con capacidad para la adecuada recolección, clasificación y análisis de los datos, con conocimiento de los objetivos del proyecto.

Financieros

Fuentes de financiación
Autofinanciación.

7.1 PRESUPUESTO

Ver Anexo B.

8. CONSIDERACIONES ETICAS

Declaramos que el proyecto va encaminado al reconocimiento de cuál fue el comportamiento en el HUNHMP de las características de las medidas antropométricas en los recién nacidos hijos de madres expuestas a la enfermedad por virus Zika, dato que servirá para investigaciones venideras especialmente sobre neurodesarrollo de esta población, además de dar a conocer a la comunidad científica cual fue la relación entre el antecedente de enfermedad por virus Zika durante la gestación, su trimestre de presentación y las anomalías antropométricas en los recién nacidos.

Teniendo en cuenta la Ley 23 de 1981, donde se dictan las normas en materia de la ética médica, y la resolución 8430 de 1993, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, este proyecto de investigación se clasifica como sin riesgo ya que se emplearán técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y/o no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, como lo estipulan:

El título I, artículo 4, literal a: la presente investigación contribuye al conocimiento de los procesos biológicos en los seres humanos.

El título II, capítulo 1, artículo 5: en esta investigación prevalece el respeto a la dignidad del ser humano y la protección de sus derechos y su bienestar.

El título II, capítulo 1, artículo 6: la investigación se ajusta a los principios científicos y éticos que lo justifican; se fundamentará en la experimentación previa realizada en laboratorios o en otros hechos científicos; prevalece la seguridad de los beneficiarios y expresa claramente que los métodos no tienen riesgos (artículo 11) puesto que es un estudio que emplea técnicas y métodos investigación donde no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, pues se usará como método una revisión de historias clínicas y fuentes secundarias de información .

El título II, capítulo 1, artículo 8: se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación sin exponerlo a ningún tipo de riesgos.

Es un estudio descriptivo observacional de cohortes donde para la recolección de la información se utilizarán fuentes secundarias como son: los datos antropométricos y los diagnósticos clínicos se tomará de historias clínicas,

registro de hechos vitales y registros de laboratorio del SIVIGILA. Los investigadores firmaran el acuerdo de confidencialidad para poder revisar y llevar privacidad en la información encontrada en los registros de las diferentes fuentes.
Riesgo: Proyecto de investigación se clasifica como sin riesgo debido al tipo de estudio y al diseño metodológico planteado.

Alcance: Con este trabajo de investigación se espera identificar los pacientes recién nacidos cuyas madres padecieron la enfermedad por virus Zika durante su gestación y que presentaron variaciones en las medidas antropométricas. De acuerdo a estos resultados se podrá establecer a futuro si exposición prenatal a virus Zika se puede atribuir como factor de riesgo para retraso en el neurodesarrollo

Impacto: Se espera que este proyecto de investigación sirva para reconocimiento de cuál fue el comportamiento en el HUNHMP en cuanto a las características de las medidas antropométricas de los recién nacidos hijos de madres expuestas a la enfermedad por virus Zika, dato que servirá para investigaciones venideras especialmente sobre neurodesarrollo de esta población.

Costo – Beneficio: El costo del estudio será asumido por la institución líder del proyecto, el beneficio es para todos los participantes en el estudio y la comunidad académica en general

Los investigadores garantizamos la confidencialidad de los datos que se obtuvieron, la información recolectada se utilizó únicamente para este estudio, la base de datos será usada con fines académicos e investigativos.

9. RESULTADOS

Para el periodo 01 febrero a 31 de octubre de 2016 se presentaron 6.918 nacimientos en el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo, de los cuales se identificaron 95 con antecedente de enfermedad por virus Zika confirmada por clínica.

Se estudió una cohorte de pacientes no expuestas (n=95) elegidas al azar y otra de las pacientes con el antecedente de la enfermedad (n=95).

Las maternas consultaron de diferentes municipios del departamento del Huila, siendo el municipio de Neiva el más frecuente, (67%) con un total de 128 pacientes, seguido por los municipios huilenses de Palermo, Campoalegre, Tello, Rivera y Aipe.

El total de las madres tenían edades comprendidas entre los 14 y 46 años con un promedio de 24,54 años, DE (6,91).

Las características de género de los recién nacidos y su edad de gestación al nacer se presentan en la Tabla1. No encontrando diferencias significativas entre los grupos.

Tabla 1. Distribución por sexo y edad gestacional de los recién nacidos según exposición a virus Zika durante la gestación.

Variable	Expuestos	No expuestos	P*
Género			
Masculino	57	50	0,305898
Femenino	38	45	
Edad gestacional			
Pretérmino	10	10	1,0
A término	85	85	

* Se realizó prueba de Chi-cuadrado.

El tercer trimestre de gestación fue el periodo más frecuente de presentación de la enfermedad, y los síntomas más comunes entre ellas fueron Rash, Fiebre, Conjuntivitis, cefalea. Tabla2.

Tabla 2 Características Clínicas de la enfermedad por Virus Zika en las gestantes expuestas

Variables	Frecuencia (n=97)	Porcentaje (%)
Trimestre de exposición		
Primero	10	11
Segundo	33	34
Tercero	54	55
Síntomas		
Rash		30,2
Fiebre		13,5
Conjuntivitis		14,2
Cefalea		10,1
Artralgias		10
Mialgias		5,3
Edema en miembros superiores		4
Edema periarticular		3,5
Emesis		3,08
Astenia		2,02
Diarrea		1,8
Prurito		1,7
Edema en miembros inferiores		0,6

Los hallazgos de los parámetros antropométricos fueron comparados mediante un análisis estadístico, sin hallarse diferencia significativa para ninguno ellos. Tabla3. Cada variable antropométrica fue analizada teniendo en cuenta el género y la edad gestacional para lograr una comparación entre grupos homogéneos y tener una distribución normal. Tabla 4.

Tabla 3 Características antropométricas de los recién nacidos según exposición a Virus Zika durante la gestación.

Indicador antropométrico	Media (IC95%)	DE	Rango	P*
Peso				
Expuestos	3074,6 (2951,3-3197,9)	605,2	1460 - 4515	0,199
No expuestos	3181,07 (3072,6-3289,5)	532,3	1380 - 4550	
Talla				
Expuestos	48,5 (47,9-49,2)	3,1	38 - 55	0,923
No expuestos	48,6 (48,0-49,1)	2,9	37 - 55	
Perímetro Cefálico				
Expuestos	34,0 (33,7-34,3)	1,7	27 - 39,5	0,753
No expuestos	34,08 (33,7-34,4)	1,6	28,5 - 39	

Figura 1. Peso en recién nacidos según exposición a virus Zika durante la gestación.

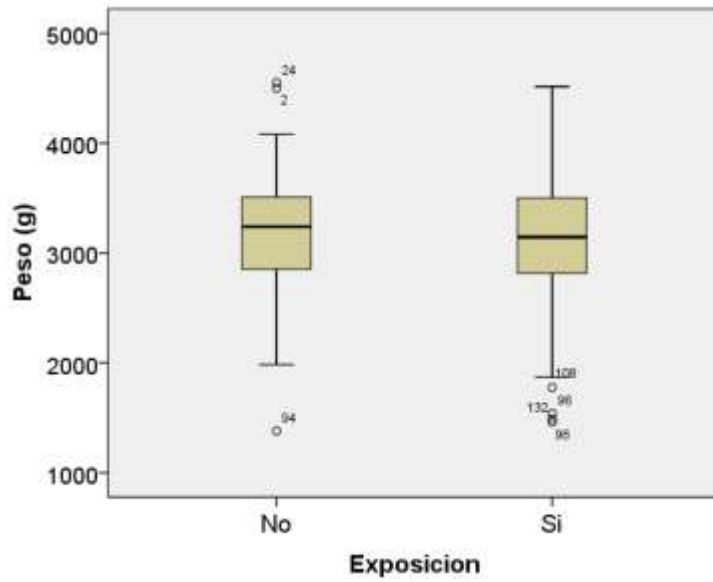


Figura 2. Talla en recién nacidos según exposición a virus Zika durante la gestación.

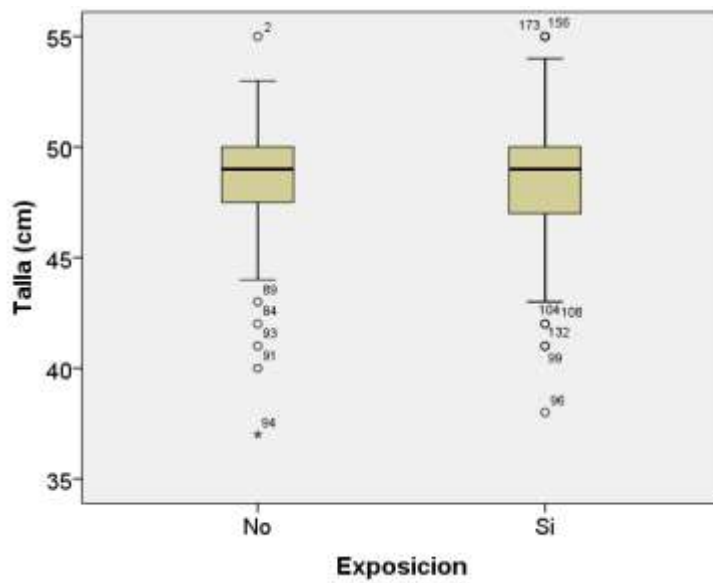


Figura 3. Perímetro cefálico en recién nacidos según exposición a virus Zika durante la gestación.

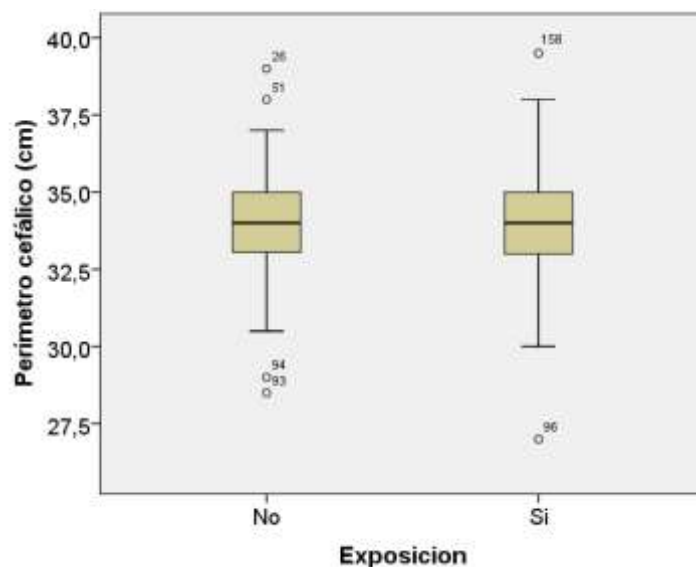


Tabla 4. Comparación de las medidas antropométricas.

Variable	Grupo Expuesto a EVZ	Grupo no Expuesto a EVZ	RR* (IC95%)
Peso			
Peso normal	86 (91%)	86 (91%)	1
Bajo peso	9 (9%)	8 (8%)	1,11 (0,45-2,76)
Alto peso	0 (0%)	1 (1%)	--
Talla			
Normal	83 (87%)	89 (94%)	1
Baja	12 (13%)	6 (6%)	2 (0,78-5,11)
Perímetro Cefálico			
Normocefalia	91 (96%)	89 (94%)	1
Microcefalia	2 (2%)	4 (4%)	0,50 (0,09-2,66)
Macrocefalia	2 (2%)	2 (2%)	0,98 (0,14-6,80)

Nota: Las categorías de peso, talla y perímetro cefálico están evaluados de acuerdo a la edad gestacional según Tabla de crecimiento de prematuros de Fenton. (26)

10.DISCUSIÓN

Según la experiencia con la realización de este trabajo, podemos afirmar que se siguió un protocolo de atención para gestantes con antecedente de zika muy similar al aplicado en la República del Salvador (27) donde se plantea que toda mujer embarazada con evidencia de presentar enfermedad febril exantemática sea identificada para dar un adecuado seguimiento al niño en el momento del parto y que en toda mujer que durante el embarazo estuvo expuesta a una infección por el virus de Zika se tomarán en cuenta recomendaciones puntuales sobre su tratamiento y cuidados, además que todo niño producto de una madre que presentó enfermedad febril exantemática en el embarazo se le deberá realizar la toma de medidas antropométricas y calcular su edad gestacional por Ballard, tomar el perímetro cefálico y plotearlo en las curvas de Lubchenko para descartar microcefalia; En este estudio fueron usadas las curvas de crecimiento de prematuros de Fenton (26) en los pacientes pretermo y las tablas de crecimiento de la OMS según el género para los pacientes a término, al momento del nacimiento en caso de sospecha de microcefalia; además se tomó en cuenta que esta debía ser notablemente desproporcionada con relación a la longitud del bebe como lo plantea el CDC (28).

No se encontraron estudios donde describan cuales fueron las variaciones del peso y la talla en relación con el antecedente de la exposición al virus, sin embargo es de gran importancia tener en cuenta estas medidas, principalmente el perímetro cefálico y su relación con el peso y la talla, generalmente esta es notablemente desproporcionada (28) cuando hay presencia de lesión. Sin embargo no debemos dejar de lado la posibilidad de que la ausencia de microcefalia al nacer no excluye la infección congénita por el virus del Zika ni la presencia de anomalías cerebrales asociadas al zika, como lo plantea van der Linden V. (25) (29)

Los síntomas más frecuentes que presentaron las mujeres durante el tiempo de viremia según Cuevas EL. (30) fueron aparición repentina de fiebre, salpullido, artralgias y conjuntivitis, encontrando similitud con nuestros resultados donde los síntomas que manifestados con mayor frecuencia fueron frecuencia rash, fiebre, conjuntivitis y cefalea.

Es posible que no se hayan registrado todos casos de microcefalia, debido a que la infección por el virus del Zika no se confirmó mediante pruebas de laboratorio en niños o sus madres, el historial de erupciones no específicas durante el embarazo queda sujeto a cuestiones subjetivas y es posible que esto haya generado una clasificación errónea de la potencial exposición al virus del Zika; La

disponibilidad de pruebas para el diagnóstico de laboratorio de la infección por ZikaV, tanto en la fase aguda como posterior, sigue siendo muy restringida. La dificultad para confirmar o descartar la infección afecta también a la comprensión del curso natural de la enfermedad y su asociación con la microcefalia y otras patologías.

11. CONCLUSIONES

Según los resultados del estudio, los parámetros antropométricos tomados al momento del nacimiento en su mayoría, no se vieron afectados por la exposición de la materna a Virus Zika, y en comparación con los recién nacidos no expuestos no se encontraron diferencias significativas.

Sin embargo la microcefalia (perímetro cefálico) menor a 32cm si es una complicación directa de la infección transplacentaria por virus Zika, No siendo esta la única causa. También podemos asociar la poca incidencia de microcefalia como complicación en la región debido a que la mayoría de contagios con el virus se dio al término de la gestación.

Por último, este informe no describe otros aspectos característicos de las infecciones intrauterinas, o posibles complicaciones relacionadas con la infección por virus Zika por lo que se necesita un estudio más profundo con más casos y más pruebas para confirmar que estos hallazgos podrían contribuir al diagnóstico de malformaciones en el recién nacido. Alentamos vivamente a los investigadores a que se realice un mayor esfuerzo por desarrollar ensayos más asequibles con mayor precisión, para buscar otros factores de riesgo para estos fetos y recién nacidos que expliquen las anormalidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Justificaci AIII, Polit M. No Title.
2. de Paula Freitas B, de Oliveira Dias JR, Prazeres J, Sacramento GA, Ko AI, Maia M, et al. Ocular Findings in Infants With Microcephaly Associated With Presumed Zika Virus Congenital Infection in Salvador, Brazil. *JAMA Ophthalmol.* 2016;134(5):529.
3. Leal MC, Muniz LF, Ferreira TSA, Santos CM, Almeida LC, Van Der Linden V, et al. Hearing Loss in Infants with Microcephaly and Evidence of Congenital Zika Virus Infection — Brazil, November 2015–May 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016;65(34):917-9.
4. Lucchese G, Kanduc D. Zika virus and autoimmunity: From microcephaly to Guillain-Barr?? syndrome, and beyond. *Autoimmun Rev.* 2016;15(8):801-8.
5. Rey J., Lounibos L., Alto B., Burkett-Cadena N., Lord C., Smartt C., et al. El Zika, un Virus Transmitido por Mosquitos. *Univ Florida.* 2016;1-7.
6. Duarte dos Santos CN, Goldenberg S. Zika Virus and Microcephaly: Challenges for a Long-Term Agenda. *Trends Parasitol.* 2016;xx:1-3.
7. Besnard M, Eyrolle-Guignot D, Guillemette-Artur P, Lastere S, Bost-Bezeaud F, Marcelis L, et al. Congenital cerebral malformations and dysfunction in fetuses and newborns following the 2013 to 2014 Zika virus epidemic in French Polynesia. *Euro Surveill.* 2016;21(13).
8. França GVA, Schuler-Faccini L, Oliveira WK, Henriques CMP, Carmo EH, Pedi VD, et al. Congenital Zika virus syndrome in Brazil: a case series of the first 1501 livebirths with complete investigation. *Lancet (London, England).* 2016;388(10047):891-7.
9. Schuler-Faccini L, Ribeiro E, Feitosa I, Al. E. Possible association between Zika virus infection and microcephaly-Brazil, 2015. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2016;65(3):59-62.
10. Calvet G, Aguiar RS, Melo ASO, Sampaio SA, de Filippis I, Fabri A, et al. Detection and sequencing of Zika virus from amniotic fluid of fetuses with microcephaly in Brazil: A case study. *Lancet Infect Dis.* 2016;653-60.
11. De Carvalho NS, De Carvalho BF, Fuga??a CA, D??ris B, Biscaia ES. Zika virus infection during pregnancy and microcephaly occurrence: A review of literature and Brazilian data. *Brazilian J Infect Dis.* 2016;20(3):282-9.
12. Rodrigues LC. Microcephaly and Zika virus infection. *Lancet.* 2016;6736(16):15-6.

13. Estaduais S. Resposta da Representação da OPAS / OMS no Brasil para a epidemia do vírus da Zika e suas consequências. 2016;1-9.
14. Luc S. Zika - Actualización Epidemiológica. 2016;2016:1-8.
15. Cofré F. Infección intrauterina por virus Zika y microcefalia. Rev Chil infectología. 2016;33(1):96.
16. Atkinson B, Hearn P, Afrough B, Lumley S, Carter D, Aarons EJ, et al. Detection of zika virus in semen. Emerg Infect Dis. 2016;22(5):940.
17. Hills SL, Russell K, Hennessey M, Williams C, Oster AM. Transmission of Zika Virus Through Sexual Contact with Travelers to Areas of Ongoing Transmission — Continental United States , 2016. 2016;65(8):215-6.
18. Oster AM, Russell K, Stryker JE, Friedman A, Kachur RE, Petersen EE, et al. Update: Interim Guidance for Prevention of Sexual Transmission of Zika Virus - United States, 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2016;65(12):323-5.
19. Rodríguez-Morales AJ, Willamil-Gómez WE. El reto de Zika en Colombia y América Latina: Una urgencia sanitaria internacional. Infectio. 2016;20(2):59-61.
20. Melorose J, Perroy R, Careas S. LINEAMIENTOS PARA LA DETECCIÓN Y MANEJO CLÍNICO INTEGRAL DE ANOMALÍAS CONGÉNITAS EN FETOS EXPUESTOS AL VIRUS DEL ZIKA DURANTE LA GESTACIÓN DE PACIENTES EN COLOMBIA. Statew Agric L Use Baseline 2015. 2015;1.
21. INS. Boletín Epidemiológico Semanal Sivigila. Número 52. 2015;2015:1-72.
22. Rizo-Gil A. La epidemia del zika beneficia a la salud materna? Rev Fac Nac Salud Pública. 2015;34(1).
23. Kulkarni SK, Maulik D, Christopher F. ST AC. 2016;
24. States EEAM, States EUM, Countries EUO, Regions EUO. RAPID RISK ASSESSMENT Zika virus disease epidemic : potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome (first update) Main conclusions. 2016;(January).
25. van der Linden V, Pessoa A, Dobyns W, Barkovich AJ, Júnior H van der L, Filho ELR, et al. Description of 13 Infants Born During October 2015–January 2016 With Congenital Zika Virus Infection Without Microcephaly at Birth — Brazil. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2016;65(47):1343-8.
26. Tabla de crecimiento de prematuros de Fenton.pdf.

27. Zika FAL. Atencion a la mujer embarazada, frente al Zika. Minist salud, Repub El Salvador.
28. Staples JE, Dziuban EJ, Fischer M, Cragan JD, Rasmussen SA, Cannon MJ, et al. Interim Guidelines for the Evaluation and Testing of Infants with Possible Congenital Zika Virus Infection — United States, 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2016;65(3):1-5.
29. Cuevas EL, Tong VT, Rozo N, Valencia D, Pacheco O, Gilboa SM, et al. Preliminary Report of Microcephaly Potentially Associated with Zika Virus Infection During Pregnancy — Colombia, January–November 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2016;65(49):1409-13.
30. Meaney-Delman D, Hills SL, Williams C, Galang RR, Iyengar P, Hennenfent AK, et al. Zika Virus Infection Among U.S. Pregnant Travelers — August 2015–February 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2016;65(08):211-4.

ANEXOS

Anexo A. Variables

VARIABLE	DEFINICION	SUB VARIABLE	CATEGORIAS	NIVEL DE MEDICION	INDICADORES
Exposición a virus Zika	Persona que haya visitado áreas con confirmación de circulación autóctona del virus Zika, y que presente síntomas característicos de la enfermedad		Si No	Cualitativa, Nominal	Frecuencias absolutas acumuladas.
Complicaciones	Eventos clínicos de tipo neurológico identificados en historia clínica y relacionados con la exposición in-utero al virus Zika, según lo informado en la literatura mundial.	Neurológicas	Microcefalia, Calcificaciones intracraneales, destrucción de la estructura cerebral, hipoplasia cerebelosa, disgenesia del cuerpo caloso, ventriculomegalia con hidrocefalia, alteración de la migración neuronal (paquigiria, lisencefalia), afectación del nervio óptico, cataratas, microftalmia y calcificaciones oculares.	Cualitativa, nominal	Frecuencia y porcentaje
Peso	Masa corporal de un individuo.		El peso se tendrá en cuenta de acuerdo a la edad gestacional al momento del nacimiento. En caso de prematuridad se evaluara según los percentiles con las escalas de medición de la OMS Sin embargo en un paciente a término se definirá bajo peso como: Los recién nacidos menores de 2.500 gramos. -Peso adecuado (eutrófico): Cuando el peso corporal esté entre 2500gr. Y 4000gr. De peso alto (hipertrófico): Cuando el peso corporal sea mayor a 4000gr.	Cualitativa, ordinal	Frecuencias abs. Y relativas.

			Valor en gramos	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión.
Longitud	Medida del vertex al talón, obtenida con el niño en decúbito.		La talla se medirá de acuerdo a la edad gestacional al momento del nacimiento. En caso de prematuridad se evaluará según los percentiles con las escalas de medición de la OMS. Sin embargo en un paciente a término se definirá Como baja talla a pacientes que su longitud al nacimiento haya sido menor a 50cm. Y de talla adecuada a quienes estén por encima de este valor.	Cualitativa, ordinal	Frecuencias abs. Y relativas.
			Valor en cm	Cuantitativa, continua	Medidas de tendencia central y de dispersión.
Perímetro cefálico	Circunferencia máxima de la cabeza que pasa por la glabella y el opisthokranion. La glabella es el punto medio y más saliente del frontal situado entre las cejas. El opisthokranion es el punto más alejado de la glabella en la línea media sagital en la curvatura del occipital.		Microcefalia crecimiento anormal del PC, estando este por debajo de 3 DS, para la media de edad, sexo y edad gestacional Macrocefalia crecimiento anormal del perímetro cefálico (PC), estando éste por encima de 3 desviaciones standard (DS), para la media de edad, sexo y edad gestacional. Normocefalico	Cualitativa, Nominal	Frecuencias absolutas acumuladas.
			Valor en cm	Cuantitativa, continua	Medidas de tendencia central y de dispersión.
Trimestre de embarazo al momento de la infección	Se refiere al trimestre que cursaba la paciente en el momento de exposición al virus del Zika.		Primer trimestre va de la semana 1 hasta el final de la semana 12.	Cuantitativa, continua	Medidas de tendencia central y de dispersión.

			Segundo trimestre va de la semana 13 hasta el final de la semana 26. Tercer trimestre va de la semana 27 hasta el final del embarazo		
Síntomas	Referencia subjetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico o una enfermedad,	Síntomas por virus Zika	Temperatura axilar mayor de 37,2°C, conjuntivitis no purulenta, hiperemia conjuntival, prurito, artralgias, mialgias, cefalea, malestar general.	Cualitativa, Nominal	Frecuencias absolutas acumuladas.

Anexo B. Tabla De Presupuesto

Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$)	
RUBROS	TOTAL
PERSONAL	\$1.500.000
EQUIPOS	\$500.000
TRANSPORTE PRUEBA PILOTO	\$20.000
SOFTWARE	\$0
MATERIALES	\$30.000
SALIDAS DE CAMPO	\$50.000
ASESORIAS	\$120.000
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	\$0
PUBLICACIONES Y PATENTES	\$0
SERVICIOS TECNICOS	\$0
VIAJES	\$0
CONSTRUCCIONES	\$0
MANTENIMIENTO	\$0
ADMINISTRACION	\$0
TOTAL	\$2'220.000