

Características clínico-epidemiológicas de los pacientes con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central que acuden a la emergencia en el hospital de niños “Dr. Jorge Lizárraga”. Abril 2019 - Abril 2020. Valencia. Venezuela.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud
Postgrado de Puericultura y Pediatría
Hospital de Niños "Dr. Jorge Lizarraga"



Características clínico-epidemiológicas de los pacientes con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central que acuden a la emergencia en el hospital de niños "Dr. Jorge Lizárraga". Abril 2019 - Abril 2020. Valencia. Venezuela.

Autor:

María F. Curé D

C.I: 23.409.812

Tutor:

Dra. Laura Granella

Valencia, Marzo, 2019



República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud
Postgrado de Puericultura y Pediatría
Hospital de Niños "Dr. Jorge Lizárraga"



Características clínico-epidemiológicas de los pacientes con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central que acuden a la emergencia en el hospital de niños "Dr. Jorge Lizárraga". Abril 2019 - Abril 2020. Valencia. Venezuela.

Proyecto de trabajo especial de grado para optar por el título de Especialista en Pediatría y Puericultura.

Autor: María F Curé

Tutor: Dra. Laura Granella

Valencia, Marzo, 2019



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

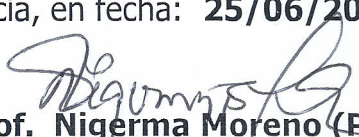
CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES CON COMPLICACIONES SECUNDARIAS A INFECCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL QUE ACUDEN A LA EMERGENCIA EN EL HOSPITAL DE NIÑOS "DR. JORGE LIZARRAGA". ABRIL 2019 - ABRIL 2020. VALENCIA. VENEZUELA.

Presentado para optar al grado de **Especialista en Pediatría y Puericultura** por el (la) aspirante:

CURE DA COSTA. MARIA F.
C.I. V – 23409812

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Laura Granella C.I. 7002120, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: **25/06/2021**


Prof. Nigirma Moreno (Pdte)

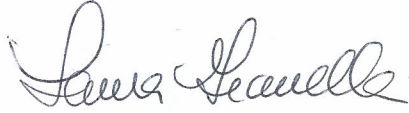
C.I. 8.847.585

Fecha 25-6-2021


Prof. María A. Rosas

C.I. 9.570.057

Fecha 25.06.21


Prof. Laura Granella

C.I. 7002120

Fecha 25.06.2021

TG:03-21

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO

Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

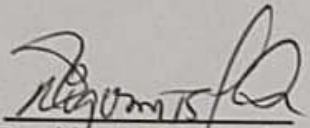
"CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES CON COMPLICACIONES SECUNDARIAS A INFECCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL QUE ACUDEN A LA EMERGENCIA EN EL HOSPITAL DE NIÑOS "DR. JORGE LIZARRAGA". ABRIL 2019 - ABRIL 2020. VALENCIA, VENEZUELA." Presentado por el (la) ciudadano (a): **CURE DA COSTA.**

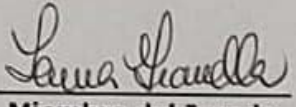
MARIA F. titular de la cédula de identidad N° **V-23409812**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: 01-06-2021 y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: 25-06-2021.

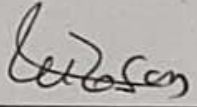
RESOLUCIÓN

Aprobado: X Fecha: 25-6-2021 Reprobado: _____ Fecha: _____.

Observación: _____


Presidente del Jurado
Nombre: Nigelina Mirena
C.I. 8.847505


Miembro del Jurado
Nombre: Laura Granella
C.I. 7002120


Miembro del Jurado
Nombre: Georgina Rosas
C.I. 9510657

Nota:

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. *En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.

INDICE

	Pág.
Introducción.....	1
Materiales y Métodos.....	6
Resultados	7
Discusión	11
Conclusiones	13
Recomendaciones.....	14
Referencias bibliográficas.....	15
Anexos.....	18



República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud
Postgrado de Puericultura y Pediatría
Hospital de Niños “Dr. Jorge Lizarraga”



Características clínico-epidemiológicas de los pacientes con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central que acuden a la emergencia en el hospital de niños “Dr. Jorge Lizárraga”. Abril 2019 - Abril 2020. Valencia. Venezuela.

Autor: Dra. Maria F. Curé

Tutor: Dra. Laura Granella

Marzo, 2019

Resumen

Las infecciones del sistema nervioso central (ISNC) son frecuentes, generando alta morbilidad y mortalidad, y pueden dejar secuelas neurológicas permanentes. Los niños, son más propensos que los adultos a presentar este tipo de infecciones. **Objetivo General:** Conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central que acuden a la emergencia en el hospital de niños “Dr. Jorge Lizárraga”. Valencia. Abril 2019 – Abril 2020. **Metodología:** Se realizó un trabajo descriptivo, no experimental, transversal y retrospectivo, donde se revisaron las historias de 50 pacientes quienes egresaron con diagnóstico de ISNC quienes presentaron complicaciones secundarias a la misma, registrando datos epidemiológicos, clínicos y tipo de complicaciones. **Resultados:** Predominó el sexo masculino (54%; 27/50), y los lactantes (52%; 26/50). La sintomatología más frecuente fue fiebre (88%; 44/50) y convulsión (86%; 43/50) Con significancia estadística. ($p < 0,05$). Las complicaciones inmediatas fueron las más frecuentes. ($p < 0,05$) y de éstas, la crisis convulsiva estuvo en todos los grupos de edad (86%; 43/50) ($p > 0,05$), El principal germen aislado el *Virus del Herpes Simple* ($p < 0,05$). **Conclusiones:** Los lactantes son los que presentan mayor probabilidad de complicaciones, siendo las crisis convulsivas la complicación más frecuente.

Palabras Clave: Infección SNC, convulsiones, complicaciones.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud
Postgrado de Puericultura y Pediatría
Hospital de Niños "Dr. Jorge Lizarraga"

Clinical-epidemiological characteristics of patients with complications secondary to infection of the central nervous system who attend the emergency in the children's hospital "Dr. Jorge Lizarraga". April 2019 - April 2020. Valencia. Venezuela.

Author: Dr. Maria F. Cure

Tutor: Dr. Laura Granella

March, 2019

Abstract

Central nervous system infections are frequent, generating high morbidity and mortality, and can leave permanent neurological sequelae. Children are more likely than adults to have this type of infection. **General Objective:** To know the clinical-epidemiological characteristics of patients with complications secondary to infection of the central nervous system who come to the emergency room at the "Dr. Jorge Lizarraga". Valencia. April 2019 - April 2020. **Methodology:** A descriptive, non-experimental, cross-sectional and retrospective work was carried out, where the histories of 50 patients who were discharged with a diagnosis of CNS who presented complications secondary to it were reviewed, recording epidemiological, clinical and type data complications. **Results:** Male sex predominated (54%; 27/50), and infants (52%; 26/50). The most frequent symptoms were fever (88%; n = 44/50) and seizure (86%; 43/50) with statistical significance. ($p < 0.05$). Immediate complications were the most frequent. ($p < 0.05$) and of these the seizure was in all age groups (86%; 43/50) ($p > 0.05$). The main isolated germ was the Herpes Simplex Virus ($p < 0.05$). **Conclusions:** Infants are those with the highest probability of complications, seizures being the most frequent complication.

Key Words: CNS infection, seizures, complications.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del sistema nervioso central (SNC) son frecuentes y figuran en el diagnóstico diferencial de diversos síndromes neurológicos. Múltiples microorganismos pueden infectar el SNC; de estos los virus y las bacterias son los agentes etiológicos más frecuentes. Los niños debido a la inmadurez de su sistema inmunológico, son más propensos que los adultos a presentar este tipo de infecciones. Habitualmente, las neuroinfecciones generan alta morbilidad y mortalidad, y pueden dejar secuelas neurológicas permanentes, que se convierten en desventaja para los niños que las padecen. (1). Por lo que éstas representan una verdadera urgencia médica, debido a que el retraso en su diagnóstico y tratamiento conlleva una alta tasa de complicaciones neurológicas, discapacidad y mortalidad (2).

La meningitis es una patología a tomar en cuenta, dada la alta mortalidad y secuelas permanentes en quienes las padecen, por lo que es imperante para los registros de Salud Pública (3). Es una enfermedad generalmente de origen infeccioso y de distribución universal que afecta especialmente a niños, consistiendo en la afectación primaria de las meninges (membranas que rodean el cerebro y la médula espinal) (4). Por tanto, comprende la inflamación en el espacio subaracnoideo del LCR y las meninges que rodean al encéfalo, sin comprometer el parénquima; para efectos prácticos autores dividen la meningitis de cuadro agudo en: meningitis bacterianas y virales, autoinmunes, farmacológicas y neoplásicas. Utilizándose como características para orientar a su etiología, el tiempo de evolución y ciertos parámetros del LCR (3).

Las complicaciones de la meningitis bacteriana se pueden dividir en: neurológicas y no neurológicas. Sin embargo, en función de la toma de decisiones oportunas, es prudente tomar en cuenta el momento de aparición de las diferentes complicaciones, con el objeto de estar capacitados para prevenirlas (Anexo 1) (5).

Las complicaciones suelen ocurrir precozmente en la evolución de las meningitis bacterianas, entre las cuales tenemos edema cerebral con hidrocefalia y complicaciones vasculares como trombosis de senos venosos e infartos cerebrales; en cuanto a las secuelas

que originan se encuentran resultantes los déficits neurológicos, principalmente motores, visuales y afasia, se describen en rango del 20 al 50%. Las más frecuentes son la sordera neurosensorial y la disfunción vestibular, que ocurren más frecuentemente asociadas a *S. pneumoniae*, con frecuencias del 14 al 54%, muchas veces no documentadas sino por audiometría. Las menos frecuentes, comprenden a colecciones subdurales infectadas (empiema) o estériles (higromas), abscesos cerebrales y ventriculitis. Las secuelas a nivel neurocognitivo (deterioro intelectual) pueden ser más sutiles, pero están descritas a largo plazo, afectando una proporción importante de pacientes (32%), al igual que otras complicaciones, especialmente con meningitis bacteriana por *S. pneumoniae* (6).

Por otra parte, la encefalitis es un proceso inflamatorio del SNC, asociado a una evidencia clínica de una disfunción neurológica, debido a múltiples agentes etiológicos, principalmente virus. La contigüidad de las estructuras del SNC, hace que se presenten cuadros mixtos, de modo que la infección suele afectar al cerebro y a estructuras próximas al mismo como meninges (meningoencefalitis), pudiendo en otros casos afectar exclusivamente al cerebro (encefalitis) o a la médula espinal (mielitis o encefalomielitis) (7).

Aunque potencialmente cualquier microorganismo es capaz de producir invasión meníngea, solo un grupo reducido de ellos engloban a la inmensa mayoría de los casos que se producen en pacientes comunitarios. Los microorganismos frecuentemente implicados, dependen de la edad del paciente (8).

Un concepto de gran trascendencia es que las infecciones del SNC deben considerarse procesos neurológicos graves, difusos puesto que el SNC está confinado a un espacio óseo cerrado que, si acaso, permite una expansión mínima. Ante un proceso inflamatorio que necesariamente implica aumento de volumen, se favorece el daño neurológico al igualarse las presiones en el lecho microvascular e impedir la perfusión tisular y, por efecto mecánico, al producir los síndromes de herniación, sin perder de vista que muchos de los procesos infecciosos cursan con inflamación vascular y, a través de este mecanismo, lesiones isquémicas diversas. Las infecciones del SNC plantean un desafío para los médicos debido a su elevada morbilidad y mortalidad y a las dificultades inherentes a su tratamiento. (9).

La frecuencia de meningitis bacteriana es variable en cada país, la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial, estiman que los brotes de meningitis bacteriana afectan anualmente unos 426000 niños menores de 5 años, resultando mortal para aproximadamente 85000 de ellos. (10).

En Venezuela, según las estadísticas del Ministerio del Poder Popular para la Salud, en el año 2006 la meningitis causó la muerte de casi tres decenas de niños menores de 5 años, representando la 7ª causa de mortalidad en dicho grupo. (10)

En Venezuela, según datos publicados por el Ministerio para el Poder Popular para la Salud, el comportamiento de la enfermedad varía de un año a otro. En el 2010 se registraron 29 casos de meningitis y enfermedad meningocócica. Luego, en los dos años siguientes la cifra subió 53 (2011) y 71 (2012) casos, y luego disminuyó en 2013 y 2014 con 57 y 33 personas afectadas por tales enfermedades (11).

El estudio de las características, cultivo y estudios moleculares a través de reacción en cadena de polimerasa (PCR) para patógenos virales, bacterianos y parasitarios del líquido cefalorraquídeo (LCR) son el pilar fundamental en el diagnóstico de la mayoría de las infecciones del sistema nervioso central. Y la actual utilización de la reacción de la PCR la cual es una reacción enzimática *in vitro* que amplifica millones de veces una secuencia específica de ADN por lo que aumenta significativamente la probabilidad de detectar el agente causal. La incorporación rutinaria del diagnóstico molecular permitiría un manejo más oportuno y racional (12).

Se han realizado múltiples estudios para conocer las complicaciones más frecuentes de la meningitis y su incidencia por grupo etario y género, entre los que se encuentran los siguientes:

Otero J, et al. En un estudio realizado en Colombia. (2017) (13), determinaron que predominó el sexo masculino con 27 niños (61,4 %). Los síntomas más frecuentes fueron: fiebre en el 77,3 %, alteración del estado de conciencia en el 77,3 %, vómito en un 70,5 % y convulsiones en el 54,5 %. La cefalea solo se evidenció en el 40,9 % de los casos. Los signos de irritación meníngea también fueron visualizados en un gran porcentaje, la rigidez de nuca en el 70,5 %. En el 50 % de la muestra evaluada se observaron complicaciones

neurológicas, entre ellas: algún tipo de déficit motor, epilepsia, hipoacusia neurosensorial, y compromiso de pares craneanos. La mortalidad fue del 13,6 %.

Así mismo Martínez-Hernández L, et al. En México. (2017) (14). En un estudio retrospectivo en 87 pacientes con meningitis por neumococo, admitidos en la unidad de cuidados intensivos, 75% tuvieron complicaciones intracraneales asociadas, 28% crisis convulsivas, 30% complicaciones cerebrovasculares y 29% edema cerebral, con mortalidad reportada de 16 a 37%.

Del mismo modo Uribe A. et al. En Colombia. (2017) (15). En su estudio De 56 pacientes, 58,9% eran del sexo masculino; 46,4% presentaron meningitis bacteriana, 35,7% aséptica y 17,9% indeterminada; 64,3% fueron mayores de dos meses, con manifestaciones clínicas inespecíficas (fiebre e irritabilidad). Fallecieron dos pacientes y seis presentaron complicaciones.

En el mismo sentido Olivers C. et al. En su investigación realizada en Cuba. (2016) (16). Reportaron que predominó el sexo femenino (54,5 %). Entre los síntomas cardinales de la enfermedad figuraron: fiebre (81,8 %), cefalea (77,3 %) y signos meníngeos (75,0 %). No fue posible obtener aislamiento en 52,3 % de los afectados, lo cual se logró en aquellos con *Streptococcus pneumoniae* (38,7 %). Se estimó una mortalidad de 18,2 %, asociada directamente a la presencia de sepsis.

Meléndez D. En Perú. (2018) (17) Encontró 88 niños, menores de 1 año en un 55%; seguido por el grupo etario de 1 a 2 años con 16% y de 3 a 5 años con 15% y los de 10 a 14 años tuvieron una participación de 11%. Sexo masculino fue el más frecuente con 65.9% y el femenino con 34.1%. Los síntomas principales encontrados en nuestra serie de casos fueron: fiebre (81%), alteración de la conciencia (63%), vómitos (60%), convulsiones (37.5%). La mayoría de bacterias no fueron identificadas, el mayor porcentaje de bacterias aisladas fue *Streptococcus pneumoniae* (20%), *H. influenzae* (13%) y *Neisseria meningitidis* (9%), Las complicaciones del SNC fueron efusión subdural (22%) e hidrocefalia (7%). En cuanto a las complicaciones sistémicas encontradas fueron sepsis (13%), seguida del SIHAD (12.5%), desnutrición (9%), neumonía (5%) y finalmente diabetes insípida y pericarditis.

Vásquez R. En El Salvador. (2018) (18). En su estudio reportó de un total de 59 pacientes, el 59% fueron de sexo masculino y el 41% fueron del sexo femenino. El grupo etario estudiadas de 0 a 12 años, donde la población más afectada por Meningitis bacteriana fueron aquellos <2 meses. El 12% equivalente a 7 pacientes que fueron diagnosticados por el crecimiento de bacteria en el cultivo de LCR y el 88% equivalente a 52 pacientes no creció bacteria en el cultivo de LCR. La bacteria más aislada el *Streptococcus Gallolyticus*, seguida de una misma proporción con los siguientes que son: *Haemophilus Influenzae*, *Escherichia Coli*, *Enterobacter Cloacae*, *Pseudomonas Aeuruginosa*, *Streptococcus Agalactiae*. De la población estudiada con Meningitis Bacteriana, 8 presentaron secuelas neurológicas (a corto plazo) y 51 no presentaron secuelas demostrables al momento del alta, se encontraron 7 tipos de secuelas neurológicas: Hipoacusia Neurosensorial, Daño visual cortical, Parálisis Cerebral infantil, Retraso psicomotor, Síndrome convulsivo, Hidrocefalia, Hemiparesias. La bacteria que más secuelas Neurológicas causó fue el *Streptococcus Agalactiae*.

Así mismo Peña A. En su estudio realizado en Cuba. (2018) (19) Refiere en su estudio que se observa un predominio de lactantes con 24 lo que representa el 41.3 % de los pacientes estudiados, siguiéndole los preescolares con 16 (27.5 %), el grupo menos afectados fueron los adolescentes con el 10.3 %. Con un predominio de la fiebre, cefaleas y vómitos, con 36.10 y 8 pacientes respectivamente, lo que representan, el 62.0, el 17.2 y el 13.7 %. En cuanto a las complicaciones los trastornos hidroelectrolíticos 100%, el shock 36% y la sepsis 24% fueron las complicaciones que más se presentaron.

Segura A. En Perú. (2016) (20) En su investigación reportó que de 46 pacientes estudiados el 56.52% fueron del sexo femenino, el intervalo de edad más frecuente fue de 1 mes a 11 meses 52.17%. Los síntomas más frecuentes fueron: Fiebre 95.7%, Rechazo al alimento 84.8% y vómitos 63%. Y los signos más frecuentes fueron: Alteración de la conciencia 75%, e irritabilidad 63%. En el cultivo de LCR fueron más frecuentes *Streptococcus pneumoniae* 26.09% y *Haemophilus Influenzae* 21.74%. Y la complicación más frecuente fueron las convulsiones 60.9%.

También Pérez M, et al. En su estudio realizado en Argentina. (2017) (21) Determinaron que de 65 pacientes el 62% fueron menores de 12 meses, 58% correspondientes al sexo

masculino. Se identificó *N. meningitidis* en un 48%, *H. Influenzae b* en un 26% y *S. pneumoniae* en un 26%. La fiebre fue el signo más frecuente. El 94%, de los pacientes presentó hipertermia dentro de las 48 horas del ingreso. Otros signos clínicos al momento de la internación de los pacientes fueron signos de foco 36%, somnolencia 46% y rechazo del alimento 20%. En cuanto a las complicaciones reporto Shock Séptico 8%.

Es de interés conocer las infecciones del sistema nervioso central y de esta forma investigar los principales agentes causales, complicaciones, los principales síntomas y su incidencia según edad y sexo. Se estudiará a cada uno de los pacientes para determinar lo anteriormente mencionado, Esta investigación se llevó a cabo en el hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga” de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”.

La importancia de este proyecto de investigación resalta principalmente, porque en los últimos años se ha evidenciado un significativo aumento en los pacientes que presentan infección del sistema nervioso central en el país. El desarrollo de este proyecto de investigación permitió conocer a fondo la incidencia, complicaciones y principales síntomas que presentan los pacientes que presentan diagnóstico de infección del sistema nervioso central.

Por todo lo anteriormente mencionado, es importante contar con estudios recientes en el centro hospitalario, en donde conozcamos la incidencia de las complicaciones de las infecciones del sistema nervioso central. Lo que llevó a plantear como objetivo general de investigación conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central que acuden a la emergencia en el hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga”. Valencia. Abril 2019 – Abril 2020. Teniendo como objetivos específicos: Clasificar según datos demográficos a los pacientes en estudio. Describir las complicaciones que presentaron los pacientes en estudio, Identificar el germen aislado en cultivos de LCR, Conocer los síntomas que presentan los pacientes con complicaciones secundarias a la infección del sistema nervioso central. Clasificar las complicaciones según el momento de aparición.

MATERIALES Y METODOS

El tipo de investigación fue del tipo descriptivo. En cuanto al diseño fue de tipo no experimental, de corte transversal y retrospectivo. Realizado, en el Hospital de Niños “Dr. Jorge Lizarraga” Valencia, Carabobo, en el período de tiempo comprendido entre Abril 2019 – Abril 2020

Se tomó como población a todos los pacientes que egresaron bajo el diagnóstico de ISNC. La muestra estuvo representada por aquellos pacientes que presentaron complicaciones secundarias a la ISNC. Fueron criterio de inclusión: Niños mayores de un mes y menores de 15 años que egresaron con diagnóstico de ISNC, y con complicaciones secundarias a dicha infección durante dicho periodo. Fueron criterios de Exclusión: Niños fuera del rango de edad y con patologías de base neurológica.

Para la recolección de los datos, se empleó la técnica de revisión documental las historias clínicas de los pacientes egresados con diagnóstico de ISNC, para lo cual se diseñó una ficha de recolección de datos. (ANEXO 2), donde se recogieron datos de tipo epidemiológico, clínicos (signosintomatología), complicaciones inherentes al proceso infeccioso y tiempo en el cual se presenta.

El análisis estadístico fue de tipo descriptivo y distribuido según frecuencia y porcentaje, para la presentación en tablas. con la ayuda del procesador estadístico Excel® y para las variables cualitativas se empleó la prueba de Chi-Cuadrado con un nivel de significancia estadística $(p) < 0,05$.

RESULTADOS

Durante el año de estudio que comprendió desde Abril 2019 – Abril 2020 egresaron 100 pacientes con diagnóstico de ISNC del hospital de Niños “Dr. Jorge Lizarraga”, de los cuales el 50% presentaron alguna complicación inherente al proceso infeccioso. (50/100).

TABLA N°1 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO Y SEXO.

EDAD	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
LACTANTES	16	69,5	10	37	26	52
PREESCOLARES	5	21,7	9	33,3	14	28
ESCOLARES	2	8,6	6	22,2	8	16
ADOLESCENTES			2	7,4	2	4
Total	23	100	27	100	50	100

Fuente: Datos de la investigación (Curé;2020)

En la tabla N°1 se evidencia que en el total de pacientes evaluados predominó el sexo masculino (54%; 27/50). Sin embargo, en los lactantes hubo un franco predominio del sexo femenino (69,5%, 16/26). En lo referente a la edad, un poco más de la mitad (52%, 26/50) correspondió a lactantes, seguidos en un 28% por preescolares (14/50).

TABLA N°2. DISTRIBUCIÓN DE LA SIGNOSINTOMATOLOGIA AL MOMENTO DEL INGRESO DE ACUERDO A GRUPO ETARIO

SINTOMAS	LACTANTE (n=26)		PREESCOLAR (n=14)		ESCOLAR (n=8)		ADOLESCENTE (n=2)		TOTAL (n=50)	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
FIEBRE	24	92,3	14	100	5	62	1	50	44	88
CONVULSIÓN	25	96,1	12	85,7	4	50	2	100	43	86
VOMITOS	7	26,9	6	42,8	3	37,5			16	32
ALT. CONCIENCIA	5	19,2	8	57,1	2	25	1	50	15	30
IRRITABILIDAD	10	38,4			1	12,5			11	22
CEFALEA			1	7,1	3	37,5	1	50	5	10
FOTOFOBIA			2	14,2	2	25	1	50	5	10

Fuente: Datos de la investigación (Curé;2020)

Al analizar la signo-sintomatología presentada al momento del ingreso, tabla N°2, se evidenció que existe una prevalencia de la fiebre (88%;44/50) y de las convulsiones (86%;43/50) en los cuatro grupos etarios, encontrándose significancia estadística. ($p<0,05$)

TABLA N°3 DISTRIBUCIÓN EN CUANTO AL MOMENTO DE APARICIÓN DE LAS COMPLICACIONES DE ACUERDO AL SEXO

COMPLICACIONES	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
INMEDIATAS	34	63	49	74	83	69
MEDIATAS	2	4	2	3	4	3
TARDIAS	18	33	15	23	33	28
TOTAL	54	100	66	100	120	100

Fuente: Datos de la investigación (Curé;2020)

1 niño puede presentar más de 1 complicación.

En la tabla N°3 se analizan el momento de aparición de las complicaciones (120 eventos en total, un promedio de 2,4 complicaciones por niño), observando que la gran mayoría se presentaron en el período inmediato de la enfermedad (69%, 83/120), seguidas por el período tardío (28%, 33/120), apreciándose un patrón similar en ambos sexos. Encontrando una relación entre las variables con significancia estadística. ($p < 0,05$)

TABLA N°4. DISTRIBUCIÓN DE LAS COMPLICACIONES SECUNDARIAS A LA INFECCION DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL DE ACUERDO A GRUPO ETARIO.

COMPLICACIONES	LACTANTE (n=26)		PREESCOLAR (n=14)		ESCOLAR (n=8)		ADOLESCENTE (n=2)		TOTAL (n=50)	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
INMEDIATAS										
EDEMA CEREBRAL	2	7,6	6	42,8	8	100	2	100	18	36
HIPERTENSIÓN										
ENDOCRANEANA			1	7,1	2	25	1	50	4	8
CRISIS CONVULSIVAS	25	96,1	12	85,7	4	50	2	100	43	86
ESTADO EPILÉPTICO	2	7,6			1	12,5			3	6
SEPSIS	10	38,5	5	35,7					15	30
MEDIATAS										
HIDROCEFALIA	3	11,5							3	6
ABSCESO CEREBRAL	1	3,8							1	2
TARDIAS										
TRAS. MOTORES	5	19,2	4	28,5	3	37,5	1	50	13	26
TRAS.CONDUCTA	6	23	8	57,1	5	62,5	1	50	20	40

Fuente: Datos de la investigación (Curé;2020)

El porcentaje corresponde al total de niños por grupo de edad.

En la tabla N° 4 se evidencian los tipos de complicaciones que se presentaron, apreciándose que el 86% de los niños tuvieron crisis convulsivas, el 36% edema cerebral y el 30% sepsis, todas ellas en la etapa inmediata de la enfermedad. Por otro lado, el 40% presento trastorno de conducta, y 26% trastornos motores, que se presentaron en el período tardío de la enfermedad. Al analizar las complicaciones por los distintos grupos por edad, se aprecia que en los lactantes las complicaciones más importantes son las crisis convulsivas (96,1%) y sepsis (38,5%) en la etapa inmediata y los trastornos de conducta (23%) en la fase tardía; en los pre escolares las crisis convulsivas y el edema cerebral (85,7% y 42,8% respectivamente) ocurrieron en la fase inmediata, pero los trastornos de conducta, en la fase tardía, se presentaron en el 57,1% de estos niños. En los escolares es el edema cerebral (100%) y los trastornos de comportamiento (62,5%) seguido de las crisis convulsivas (50%), las complicaciones más frecuentes. Y por último, todos los adolescentes presentaron alguna complicación. No existiendo asociación significativa entre las variables. ($p>0,05$).

TABLA N°5 DISTRIBUCIÓN DE LOS GERMENES AISLADOS DE ACUERDO A GRUPO ETARIO.

GERMEN AISLADO	LACTANTE		PREESCOLAR		ESCOLAR		ADOLESCENTE		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
VIRUS										
ENTEROVIRUS	2	7,6	1	7,1					3	6
EBSTEIN BARR	1	3,8	2	14,2	1	12,5			4	8
CITOMEGALOVIRUS	3	11,5	1	7,1	1	12,5			5	10
VIRUS HERPES SIMPLE	3	11,5	3	21,4	3	37,5	1	50	10	20
BACTERIAS										
E. COLLI	1	3,8							1	2
SHIGUELLA			1	7,1					1	2
OTROS										
NO SE REALIZO									12	24
CULTIVO	11	42,3	1	7,1						
CULTIVO SIN GERMEN AISLADO	5	19,2	5	35,7	3	37,5	1	50	14	28
TOTAL									50	100

Fuente: Datos de la investigación (Curé;2020)

Se muestra la distribución en cuanto al tipo de germen aislado según el grupo etario, evidenciando que solo en el 48% de los casos se pudo aislar el germen causal. El principal germen aislado en todos los grupos etarios fue el *Virus del Herpes Simple*, con 20% (2%; n=1/50) en adolescentes, 37,7%(6%; n=3/50) en escolares, un 21,4%(6%; n=3/50) en preescolares y en lactantes con un 11,5% (6%; n=3/50). Encontrando una relación entre las variables con significancia estadística. ($p<0,05$)

DISCUSIÓN

Las infecciones del sistema nervioso central, sean de etiología viral o bacteriana tienen una gran importancia medico sanitaria, ya que representan una importante tasa de morbilidad, las cuales pueden presentar múltiples complicaciones, algunas de las cuales pueden afectar a la larga el estilo y la calidad de vida de los pacientes; por lo que se considera un problema de salud pública.

En el presente estudio, al analizar las características epidemiológicas, la mayoría de los pacientes egresados que presentaron complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central en el periodo estudiado, fueron lactantes (52%) y del género masculino (54%), datos que concuerdan con lo publicado por Espinoza M. y colaboradores (14) quienes reportaron predominio del sexo masculino 57%, sobre el femenino 43%. Con mayor incidencia entre 1 mes a los 2 años de edad 45%. Sin embargo, no se correlaciona con los resultados del estudio realizado por Oliveros C y colaboradores (17). Quienes reportaron que predominó el sexo femenino (54,5 %), por lo que se reafirma que los cuadros de infecciones del sistema nervioso central pueden presentarse sin distinción de género.

A parte de los grupos etarios en los cuales se presentan, es importante conocer los signos y síntomas que presentan los pacientes que padecen dicha infección, para poder identificarlos y tener un manejo adecuado de los mismos, en este estudio se evidenció que los principales signos y síntomas que presentaron los pacientes estudiados fueron la fiebre (88%), las convulsiones (86%), los vómitos (32%), la alteración de la conciencia (30%), la irritabilidad (22%) y la cefalea (10%). Esto se relaciona parcialmente con el estudio de Meléndez D. (17) En el cual reporta que los síntomas principales encontrados en nuestra

serie de casos fueron: fiebre (81%), alteración de la conciencia (63%), vómitos (60%), convulsiones (37.5%). Y de Olivers C. y colaboradores (16) quienes evidenciaron entre los síntomas cardinales de la enfermedad figuraron: fiebre (81,8 %), cefalea (77,3 %) y signos meníngeos (75,0 %). Evidenciado con todo lo anteriormente mencionado, que existe una relación entre la triada característica que presentan los pacientes con ISNC con fiebre, vómitos, convulsiones y alteración de la conciencia, con los resultados recogidos en este estudio.

En cuanto al momento de presentación de las complicaciones, sean inmediatas, mediata o tardías, dependiendo del momento de aparición de las mismas, tenemos que en el presente estudio las complicaciones más frecuentes fueron las complicaciones inmediatas, en el sexo femenino con 58% y en el masculino 78%. Sin embargo, no se encontraron estudios recientes en los cuales clasifiquen las complicaciones según el momento de su presentación, esto es importante ya que nos permite tomar decisiones oportunas, siendo prudente tomar en cuenta el momento de aparición de las diferentes complicaciones, con el objeto de estar capacitados para poder identificarlas y evitar las secuelas de las mismas.

En cuanto a las principales complicaciones que presentaron los pacientes estudiados se encuentran las crisis convulsivas (86%), trastornos de la conducta (40%), edema cerebral (36%) y trastornos motores (26%), Parcialmente relacionado con el estudio Otero J y colaboradores (13) quienes reportaron que en el 50 % de la muestra evaluada se observaron complicaciones neurológicas, entre ellas: algún tipo de déficit motor, epilepsia, hipoacusia neurosensorial, y compromiso de pares craneanos. Y con Meléndez D. (17) Quien reporto en su estudio que las complicaciones del SNC fueron efusión subdural (22%) e hidrocefalia (7%). En cuanto a las complicaciones sistémicas encontradas fueron sepsis (13%), seguida del SIHAD (12.5%), desnutrición (9%), neumonía (5%) y finalmente diabetes insípida y pericarditis.

Evidenciando que cualquier paciente que presente algún tipo de infección del sistema nervioso central, sea viral o bacteriana puede presentar cualquier tipo de complicación secundaria a la misma.

Según la etiología las infecciones del sistema nervioso central se pueden dividir en virales y bacterianas, en este estudio se evidenció que la principal causa fue la etiología viral, siendo los más frecuentes el *virus del herpes simple* (20%) y el *citomegalovirus* (10%), y de las causa bacterianas las cuales fueron menos frecuentes, se aislaron en igual proporción *Shigella* y *E.Coli* (2%); sin embargo esto pudo estar condicionado por el momento de realización del estudio del LCR, ya que el mismo se realizó tardíamente con menos probabilidades de un resultado de cultivo positivo; lo cual se contrarresta con los estudios realizados por Vásquez R. (18) quien reportó El 12% equivalente a 7 pacientes que fueron diagnosticados por el crecimiento de bacteria en el cultivo de LCR La bacteria más aislada el *Streptococcus Gallolyticus*, seguida de una misma proporción con los siguientes que son: *Haemophilus Influenzae*, *Escherichia Coli*, *Enterobacter Cloacae*, *Pseudomonas Aeuruginosa*, *Streptococcus Agalactiae*. Cabe destacar que en este estudio hubo un porcentaje importante de pacientes a los que no se le realizó cultivo de LCR (24%), en vista de los costos de realización del mismo, igualmente tenemos pacientes a los que si se le realizó dicho cultivo y sin embargo no se aisló germen en el mismo (28%), esto puede estar relacionado a la utilización de antibióticos y al retraso en el tiempo para la realización del estudio del LCR, lo cual conlleva a obtener un resultado negativo en los cultivos.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en la presente investigación dieron lugar a las siguientes conclusiones:

- Una mayor proporción de los pacientes estudiados con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central fueron lactantes y pertenecían al género masculino.
- Las infecciones del sistema nervioso central se pueden presentar con una amplia variedad de síntomas, en este estudio se pudo evidenciar que hubo prevalencia de la fiebre y las convulsiones.
- En cuanto a las complicaciones las principales fueron las de aparición inmediata, y de esta la que mayormente se presentó fue la crisis convulsiva.

- La principal causa de dichas infecciones fueron los virus, y dentro de estos el más frecuentemente aislado fue el virus del herpes simple.

RECOMENDACIONES

Los hallazgos obtenidos dieron lugar a las siguientes recomendaciones:

- Estimular la realización de campañas de vacunación, ya que los grupos etarios mayormente afectados son los niños menores.
- Para ello se debe garantizar el acceso oportuno a estudios de LCR en la institución; contando de forma rutinaria de equipos para la realización de punción lumbar, garantizando el adecuado estudio citoquímico y bacteriológico del mismo.
- Mejorar las estrategias para optimizar el diagnóstico de las infecciones del sistema nervioso central de manera precoz, tanto en forma clínica como paraclínica.
- Proponer que se realicen más trabajos de investigación sobre las infecciones del sistema nervioso central y sus complicaciones con grupos control.

BIBLIOGRAFÍA

1. Izaguirre C. Frecuencia de infecciones del sistema nervioso central en pacientes ingresados en el hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga”. Trabajo especial de grado presentado como requisito para obtener título de especialista en Pediatría y Puericultura. Valencia, Carabobo. Agosto de 2014 – Agosto de 2015.
2. Valle-Murillo MA, Amparo-Carrillo ME. Infecciones del Sistema nervioso central, Parte 1: Meningitis, encefalitis y Absceso cerebral. Revista mexicana de Neurociencia. [Internet] Marzo-abril, 2017; [Citado 2019 Marzo 02] 18(2):51-65. Disponible en: <http://revmexneuroci.com/articulo/infecciones-del-sistema-nervioso-central-parte-1-meningitis-encefalitis-absceso-cerebral/>
3. Castro J, Lobo E. Meningitis bacteriana y viral. Med. leg. Costa Rica [Internet]. 2016 Mar [citado 2019 Marzo 02]; 33(1): 234-245. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152016000100234&lng=en.
4. González G. Caracterización clínico-epidemiológica y validación de la escala predictiva de Valgado de meningoencefalitis aguda en pediatría. Trabajo especial de grado presentado como requisito para obtener título de especialista en Pediatría y Puericultura. 2015.
5. Rosell M, Rojas I, Ruíz C, Bonini J, Vargas V, Vicente M, et al. Manejo de la meningitis bacteriana en niños complicaciones y secuelas. Archivos Venezolanos de puericultura y pediatría. 2003;66(3)46-53.
6. Blamey R. Meningitis bacteriana aguda. Rev.Med.Clin.Condes - 2014; 25(3) 534-540
7. Navarro ML, González F, Santos S, Saavedra J, Hernández T, Encefalitis. Sección de enfermedades Infecciosas Pediátricas. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica. [Internet]. [citado 2019 Marzo 02] Disponible en: <http://continuum.aeped.es>

8. Fernández A. Infectología Pediátrica. Actualización en enfermedades infecciosas prevalentes. España. Continuum 2016.
9. Garcia S, Sauri-Suárez S, Meza E, Arrazola-Cortés E, Sevilla-Álvarez C, Villagómez A. Procesos infecciosos del Sistema Nervioso Central en preludio del Siglo XXI; Una revisión analítica. Med Int Mex 2013;29:276-289.
10. Castillo M, Granella L, Franco A, Cárdenas V, Pumar K, Pulgar V. Meningitis bacteriana por Streptococo del grupo D como manifestación paraneoplásica de un linfoma de Burkitt. A propósito de un caso. Valencia, Venezuela. Octubre 2014. Bol Venez Infectol Vol. 26- N° 1, enero-junio 2015.
11. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Manuales, Guías y Protocolos de Vigilancia Epidemiológica. PROTOCOLO DE SIREVA Disponible en: http://www.mpps.gob.ve/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=22:manualesguiasyprotocolosdevigilanciaepidemilologica &Itemid=915
12. Conca N, Santolaya ME, Farfan M, Cofré F, Vergara A, Salazar L, et al. Diagnóstico etiológico en meningitis y encefalitis por técnicas de biología molecular. Revista Chilena de pediatría. 2016;87(1):24-30. [Internet]. [citado 2019 Marzo 02] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.106/j.rchipe.2015.07.024>
13. Otero J, Gómez M, Cornejo J, Cabrera D. Características clínicas y paraclínicas de niños con meningitis bacteriana aguda en el Hospital Universitario San Vicente Fundación en Medellín, Colombia. 2011 - 2015: estudio descriptivo – retrospectivo. Neurol Colomb. 2017; 33(2)84-93. [Internet]. [citado 2019 Marzo 02] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22379/24444022138>
14. Martínez-Hernández L, Cornejo-Juárez P. Meningitis bacteriana aguda por S. pneumoniae. Med Int Méx. 2017 ene;33(1):132-138.
15. Uribe-Ocampo A, Correa-Pérez S, Rodríguez-Padilla LM, Barrientos-Gómez JG, Orozco-Forero JP. Características clínicas, epidemiológicas y manejo terapéutico de la meningitis pediátrica en dos instituciones de Medellín, Colombia. Univ. Salud. 2018;20(2):121-130. [Internet]. [citado 2019 Marzo 02] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.182002.116>

16. Olivers C, Romero L, Laguna M, Filiú J. Aspectos epidemiológicos, clínicos, terapéuticos y evolutivos de la meningoencefalitis bacteriana. MEDISAN 2016; 20(7):912.
17. Meléndez D. Características clínicoepidemiológicas de pacientes pediátricos con meningitis bacteriana en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2009-2018. Perú. Trabajo especial de grado para obtener título de Médico Cirujano. Disponible en: http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2984/UNFV_MELENDEZ_MEGO_DIEGO_FRANZ_TITULO_PROFESIONAL_2019.pdf?sequence=1
18. Vásquez R. Perfil epidemiológico de pacientes de 0-12 años con meningitis bacteriana y sus secuelas neurológicas que consultaron en el Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom en el periodo enero de 2010 a diciembre 2015. El Salvador. Trabajo especial de grado presentado como requisito para obtener título de especialista en Pediatría. [Internet]. [citado 2019 Marzo 02] Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/19028/1/474.pdf>
19. Peña A, García J, Dorsant L, Martínez M, Ruiz R. Meningoencefalitis bacteriana en niños de Guantánamo. Su comportamiento durante 2007-2013. RIC. 2018;97(1):57-66 [Internet]. [citado 2019 Marzo 02] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v97n1/1028-9933-ric-97-01-57.pdf>
20. Segura A. Manifestaciones epidemiológicas y clínicas de la meningitis bacteriana en niños. Perú. 2016. Tesis para optar el grado de Bachiller en Medicina. [Internet]. [citado 2019 Marzo 02] Disponible en: http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8109/SeguraChavez_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y
21. Pérez M, Escarrá F, Blanco A, Reijtman V, Mastroianni A, Ceinos C, et al. Epidemiología de las meningitis bacterianas en niños en un Hospital Pediátrico: 2011-2016. Argentina. Medicina Infantil 2017; 34(4):320 – 324

ANEXOS

ANEXO 1

**Clasificación de las complicaciones de las infecciones del Sistema Nervioso Central
según el momento de aparición:**

Fase inmediata (< 3 días)	Fase Mediata (4-7 días)	Fase Tardía (> 7 días)
- Edema cerebral - Hipertensión endocraneana - Infarto cerebral - Hemorragia Intracraneana - Trombosis arteriales o venosas - Crisis Convulsivas. - Estado Epiléptico. - Muerte Cerebral - Desequilibrio Hidro-electrolítico y ácido base - Síndrome de Secreción Inapropiado de Hormona Antidiurética (SIHAD) - Coagulación Intravascular Diseminada (CID). - Shock Séptico	- Ventriculitis - Hidrocefalia - Higroma Subdural - Colección Subdural - Absceso Cerebral - Empiema Subdural - Empiema epidural - Hipoacusia. - Disminución de la agudeza visual. - Neumonías, - Artritis	- Absceso cerebral - Hipoacusia - Trastornos motores: Torpeza psicomotora Hemiplejía Paraplejía. Cuadriplejía. - Retardo Mental - Trastornos de Conducta. - Trastornos del Aprendizaje

Ficha de Recolección de Información:

1. Historia		Fecha	
2. Edad	2.1 Lactante Menor: __ 2.2 Lactante Mayor: __ 2.3 Preescolar: __ 2.4 Escolar: __ 2.5 Adolescente: __	3. Sexo	3.1 Femenino: __ 3.2 Masculino: __
4. Procedencia		5. Estrato Socioeconómico	5.1 Graffar I: __ 5.2 Graffar II: __ 5.3 Graffar III: __ 5.4 Graffar IV: __ 5.5 Graffar V: __
6. Signos y Sintomas:	6.1 cefalea: __ 6.2 Emesis: __ 6.3 Fiebre: __	6.4 Signos Meningeos: __ 6.5 Alteración de la conciencia: __	6.6 Convulsiones: __ 6.7 Fotofobia: __ 6.8 otros: __
7. Complicaciones	7.1 Inmediata: __ Tipo:	7.2 Mediata: __ Tipo:	7.3 Tardia: __ Tipo:
8. LCR	8.1 Hipoglucorraquia Si: _ No: _ 8.2 Hiperproteíorraquia: Si: _ No: _ 8.3 Pandy: Positivo: __ Negativo: __	8.4 Leucocitos: <100: __ 50-100: __ >100: __	8.5 Formula Mononucleares: __ Polimorfonucleares: __
9. Germen Aislado:	9.1 Si: __ Tipo:	9.2 No: __	

ANEXO 3

Cronograma de Actividades

	2019											2020											
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Elaboracion del Proyecto																							
Entrega del Proyecto																							
Recolección información																							
Estructura TFG																							
Presentación Jurados																							
Defensa TFG																							
Graduación																							

INFORME DE ACTIVIDADES

Características clínico-epidemiológicas de los pacientes con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central que acuden a la emergencia en el hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga”. Abril 2019 - Abril 2020. Valencia. Venezuela.

AUTOR: María F. Curé

TUTOR: Laura Granella

AÑO: 2020

Yo, Laura Granella, titular de la cédula de identidad número V- 7.002.120 y Maria Fernanda Curé titular de la cédula de identidad número V- 23.409.812, en calidad de Tutor y Autor respectivamente del Trabajo de Grado titulado Características clínico-epidemiológicas de los pacientes con complicaciones secundarias a infección del sistema nervioso central que acuden a la emergencia en el hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga”. Informamos que el mismo es un Proyecto de Investigación que será presentado ante el Departamento de Puericultura y Pediatría de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” de la Universidad de Carabobo, para optar al título de Pediatra Puericultor. Para el mismo avalamos a través del presente informe que presentamos en reuniones convenidas de mutuo acuerdo que se especifican a continuación:

- 15,16, 17, 25 y 31 de Marzo de 2019 para tratar asunto referente a la redacción del planteamiento del problema y objetivos.
- 10, 11,15 de Abril, 15, 20, 22 de Mayo 17, 18, 19 de Junio de 2020 para tratar asunto acerca de la recolección de datos y creación de la tabla de Excel para el vaciamiento y procesamiento de los datos.
- 30 de Junio, 5, 6 y 7 Julio de 2020 para análisis de los resultados, redacción de la discusión del trabajo de grado.
- 28 de Julio para la revisión de los aspectos formales y firma de este informe y del cronograma de actividades.

Autor

Tutor