

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSGRADO ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**“ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR PRONÓSTICO EN PACIENTES DE
1 – 12 AÑOS CON DENGUE, HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN
BLOOM 1- ENERO - 2018 AL 31 - DICIEMBRE - 2022”**

**Informe final presentado por:
Dra. Mónica Lizeth Pineda Macal**

**Para optar al título de:
ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIÁTRICA**

**Asesor temático:
Dr. Mario Moreno Retana**

**Asesor metodológico:
Dra. Iliana María Hernández de Hernández**

SAN SALVADOR, ENERO 2024

INDICE

INDICE	i
GLOSARIO.....	iii
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
III. JUSTIFICACIÓN	8
IV. OBJETIVOS	9
V. HIPÓTESIS.....	10
VI. MARCO TEORICO.....	11
1. Estado nutricional en pediatría.....	11
2. Dengue.....	11
3. Asociación entre dengue y caracterización sociodemográfica:	17
4. Asociación entre dengue y sobrepeso u obesidad.....	19
5. Complicaciones relacionadas al dengue.....	21
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
VIII. RESULTADOS.....	29
IX. DISCUSIÓN	56
X. CONCLUSIONES.....	60
XI. RECOMENDACIONES	62
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	63
XIII. ANEXOS.....	69

GLOSARIO

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

MINSAL: Ministerio de Salud de El Salvador.

RT-PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa en Tiempo Real.

DEN-2: virus del dengue 2.

DEN-4: virus del dengue 4

DSSA: Dengue sin signos de alarma.

TP: Tiempo de protrombina.

TPTa: Tiempo parcial de tromboplastina activo.

ESDOMED: Estadística y documentos médicos

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

HNNBB: Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

CID: Coagulación intravascular diseminada.

RESUMEN

El dengue es una enfermedad de carácter endémico, causada por los virus 1, 2, 3 y 4, que afecta a la población pediátrica. Dicha patología presenta una elevada morbilidad y mortalidad que se ha correlacionado con la presencia de factores que condicionan la gravedad, como: factores virales como virulencia y transmisibilidad; hospedero: respuesta inmune, naturaleza de su estado inmunológico, edad, características genéticas y nutricionales. Se ha determinado que en pacientes con sobrepeso y obesidad la respuesta inmune inadecuada presente manifestaciones clínicas más graves, como trombocitopenia, elevaciones de creatinina, enzimas hepáticas, aumento del hematocrito con descenso rápido de plaquetas y mayor estancia hospitalaria, así como atención en unidad de cuidados intensivos.

El objetivo principal de la investigación fue determinar la asociación entre dengue con signos de alarma/ grave y estado nutricional como factor pronóstico en pacientes de 1 a 12 años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante periodo de 1 enero 2018 – 31 diciembre 2022, para el cual se realizó un estudio analítico transversal retrospectivo simple de los últimos 5 años en el HNNBB, utilizando un instrumento de recolección de datos. Se realizó una recopilación de la información de paciente egresados con diagnóstico de dengue con signos de alarma y grave dividiéndose de acuerdo al estado nutricional de sobrepeso/obesidad vs eutróficos con una población inicial de 104 pacientes, analizando 79 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se reportó que el grupo etario más afectado son los escolares, con una relación 2.2:1 a favor del sexo masculino, el departamento de San Salvador fue donde se observaron más casos. Se evidenció que el 48% de los niños tiene un peso normal, 38% obesidad y 14% sobrepeso. Así mismo, se encontró que al establecer la asociación entre el estado nutricional y factores de riesgo involucrados en la gravedad de dengue, los que poseen mayor riesgo de ameritar ventilación mecánica, ingreso a UCIP y muerte son los niños con sobrepeso y obesidad vs eutróficos. Mientras que la edad, sexo y uso de aminos no fueron estadísticamente significativos, pero son factores protectores para no presentar complicaciones.

ABSTRACT

Dengue is an endemic disease, caused by viruses 1, 2, 3 and 4, that affects the pediatric population. This pathology presents a high morbidity and mortality that has been correlated with the presence of factors that determine the severity, such as: viral factors, virulence and transmissibility; host: immune response, nature of its immune status, age, genetic and nutritional characteristics. It has been determined that in overweight and obese patients, the inadequate immune response presents more serious clinical manifestations, such as thrombocytopenia, elevations in creatinine, liver enzymes, increased hematocrit with a rapid decrease in platelets and longer hospital stay, as well as in the pediatric intensive care unit.

The main objective of the research was to determine the association between dengue with warning/severe signs and nutritional status as a prognostic factor in patients aged 1 to 12 years admitted to the HNNBB during the period from January 1, 2018 to December 31, 2022, for which a simple retrospective cross-sectional analytical study of the last 5 years was carried out in the HNNBB, using a data collection instrument. A compilation of information was carried out on patients discharged with a diagnosis of dengue with warning and severe signs, dividing according to the nutritional status of overweight/obesity vs. eutrophic with an initial population of 104 patients, analyzing 79 files that met the inclusion criteria. .

It was reported that the most affected age group is schoolchildren, with a 2.2:1 ratio in favor of the male sex, the department of San Salvador was where the most cases were observed. It was evident that 48% of the children have a normal weight, 38% obese and 14% overweight. Likewise, it was found that when establishing the association between nutritional status and risk factors involved in the severity of dengue, those who have a higher risk of requiring mechanical ventilation, admission to the PICU and death are overweight and obese children vs. eutrophic children. While age, sex and use of amines were not statistically significant, but they are protective factors for not presenting complications.

I. INTRODUCCIÓN

El dengue es considerado una pandemia de suma importancia debido a que alrededor de 50 millones de casos suceden a nivel mundial anualmente, aproximadamente la mitad de estos se presentan en niños menores de 5 años, siendo una de las patologías más frecuentes en pediatría¹. En América Latina los vectores principales son *Aedes aegypti* y *albopictus*, su hábitat se encuentra relacionada a ecosistemas antrópicos; según la OPS, en la mitad del año 2018 se registraron 140,885 infectados por dengue, en la subregión Andina ².

Según OMS, para ser catalogado como caso probable de dengue, el paciente debe presentar fiebre y dos o más de las siguientes manifestaciones: cefalea, dolor retroocular, mialgias, artralgias, exantema, manifestaciones hemorrágicas y leucopenia³. La clasificación recomendada por la OMS en el 2009, es la llamada clasificación revisada, la cual surgió a partir de los resultados DENCO, que incluyó casi 2,000 casos confirmados de dengue de ocho países y dos continentes y establece dos formas de la enfermedad dengue con signos de alarma y dengue grave. Dengue con signos de alarma: el paciente presenta dolor abdominal intenso y continuo, vómito persistente, acumulación de líquidos, sangrado de mucosas, alteración del estado de conciencia, hepatomegalia y aumento progresivo del hematocrito, mientras que el dengue grave se manifiesta como extravasación del plasma, acumulación de líquido con dificultad respiratoria, o ambas; sangrado profuso que sea considerado clínicamente importante por los médicos tratantes, o compromiso grave de órganos⁴.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El registro de casos de dengue en las Américas según la OMS se ha incrementado en las últimas cuatro décadas, en tanto pasó de 1.5 millones de casos acumulados en la década del 80, a 16.2 millones en la década del 2010-2019. Ávila y col, en su estudio comprendido entre 2005 a 2014, reportaron una prevalencia de dengue del 8% en Centroamérica, así como un total de 1,118,464 pacientes diagnosticados con dengue; 32,431 casos graves y 888 personas fallecidas⁵.

En El Salvador, según el MINSAL hasta la semana epidemiológica 50 del 2019 se habían presentado 439 casos probables de dengue, 176 fueron confirmados, de los cuales 136 casos afectaron a niños menores de 14 años⁶. Por otro lado, hasta la semana epidemiológica 52 del 2020, se contabilizaron 5,450 casos sospechosos, 28 casos probables y 16 casos confirmados, de los cuales 14 afectaron a menores 9 años. El 100% de las serotipificaciones elaboradas a las muestras por RT-PCR han sido positivas únicamente al serotipo DEN-2⁷.

La obesidad y sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, que se han convertido en una enfermedad importante en salud pública y pediatría, generalmente suele presentarse en la infancia y/o adolescencia, y se asocia a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad⁸. Según la OMS, la cantidad de lactantes y niños de 0 a 5 años que sufren de sobrepeso u obesidad ha incremento de 32 millones en 1990 a 41 millones en 2016; se estima que, en los países en desarrollo, la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil es mayor del 30% entre los niños en edad preescolar⁹.

El estado nutricional en múltiples investigaciones, se ha estudiado como un factor que puede influir en la gravedad del dengue¹⁰. Se ha propuesto, que los pacientes con obesidad y sobrepeso presentan una mayor cantidad de tejido adiposo blanco, aumentando la producción de mediadores inflamatorios como interleucina 6, 8 y factor necrosis tumoral alfa, ocasionando que aumente la permeabilidad capilar, causando así la fuga plasmática¹¹.

Tan y col, en su estudio evidenciaron que los pacientes con obesidad diagnosticados con dengue presentan niveles mayores de creatinina, aminotransferasas, hematocrito y plaquetopenia más marcada en comparación de los que se encuentran con peso normal¹². En contraste, Tri y col, en su investigación reportaron que la obesidad no es un factor de riesgo para presentar choque por dengue, sin embargo, la fuga plasmática con aumento del hematocrito mayor 25% si se asocian con la severidad de la enfermedad¹³.

En el año 2010 en el Hospital Bloom, Marón Gy col, realizaron un estudio sobre asociación entre estado nutricional y gravedad del dengue, donde concluyeron que la obesidad o sobrepeso no parece ser un factor de riesgo para las formas graves de infección por dengue¹⁴.

Kalayanaroj S y col, en su estudio reportaron 4,532 casos confirmados, 80.9% correspondían a dengue hemorrágico y 19.1% a dengue clásico; 66.6% tenían un estado nutricional normal, mientras 24.2% obesidad, se evidencio que los niños con obesidad presentaban mayor riesgo de infección por dengue, además de presentaciones inusuales de la enfermedad como encefalopatía 1.3%, infecciones asociadas 4.8% y sobrecarga de líquidos 6.5%, en contraste, de aquellos pacientes que se encontraban con un peso normal que fueron de 0.5%, 2.7% y 3.2% respectivamente¹⁰.

Sarwanto y col, en su estudio reportaron que al realizar un adecuado manejo de fluidos al inicio de la enfermedad se reduce el riesgo de mortalidad en pacientes con dengue grave¹⁵. Tantrachewathorn y col, mencionan que la fluidoterapia estabiliza el líquido intravascular mejorando la hemodinamia y previendo el shock, sobre todo en pacientes con obesidad¹⁶.

Debido a los estudios escasos e inconsistentes sobre el estado nutricional como factor pronóstico del dengue se plantea la siguiente pregunta: **¿Existe asociación entre dengue con signos de alarma/grave y estado nutricional como factor pronostico en pacientes de 1 a 12 años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante periodo de 1 enero 2018 – 31 diciembre 2022?**

III. JUSTIFICACIÓN

El dengue continúa siendo una patología de alta mortalidad en niños menores de 12 años, según MINSAL en el año 2019 se registraron 6,075 hospitalizaciones y 14 fallecidos por dicha patología. En el Hospital Bloom según datos estadísticos proporcionados por Estadística y documentos médicos (ESDOMED) durante 2018 hasta 2022 se han registrado un total de 60 y 44 casos de pacientes que ingresaron y/o egresaron con los diagnósticos CIE-10: A90 dengue con signos de alarma y A91 dengue grave, respectivamente.

En El Salvador de acuerdo con los últimos datos oficiales, proporcionados por el MINSAL, la prevalencia de sobrepeso en niños menores de 5 años es de 6 %, en relación con el grupo de edad de 7 a 9 años los valores son el 13 % con sobrepeso y el 10 % con obesidad, dando como resultado un 23 % del total de esta población, siendo catalogada como una enfermedad silenciosa pero que se encuentra presente, pudiendo afectar la gravedad de distintas patologías¹⁷. Con el vínculo hipotético entre la obesidad y el aumento de la pérdida plasmática, se ha determinado que los infantes obesos pueden tener un mayor riesgo de desarrollar una infección grave por dengue, implicando mayor número de complicaciones¹⁸.

En múltiples estudios se ha tratado de establecer la asociación entre el estado nutricional y su influencia en la severidad de dengue obteniéndose resultados controversiales, por lo que esta investigación pretender determinar si el sobrepeso y obesidad son factores pronósticos en la severidad del dengue reduciendo así la morbilidad y mortalidad infantil en nuestro país, al vigilar a este grupo de pacientes de forma más rigurosa y estrecha durante el curso de la enfermedad así como durante el tratamiento, para poder disminuir las posibles complicaciones, ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos y estancia hospitalaria.

IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la asociación que existe entre dengue con signos de alarma/grave y estado nutricional como factor pronóstico en pacientes de 1 a 12 años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante periodo de 1 enero 2018 – 31 diciembre 2022.

OBJETIVO ESPECIFICOS:

1. Caracterizar el perfil sociodemográfico y epidemiológico de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave.
2. Determinar el estado nutricional de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave.
3. Comparar los resultados de exámenes de laboratorio y gabinete de los pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.
4. Exponer las principales complicaciones que presentan los pacientes con dengue con signos de alarma/grave de acuerdo al estado nutricional.
5. Establecer asociación entre el estado nutricional y factores de riesgo involucrados en la gravedad del dengue en los pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

V. HIPÓTESIS

H1: Hipótesis de investigación

El sobrepeso y obesidad son factores que influyen en el pronóstico de los pacientes de dengue con signos de alarma/grave de 1 a 12 años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante periodo de 1 enero 2018- 31 diciembre 2022.

H0: Hipótesis nula

El sobrepeso y obesidad no influyen en el pronóstico de los pacientes de 1 a 12 años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante periodo de 1 enero 2018 – 31 diciembre 2022.

VI. MARCO TEORICO

1. Estado nutricional en pediatría

Sobrepeso y obesidad se definen como una acumulación aumentada de tejido adiposo. En la clínica el método más utilizado para diagnóstico es el índice de masa corporal, que relacionan la grasa corporal con los riesgos de salud, particularmente, factores de riesgo cardiovascular¹⁹.

En el caso de los niños menores de 5 años el sobrepeso es el peso para la estatura con más de dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS; y la obesidad es el peso para la estatura con más de tres desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

En los niños de 5 a 19 años, sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, mientras que obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS²⁰.

2. Dengue

El dengue es una enfermedad sistémica, con distintas presentaciones clínicas. El 95% de las infecciones son asintomáticas o subclínicas, y en 5% restante puede ser graves, principalmente en presencia de factores de riesgo, como segunda infección por el virus del dengue, edad, raza, y comorbilidades. También, los menores de edad poseen un riesgo incrementado de desarrollar escape severo de plasma y progresar al choque por dengue²¹.

a) Curso de la enfermedad

1. Fase febril: los pacientes presentan fiebre generalmente alta y repentina, que puede ser bimodal, por lo usual dura de dos a siete días y puede manifestarse enrojecimiento facial, eritema, dolor generalizado del cuerpo, mialgia, artralgia, cefalea y dolor retroocular. La anorexia, náuseas y vómitos

son comunes, puede ser difícil diferenciar clínicamente de otras enfermedades febriles agudas. La prueba de torniquete positiva en esta fase, incrementa la probabilidad de dengue. Además estas características clínicas son indistinguibles entre los casos de dengue y dengue grave. Por lo tanto la vigilancia de signos de alarma y otros parámetros del estado hemodinámico del paciente, es fundamental para reconocer la progresión a la fase crítica, por parte del personal.

En esta fase pueden presentarse manifestaciones hemorrágicas menores como petequias y equimosis; el hígado puede estar aumentado de tamaño y ser doloroso a la palpación. La primera alteración en el hemograma, es una disminución progresiva en el recuento total de leucocitos; en los hallazgos clínicos la bradicardia relativa es común en esta fase.

2. Fase crítica: se presenta en torno a la desaparición de la fiebre, entre los tres o siete días de la enfermedad, cuando la temperatura disminuye a 38 o 37.5° centígrados o menos y se mantiene por debajo de este valor; puede presentarse un incremento de la permeabilidad capilar, manifestado por un aumento de los niveles de hematocrito, lo que indica el inicio de la fase crítica. Se relaciona con epistaxis, gingivorragias, metrorragia o hipermenorrea en mujeres en edad fértil. La leucopenia con neutropenia y linfocitosis, es seguida de una rápida disminución del recuento de plaquetas, evento que suelen preceder la extravasación de plasma, la cual es variable.

El derrame pleural y la ascitis pueden ser clínicamente detectables en función del grado de pérdida de plasma y volumen de líquidos administrados, por lo que se debe indicar radiografía de tórax o ecocardiografía toracoabdominal, ante esta sospecha. El choque se manifiesta cuando se pierde un volumen crítico de plasma por extravasación. Casi siempre es precedido por uno o más de los signos de alarma. Cuando se produce el choque, la temperatura corporal puede estar por debajo de lo normal. Los

pacientes que mejoran después de la defervescencia, se clasifican como casos de dengue sin signos de alarma (DSSA).

Algunos pacientes al final de la fase febril pueden progresar a la fase crítica de fuga de plasma sin desaparición de la fiebre. Los pacientes que se deterioran en el momento de la caída de la fiebre y presentan signos de alarma son clasificados como dengue con signos de alarma (DCSA). Estos pacientes casi siempre se recuperarán con la hidratación intravenosa temprana. No obstante algunos pacientes pueden complicarse y se considerarán como casos de dengue grave.

3. Fase de recuperación: Hay mejoría del estado general, síntomas gastrointestinales, estabilización del estado hemodinámico y se incrementa la diuresis (Anexo 1).

b) Diagnóstico y atención:

1. Caso sospechoso: toda persona que presente fiebre y dos de los siguientes signos y síntomas: náuseas, vómitos o diarrea, mialgias o artralgias, exantema, cefalea, leucopenia menor de 5,000 mm³, dolor retroocular, sangrado espontáneo de piel o prueba de torniquete positiva.
2. Dengue sin signos de alarma: paciente que presente fiebre y dos de los signos o síntomas, incluidos en el caso sospechoso, siguientes:
 - a) Náuseas, vómitos o diarrea.
 - b) Exantema.
 - c) Cefalea.
 - d) Dolor retroocular.
 - e) Mialgias o artralgias.
 - f) Leucopenia menor de 5,000 mm³.
 - g) Sangrado espontáneo o prueba de torniquete positiva.

Cuando es factible, se considera caso confirmado a toda persona con PCR, cultivo o serología positiva.

3. Dengue con signos de alarma: Se considera cuando además el paciente presenta dolor abdominal intenso y sostenido, vómitos persistentes, acumulación de líquidos al examen clínico, sangrado de mucosas, letargo o inquietud, astenia, hepatomegalia mayor a dos centímetros; en las pruebas de laboratorio clínico incremento del hematocrito y concomitante disminución rápida del conteo de plaquetas.
4. Dengue grave: Se considera como tal cuando el paciente que lo padece presenta: fuga masiva de plasma con choque, acumulación de líquidos y distress respiratorio, sangrado severo y daño grave de órganos: hígado: elevación de transaminasas ≥ 1000 ; sistema nervioso central: alteración del sensorio; corazón y otros órganos.

c) Manejo:

1. Dengue con signos de alarma:

Son los que muestran uno o más signos de alarma, descritos en el apartado anterior. Se les debe de realizar las pruebas de laboratorio esenciales: hemograma completo, comprobar la disminución de plaquetas y el incremento del hematocrito; las pruebas no esenciales: muestra para IgM e IgG, al primer contacto con el sujeto.

Tratamiento:

1. Hemograma completo previo hidratación al paciente.
2. Administrar seguidamente una carga de solución cristalóide isotónica a 10 ml/kg/ en la primera hora, vigilar especialmente la presión arterial.
3. Reevaluar cada hora: si no presenta mejoría clínica y la diuresis es $< 1\text{ml/kg/h}$, debe repetir la carga una o dos veces más. Reevaluar si se evidencia mejoría clínica y diuresis es $\geq 1\text{ ml/kg/h}$, disminuir el goteo a 5 -

7 ml/kg/h, en las siguientes dos a cuatro horas, y continuar reduciéndolo gradualmente.

4. Reevaluar reiteradamente el estado clínico del sujeto y repetir el hematocrito. Si se presenta deterioro de signos vitales o aumento rápido del hematocrito después de tres cargas, brindar tratamiento como choque.

5. Monitoreo de signos vitales.

6. Reevaluar los pacientes y si permanecen los signos de alarma y diuresis es inferior a un ml por Kg/hora, repetir la cantidad previa una o dos veces más. Si se evidencia mejoría clínica y diuresis es igual o mayor a un ml/Kg/hora, disminuir el goteo a pasar 5 a 7 ml/Kg/hora, administrar por dos a cuatro horas y continuar la reducción a 3 - 5 ml/Kg/h durante dos a cuatro horas más; luego continuar de acuerdo a la evolución clínica del paciente.

7. Repetir el hematocrito al alcanzar la fase de mantenimiento, si es igual al resultado inicial o hay incremento mínimo, continuar con los líquidos 2-3 ml/Kg/h durante dos a cuatro horas más.

8. Si se observa deterioro de los signos vitales o aumento rápido del hematocrito, se debe manejar como choque²².

2. Dengue grave: criterios descritos en el apartado anterior. A los pacientes se les debe de realizar las pruebas esenciales: hemograma completo, previa hidratación de paciente, PCR, IgM e IgG el día que evidencia cualquier signo de alarma.

Tratamiento:

1) Del choque.

a) Empezar con hidratación intravenosa con soluciones cristaloides isotónicas a 20 ml/kg en 15 a 30 minutos, si desaparecen los signos de choque, reducir el volumen de líquidos a 10 ml/kg/hora por una a dos horas y repetir el hematocrito.

b) Si el progreso es satisfactorio y el segundo hematocrito disminuye en relación al primero, se debe reducir el volumen de hidratación a 5 a 7

ml/kg/hora durante dos a cuatro horas; si persiste la mejoría disminuir los líquidos a 3-5 ml/kg/hora por dos a cuatro horas y luego a 2-3 ml/kg/hora por veinticuatro a cuarenta y ocho horas si es necesario.

c) Si posteriormente al primer bolo de hidratación el sujeto persiste con signos de choque, repetir la dosis de volumen de cristaloides isotónico a 20 ml/kg/ infundir en 15-30 minutos y repetir muestra de hematocrito, si mejora, desaparece el choque y se reduce hematocrito, continuar con el manejo de líquidos como se describió previamente para el paciente con evolución adecuada

d) Si posteriormente de haber administrado dos bolos de hidratación intravenosa, paciente continua inestable y hematocrito persiste incrementado respecto al de base, administrar un tercer bolo de cristaloides a igual dosis y tiempo. Si con el tercer bolo, el sujeto evidencia mejoría clínica, disminuir paulatinamente los volúmenes de hidratación intravenosa, tal como se mencionó.

e) Si no se observa mejoría: reevaluar condición hemodinámica, comprobando lo siguiente:

1. Función de bomba (miocardiopatía o miocarditis) y valorar uso de aminas.
2. Comorbilidades: cardiopatías, neumopatías, vasculopatías, nefropatías, diabetes, obesidad.
3. Acidosis persistente y riesgo de hemorragia oculta.
4. Si persiste con signos vitales inestables o el hematocrito continúa aumentado en contraste con el de base, a pesar de la fluidoterapia con cristaloides, valorar la administración de albúmina a 0.5 a 1 g/kg/ en treinta minutos.
5. Evaluar. Si hay mejoría clínica y el hematocrito reduce, traslapar coloide a cristaloides a 10 ml/kg/hora durante 1-2 horas y continuar la reducción paulatina de acuerdo a la evolución del paciente.
6. Si no se evidencia mejoría, continuar con coloide hasta una segunda dosis de albúmina 0.5-1g /Kg en 1 hora y reevaluar.

7. Otros bolos o cargas de soluciones hidratantes pueden ser requeridos durante las próximas 24 horas²².

En el instante que se evidencie una reducción súbita del hematocrito, tener en cuenta que el paciente está presentando una hemorragia, por lo que se debe de realizar una prueba cruzada y transfundir glóbulos rojos empacados a 5 a 10 ml/kg, cuyos volúmenes pueden repetirse según la evolución del paciente.

También, no olvidar evaluar la coagulación, si el fibrinógeno es menor 100 mg/dl transfundir crioprecipitados a razón de 1U/10 kg y en cambio si el fibrinógeno es mayor a 100 mg/dl y el TP, TPTa es mayor a 1.5 veces al normal, transfundir plasma fresco congelado a 10 ml/kg en treinta minutos²².

La sobrecarga de volumen, con derrames pleurales y ascitis, es causa de insuficiencia respiratoria aguda en el dengue grave y se debe brindar terapia con oxígeno; detener la terapia hídrica durante la fase de recuperación, para que el líquido en las cavidades pleural y peritoneal regrese al compartimiento intravascular²².

3. Asociación entre dengue y caracterización sociodemográfica:

- **Edad:**

Pacientes en edades extremas de la vida poseen mayor riesgo de desarrollar formas graves de la enfermedad. En pacientes pediátricos, su mayor contenido de agua los hace más vulnerables a presentar deshidratación. González y col, en su estudio determinaron que los menores de 13 años presentaron un cuadro clínico atípico, con menor frecuencia de sangrado y trombocitopenia profunda en comparación con adolescentes y adultos, pero con mayor riesgo de complicaciones hospitalarias, incluso dengue grave, concluyendo que la edad continúa siendo un factor determinante²³.

- **Sexo:**

En estudios previos, se ha visto mayor riesgo de desarrollar complicaciones asociadas en el sexo masculino como trombocitopenia, miocarditis y cuadros clínicos más severos y manifestaciones inusuales²⁶.

- **Serotipo:**

En diferentes estudios se ha determinado la relevancia en el tipo de secuencia viral, pues se ha evidenciado que cuando se presenta un segundo contacto y el segundo virus es de los serotipos 2 y 3 existe mayor probabilidad de desarrollar dengue grave que cuando lo es DEN-4, y casi nunca se produce cuando el segundo virus es DEN- 1²⁶.

- **Respuesta Inmune:**

La respuesta humoral primaria se caracteriza por la producción inicial de IgM. A medida que se desencadena la respuesta inmunitaria, se evidencia un incremento rápido de la concentración de anticuerpos IgG. Los anticuerpos IgM aparecen en sangre entre 3 días y 2 semanas después de la exposición a un nuevo insulto.

Los primeros anticuerpos fabricados con el antígeno residual y, por tanto, son eliminados con rapidez. Sin embargo, después de la fase de latencia inicial, el título de anticuerpos aumenta de modo exponencial hasta alcanzar valor de meseta. La exposición repetida a un inmunógeno refuerza la respuesta humoral. Los anticuerpos aparecen más rápidamente, su vida media es mayor y alcanzan un título más elevado. En la respuesta secundaria, los anticuerpos pertenecen principalmente a la clase IgG²⁶.

- **Infección secundaria:**

En la teoría propuesta por Halstead, cuando un paciente es infectado por un serotipo, este desarrolla inmunidad homologa con las células de memoria durante toda su vida; no obstante, la inmunidad heteróloga solo lo protege

durante unos meses. Al ser infectado de nuevo por otro serotipo, los anticuerpos neutralizantes no son capaces de hacer su función apropiadamente; sin embargo, se forman complejos inmunes por reacción cruzada. Por inmunoamplificación incrementa el número de células diana infectadas, macrófagos, CD4, CD8, liberándose citocinas proinflamatorias, que aumenta la respuesta inmune²⁴.

Se ha determinado que los lactantes menores de un año de edad con infección primaria pueden presentar lo antes mencionado por los anticuerpos transmitidos por la lactancia materna y vía transplacentaria de una madre portadora de experiencia inmunológica contra el dengue²⁵.

4. Asociación entre dengue y sobrepeso u obesidad.

El estado nutricional del huésped es importante por la capacidad de desarrollar una respuesta inmune adecuada ante una agresión. Estados extremos de desnutrición proteico calórica como el Kwashiorkor se acompaña de fuga plasmática y creación de tercer espacios por la disminución de la presión oncótica; por lo cual, el manejo de los líquidos debe ser más cuidadoso; así mismo, el sobrepeso y obesidad también aumenta el riesgo. En un estudio realizado en Bangkok se encontró que los pacientes con malnutrición presentaban mayor riesgo de dengue con signos de alarma a diferencia de pacientes eutróficos. Asimismo, los pacientes obesos también fueron sujetos para manifestaciones clínicas inusuales dado a una respuesta inmune inadecuada²⁶.

Trisianti y col, determinaron que los pacientes con sobrepeso y obesidad, los adipocitos liberan citocinas proinflamatorias entre ellos: TNF- α , IL-1 β , IL-6 e IL-8. La sinergia dará como resultado acumulación de citocinas que provoca un aumento de la permeabilidad capilar, desencadenando una fuga de plasma y provocando el síndrome de shock del dengue²⁷.

Se ha evidenciado que la disfunción endotelial vascular que provoca una fuga plasmática en los pacientes con dengue, se debe a niveles elevados de sindecán-1, sulfato de condroitina y claudina-5 que provocan una pérdida grave de plasma, más marcada en pacientes con obesidad²⁸. También, se ha demostrado que varios factores proinflamatorios y angiogénicos como factor de necrosis tumoral alfa, interleucina 8, factor de crecimiento vascular endotelial y angiopoyetina 1 y 2, influyen en la severidad del dengue²⁹.

Es posible que el dengue pueda dañar aún más el endotelio previamente disfuncional de los pacientes obesos debido al ambiente proinflamatorio crónico, provocando una mayor fuga de plasma y, posteriormente, niveles más altos de hematocrito. Otros marcadores de fuga de plasma, como niveles más bajos de albúmina, derrame pleural y acumulación de líquido con dificultad respiratoria fueron mayores entre los pacientes obesos¹². Sin embargo, estos resultados difieren con los reportados por Kalayanarooj S y col, quienes no encontraron significancia estadística entre la elevación del hematocrito, plaquetas y albúmina en pacientes con diferente estado nutricional¹⁰.

Además, se ha determinado que debido a que los pacientes obesos tienen disfunción endotelial vascular preexistente, el daño vascular adicional causado por el dengue, puede desencadenar una tasa acelerada de adherencia plaquetaria, contribuyendo a niveles más bajos de plaquetas, que, en pacientes con peso normal, contribuyendo al riesgo de presentar hemorragias³⁰.

Se ha observado que los pacientes con obesidad presentan niveles de creatina mayores, debido a que la obesidad es un estado de exceso de tejido adiposo y es reconocido como un factor de riesgo para diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, afecciones que pueden conducir a insuficiencia renal¹².

5. Complicaciones relacionadas al dengue

En estudios previos, se ha visto mayor riesgo de desarrollar complicaciones asociadas en el sexo masculino como trombocitopenia, miocarditis y cuadros clínicos más severos.

Tanto la hiperglucemia como la hipoglucemia pueden ocurrir, incluso en ausencia de diabetes mellitus o uso de agentes antidiabéticos. Las alteraciones de los electrolitos y los desequilibrios ácido-básicos, también son observados con frecuencia en casos graves de dengue y están probablemente relacionados con las pérdidas gastrointestinales a través del vómito y la diarrea, o por el uso de soluciones hipotónicas para la reanimación y la corrección de la deshidratación. Puede ocurrir: hiponatremia, hipopotasemia, hiperpotasemia, desequilibrios del calcio sérico y acidosis metabólica. También hay que estar alerta para identificar las co-infecciones y las infecciones asociadas a la atención sanitaria.

Dentro de las complicaciones más documentadas se encuentran:

- **Engrosamiento de pared vesicular:**

El compromiso de la vesícula es un hallazgo poco frecuente que se considera como un signo pronóstico de enfermedad grave e inminencia de choque. En el estudio realizado en Taiwan por Wu y colaboradores se reportó en 8% de los pacientes con dengue grave³¹. En un estudio realizado en Colombia en el 2006, sobre las manifestaciones inusuales del dengue, se encontró que los casos de colecistitis alitiásica se encontraban relacionados con la presencia de ascitis. Ecográficamente se evidencio edema de la pared, distensión de la vesícula y ascitis. Otros síntomas como dolor abdominal no quirúrgico también fueron registrados³².

- **Encefalitis:**

El compromiso neurológico en infecciones por dengue se consideraba infrecuente, y la relación con manifestaciones neurológicas inusuales fue

observada por primera vez en 1976 en Tailandia como encefalopatía aguda asociada con infección por dengue, posteriormente la incidencia ha incrementado. Lum y col, encontraron evidencia que el virus del dengue atraviesa la barrera hematoencefálica y llega directamente al cerebro produciendo encefalitis. En la actualidad se registra que las manifestaciones del sistema nervioso central en infecciones por dengue pueden presentarse en cualquier estadio, grado de gravedad y por cualquier serotipo, asociándose más frecuentemente con Den 2 y 3³³.

La encefalopatía se atribuye a hipoperfusión cerebral por hipotensión debido a la fuga vascular, complicaciones electrolíticas y metabólicas como la hiponatremia, hipoglucemia, hipoxia cerebral, edema cerebral o encefalopatía hepática en pacientes con compromiso hepático grave o falla hepática fulminante, hemorragia cerebral generalmente subaracnoidea, hemorragia microcapilar y liberación de sustancias tóxicas³⁴.

El pronóstico usualmente es favorable, las propiedades neurovirulentas generalmente son benignas, autolimitadas y la mayoría de los pacientes se recupera al final de la primera semana de enfermedad sin secuelas. Los hallazgos clínicos de comienzo agudo, como fiebre y alteración del nivel de conciencia o confusión mental, son indistinguibles de cualquier otro tipo de encefalitis viral; por lo tanto, en áreas endémicas de dengue, y en pacientes con manifestaciones neurológicas debería considerarse éste como etiología probable de encefalitis³².

- **Manifestaciones renales:**

La insuficiencia renal aguda es infrecuente en dengue y se produce generalmente por necrosis tubular aguda inducida por choque. Se ha demostrado que la causa del daño renal se debe a la duración y gravedad de la hipoperfusión renal cuando no se realiza un adecuado reemplazo de líquidos durante la fase hipovolémica.

El periodo de recuperación de la función renal es variable y puede prolongarse hasta por 4 a 6 semanas. Wiwanitkit en el 2005 clasificó en un estudio, las complicaciones renales como pacientes transitorios agudos, glomerulonefritis reversible, glomerulonefritis crónica irreversible y amiloidosis, de igual manera mostró que de 17 casos con insuficiencia renal aguda, el 33% presentaron dengue³⁵.

- **Manifestaciones cardiovasculares:**

Los hallazgos cardíacos que generalmente se observan son grandes colecciones pericárdicas que se reabsorben espontáneamente en 1 a 2 semanas, o pueden complicarse con miopericarditis. La miocarditis por virus dengue tiene una baja incidencia y pocas veces causa insuficiencia cardiaca; se han determinado cambios ecocardiográficos como dilatación ventricular izquierda, hipocinesia global e incompetencia mitral. Los trastornos del ritmo cardíaco aparecen durante la infección por dengue y se relacionan a la miocarditis viral.

En el dengue grave y síndrome de choque por dengue puede observarse disfunción cardiaca aguda reversible, la cual podría ocasionar hipotensión y choque; es necesario valorar la función miocárdica en pacientes con esta enfermedad, especialmente en aquéllos que tengan hipotensión persistente a pesar de una adecuada hidratación.

En Pakistan, en el Departamento de Emergencias del Hospital Universitario, consulto una paciente de 12 años quien fue diagnosticada por dengue, al presentar fiebre alta, malestar general y dolor epigástrico que se irradió al tórax, con estas manifestaciones y otros estudios adicionales como la persistencia de la bradicardia con presión arterial baja y el aumento de las enzimas cardiacas séricas, indicaron un daño en el miocardio³⁶.

- **Manifestaciones pulmonares:**

La mayoría de las complicaciones pulmonares se presentaron después de la administración de líquidos endovenosos o transfusiones. Los pacientes con edema pulmonar manifestaron edemas periféricos, signos de hipervolemia y cursaron con presión arterial en percentiles superiores a los normales o elevados para su edad, y se consideraron como manifestación de hipervolemia en los casos en que se prolongó la terapia con líquidos endovenosos después de la fase de fuga vascular. Además se ha descrito edema pulmonar en pacientes con hidrotórax bilateral, así como en periodos de choque, lo cual se correlaciona con la propia fuga vascular o puede asociarse por falla renal³².

- **Manifestaciones linforeticulares:**

El antígeno del virus del dengue se ha encontrado en gran parte de las células del bazo, timo y ganglios linfáticos. La linfadenopatía cuando se cursa con dengue se puede observar hasta en la mitad de los casos y esplenomegalia de forma irregular en niños pequeños. Ruptura esplénica e infarto linfático son las principales complicaciones asociadas, aunque han sido descritos como signos raros. El bazo que frecuentemente es congestivo, presenta hematomas subcapsulares en el 15% de los casos. Arshad K y col, realizaron un estudio evidenciando en 91 niños esplenomegalia y encefalopatía en 48.4% y 39.7%, respectivamente³⁷.

- **Manifestaciones musculo esqueléticas:**

La invasión directa del músculo por el virus no ha sido demostrada. Sin embargo, se cree que una posible causa son las citoquinas más tóxicas, particularmente el factor de necrosis tumoral alfa (TNF α). Estudios de muestras de biopsia muscular han revelado una serie de hallazgos de infiltrado linfocítico leve a focos de mionecrosis severa. La rabdomiólisis puede conducir a insuficiencia renal aguda y trastornos electrolíticos, si no se reconoce. Sin embargo, si se reconoce tempranamente, estas complicaciones pueden ser fácilmente prevenibles.

Las mialgias asociadas con el dengue son generalmente de corta vida, pero se han reportado mialgias prolongadas después de la resolución de la infección. En los pacientes con dengue y esta complicación, se eleva generalmente la creatinina fosfoquinasa así como la electromiografía y la biopsia muscular son compatible con la miositis³⁸.

La atención de apoyo y terapia adyuvante puede ser necesaria en casos graves de dengue. Esto puede incluir:

- Diálisis, de preferencia hemodiálisis, ya que diálisis peritoneal tiene riesgo de presentar hemorragia.
- Terapia vasopresora con inotrópicos como medidas temporales para prevenir la hipotensión potencialmente mortal, en el choque por dengue y durante la inducción para la intubación, mientras que se lleva a cabo la corrección del volumen intravascular.
- Tratamiento de la insuficiencia de órganos, tales como la insuficiencia hepática grave con encefalopatía o encefalitis, meningitis entre otras.
- Tratamiento de alteraciones cardíacas.

Los principales criterios de referencia a la Unidad de Cuidados Intensivos son los siguientes:

- Choque que no responde a tratamiento convencional con cristaloides.
- Fuga importante de plasma con distress respiratorio.
- Pulso débil o imperceptible.
- Hemorragia grave.
- Sobrecarga de volumen.
- Disfunción orgánica (tal como daño hepático, cardiomiopatía, encefalopatía, encefalitis, meningitis y otras complicaciones inusuales)²².

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio: estudio analítico transversal simple retrospectivo.

Analítico: el estudio estableció relación entre el estado nutricional y gravedad del dengue en pacientes pediátricos.

Transversal: Se realizó el estudio en un periodo de tiempo delimitado del 1 enero 2018 – 31 diciembre 2022.

Retrospectivo: Se recolectaron datos ya registrados en expedientes.

b. Población de estudio

Universo: Pacientes de 1 a 12 años que consultaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante periodo de 1 enero 2018 – 31 diciembre 2022 con diagnóstico de caso sospechoso, dengue sin signos de alarma, con signos de alarma y grave: 677 pacientes.

Muestra: pacientes de 1 a 12 años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom con diagnóstico de dengue con signos de alarma CIE-10: A90 (60 pacientes) y dengue grave A91 (44 pacientes) durante periodo de 1 enero 2018 – 31 diciembre 2022. Ambos grupos fueron variables categóricas independientes:

- **Primer grupo:** Pacientes con sobrepeso y obesidad con diagnóstico de dengue con signos de alarma y dengue grave.
- **Segundo grupo:** Pacientes eutróficos con diagnóstico de dengue con signos de alarma y dengue grave.

Marco muestral: Para fines del estudio se seleccionó una muestra no probabilística a conveniencia del investigador. Se incluyeron un total de 104 pacientes, de estos expedientes 25 no cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, por lo que se obtuvo 53 sujetos con diagnóstico de dengue con signos de alarma y 26 con diagnóstico de dengue grave.

c. Criterios de inclusión y exclusión:

1. Criterios de inclusión

- Caso sospechoso de dengue con signos de alarma.
- Caso sospechoso de dengue grave.
- Edad: 1 a 12 años.
- Estado nutricional eutrófico, sobrepeso u obesidad.
- Pacientes con enfermedades crónicas.

2. Criterios de exclusión

- Pacientes con desnutrición.
- Pacientes con enfermedades oncológicas y hematológicas.

d. Recolección de datos:

Posterior al aval por parte del Comité de Ética, se solicitaron los 104 expedientes de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave en 10 sesiones, se revisó 10 expedientes por día, se utilizó un instrumento de recolección de datos que se encontraba compuesto de 3 secciones (Anexo 19)

- Primera sección: edad, sexo, talla, peso, IMC, clasificación del estado nutricional, departamento de procedencia, días de estancia hospitalaria.
- Segunda sección: introducir los exámenes de laboratorio de acuerdo al estado nutricional: hematocrito, plaquetas, TGO, TGP, fibrinógeno, bilirrubina directa, TP, TPT
- Tercera sección: complicaciones de acuerdo al estado nutricional: derrame pleural, ascitis, alteración del sensorio, coagulación intravascular diseminada, Colestasis hepática, miocarditis, sangrado, shock séptico, ventilación mecánica, aminas, transfusión de hemoderivados o coloides, y necesidad de ingreso en UCI: días de estancia.

Dicho instrumento se llenó en formato Microsoft 365 Word® para registro físico y se introdujo en la plataforma de Google Forms (Anexo 20), el cual fue llenado por el investigador, con el objetivo de facilitar recopilación, posteriormente se asignó a

cada paciente un número correlativo que no guardo relación con su número de expediente.

Link del formulario de Google Forms:
<https://docs.google.com/forms/d/1pPxBZMrGV5gxJ6uOqBUnzOaVE3u4m9vvjooGpfWWKgl/edit?pli=1>

e. Procesamiento de los datos

La información obtenida a través del instrumento de recolección de datos por la plataforma de Google Forms, fue migrada a la base de datos creada en Microsoft 365 Excel®, donde se realizaron tablas y gráficos para interpretación de la información y el formato en Microsoft 365 Word® fue resguardado para verificación.

f. Análisis estadístico y sistematización de los resultados

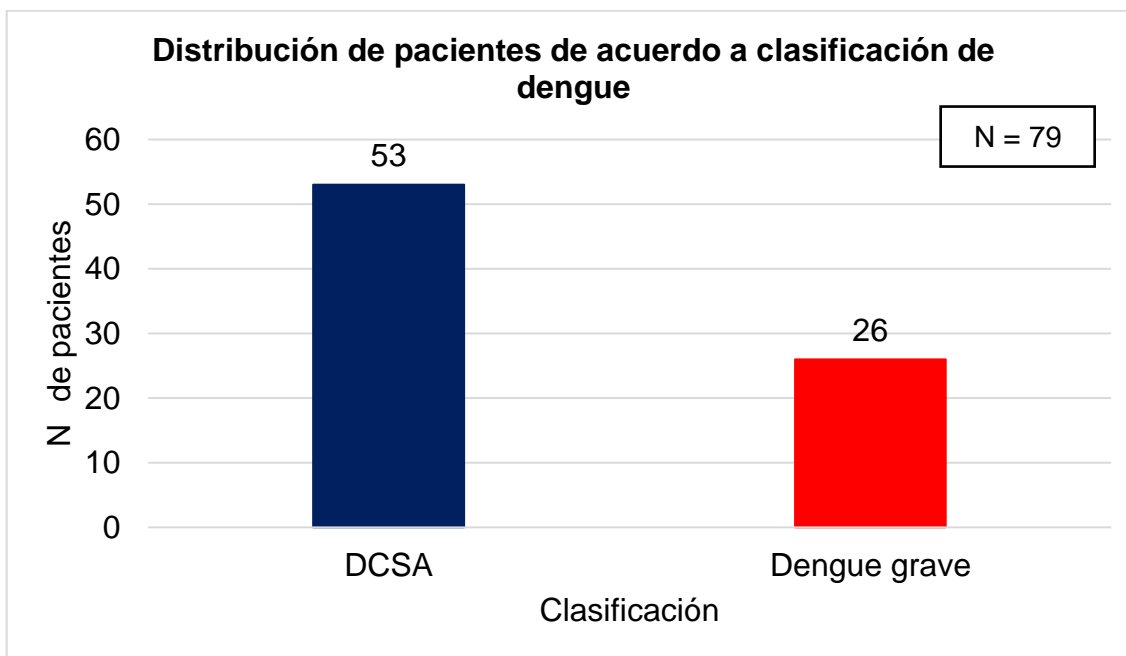
Para analizar los datos obtenidos se utilizó la estadística descriptiva, mediante medidas de tendencia central, distribución de frecuencias, razones, porcentajes y se representó por medio de gráficos.

Para el contraste de hipótesis y estadística analítica se utilizó el programa GraphPad Prism 5.0, para realizar la comparación entre los resultados de exámenes de laboratorio y gabinete de los pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos, además para establecer la asociación entre el estado nutricional y factores de riesgo involucrados en la gravedad del dengue se utilizó odds ratio, chi cuadrado y su homólogo test exacto de Fisher.

VIII. RESULTADOS

OBJETIVO 1: CARACTERIZAR EL PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y EPIDEMIOLÓGICO DE LOS PACIENTES CON DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA/GRAVE.

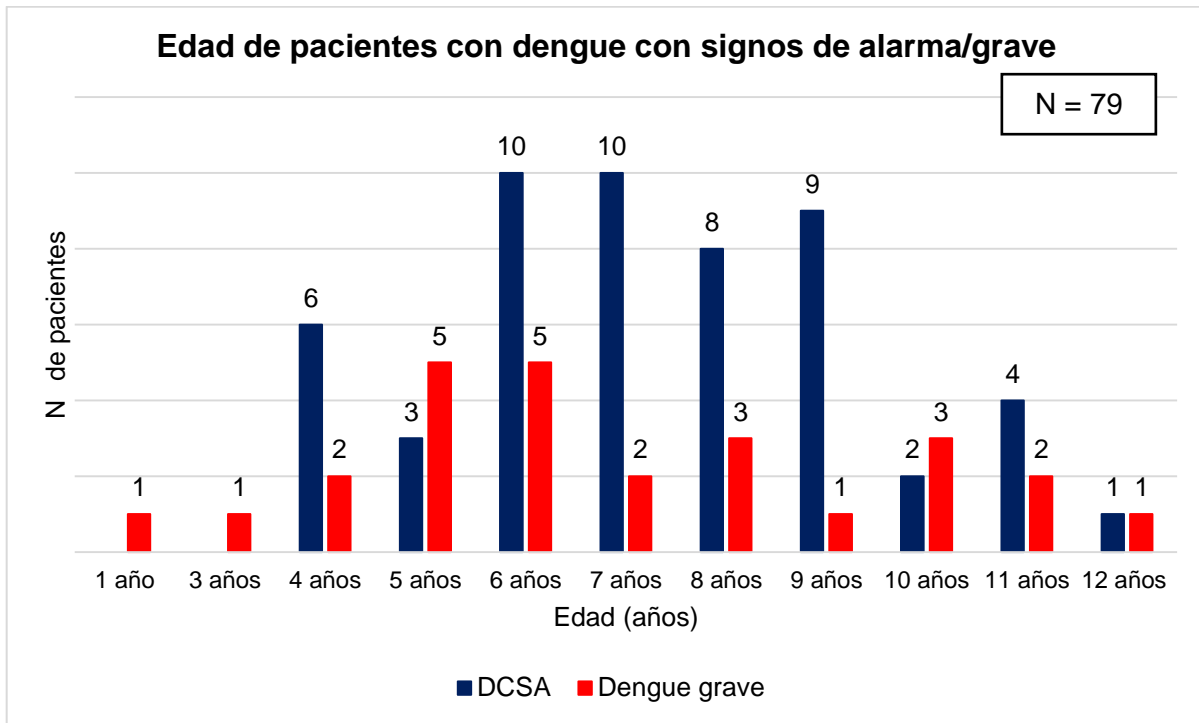
Gráfico 1. Distribución de pacientes de acuerdo a clasificación: dengue con signos de alarma y dengue grave



Fuente: hoja de recolección de datos

De los 79 pacientes estudiados, se evidencia que 53 (67%) presentaron dengue con signos de alarma, mientras que 26 (33%) pacientes se clasificaron como dengue grave.

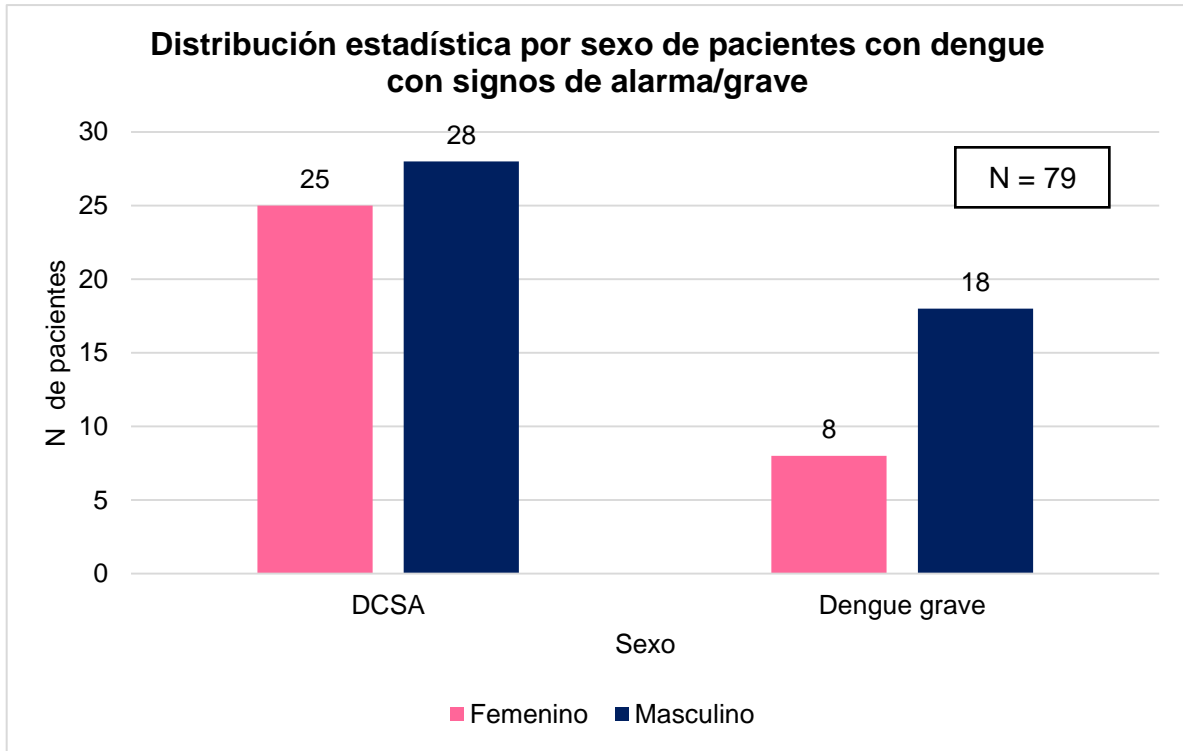
Gráfico 2. Distribución estadística por edad de pacientes con dengue con signos de alarma/grave



Fuente: hoja de recolección de datos

Según la distribución de edades observadas en el gráfico N°2, se evidencia una mayor frecuencia de casos de dengue con signos de alarma en niños de 6 y 7 años, con 10 pacientes, seguido de las edades de 9, 8 y 4 con 9, 8, y 6 pacientes respectivamente. En cuanto, a los pacientes con dengue grave, se observa una mayor prevalencia de casos en niños de 5 y 6 años con 5 pacientes en cada grupo respectivamente.

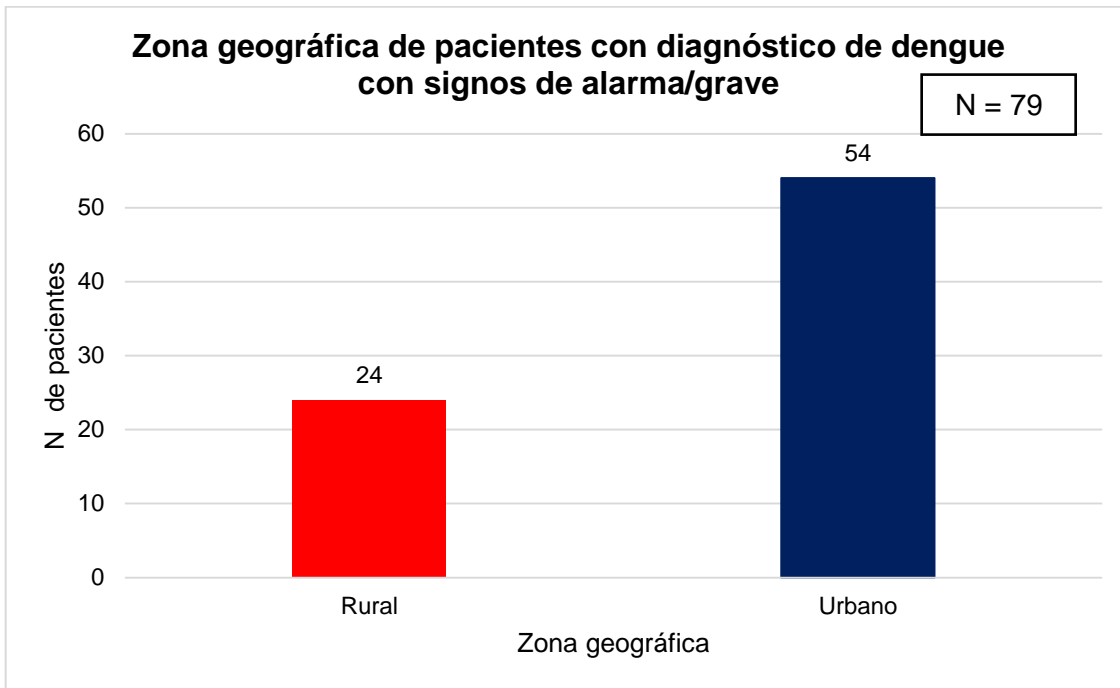
Gráfico 3. Distribución estadística por sexo de pacientes con dengue con signos de alarma/grave



Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico N°3 se evidencian que en los casos de dengue con signos de alarma 28 corresponden al sexo masculino y 25 al femenino, obteniéndose una razón de 1.1:1. Respecto a los pacientes con diagnóstico de dengue grave, 18 son del sexo masculino y 8 femenino, determinando una razón de 2.2:1.

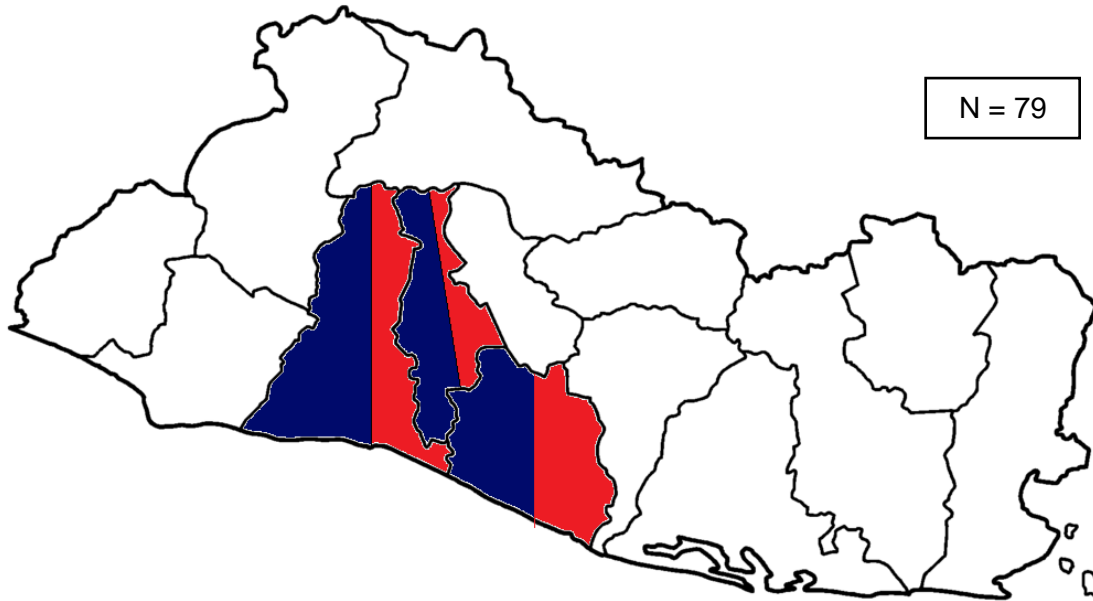
Gráfico 4. Zona geográfica de pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave



Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico N°4 se observa que de los 79 pacientes estudiados, 54 proceden del área urbana, mientras que 24 pacientes del área rural.

Figura N°1. Distribución de pacientes con dengue con signos de alarma/grave según el departamento de origen

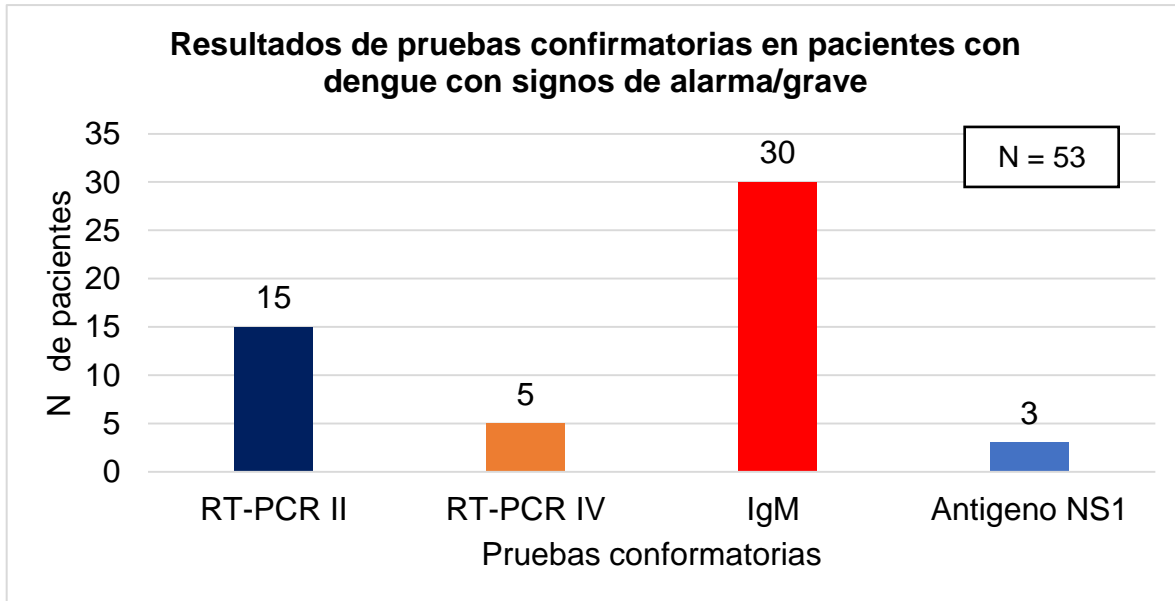


Fuente: hoja de recolección de datos

La distribución de casos por departamento de dengue con signos de alarma es la siguiente: San Salvador presenta la mayor cantidad de casos con 26 pacientes, seguido de La Libertad y La Paz, con 11 y 4 niños respectivamente. La prevalencia disminuye en Usulután y Santa Ana, reportándose 1 caso por departamento.

Así mismo, se evidencia en los pacientes con dengue grave, en los cuales San Salvador, La Libertad y La Paz reportan mayor prevalencia de casos con 14, 6 y 3 pacientes respectivamente. Se reportó 1 caso en el departamento de Sonsonate y San Miguel. 1 caso extranjero del país de Honduras.

Gráfico N°5. Resultados de pruebas confirmatorias en pacientes con dengue con signos de alarma/grave.

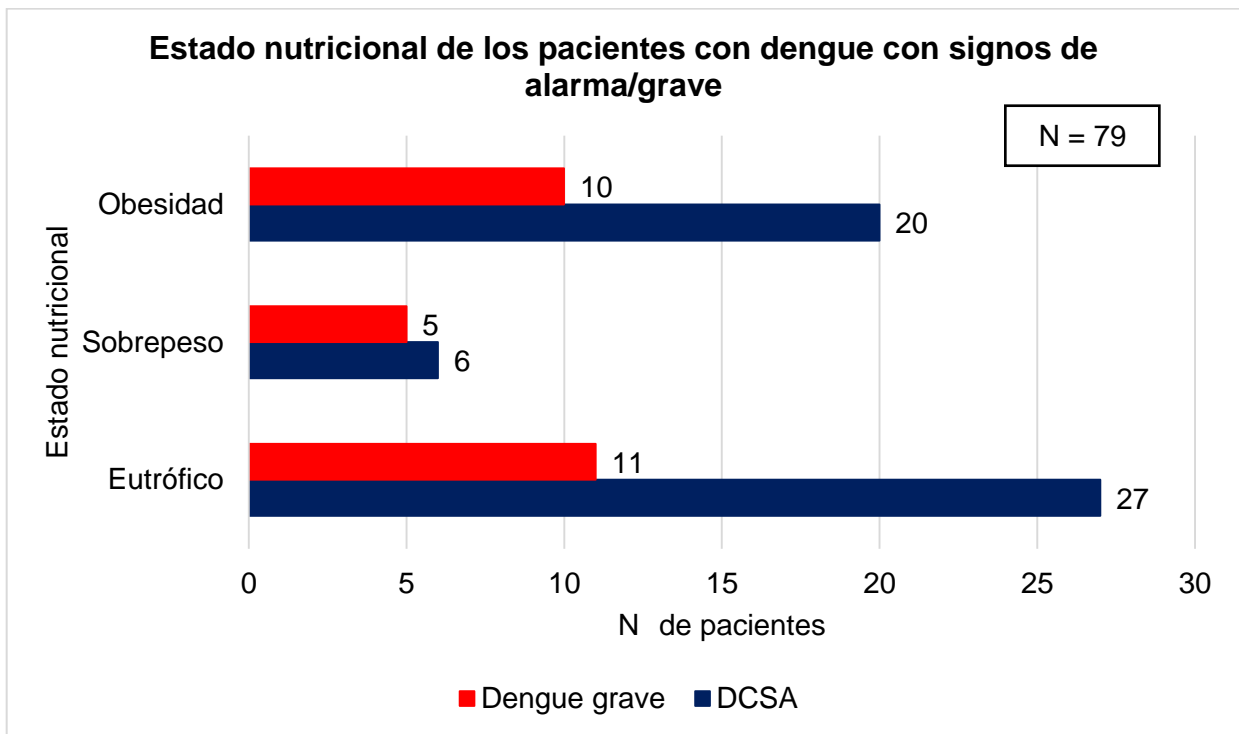


Fuente: hoja de recolección de datos

De los 79 pacientes incluidos en el estudio se determinó el diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave únicamente en 53 niños con alguna prueba confirmatoria: 30 pacientes por IgM positiva, 15 con RT – PCR DEN II, 5 niños RT – PCR DEN IV y 3 sujetos por medio del antígeno NS1.

OBJETIVO 2: DETERMINAR EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES CON DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA/GRAVE.

Gráfico 6. Distribución del estado nutricional de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave

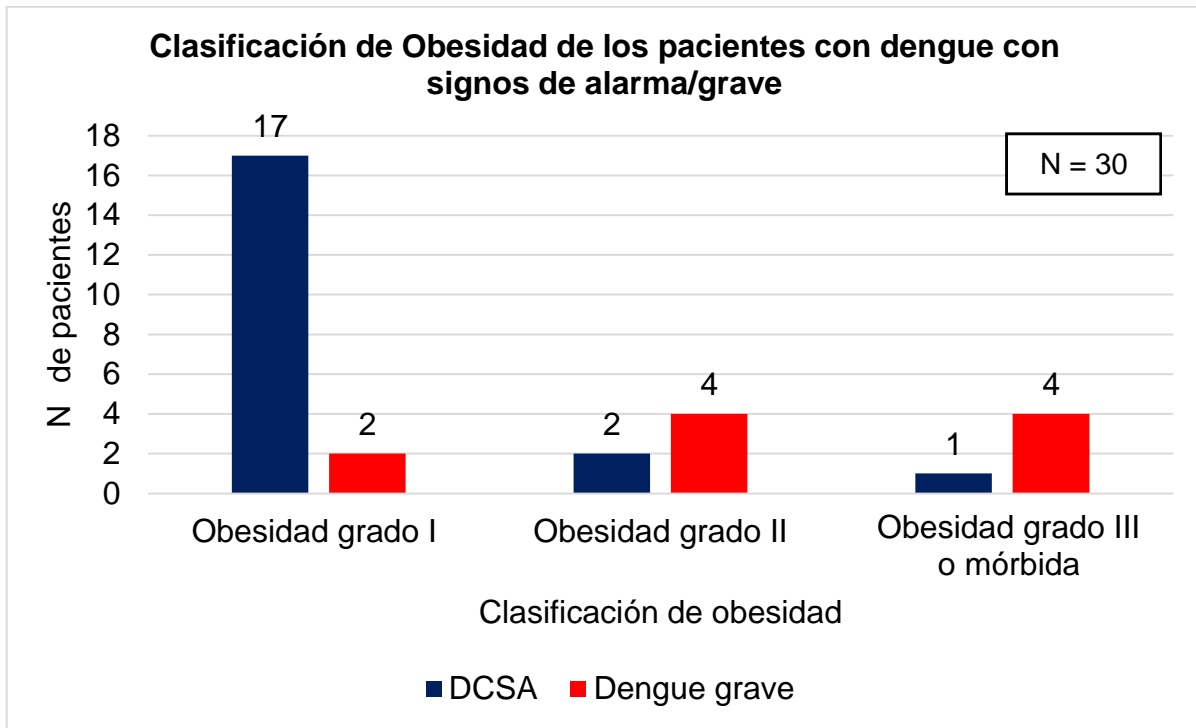


Fuente: hoja de recolección de datos

En cuanto al estado nutricional se determinó que de los 79 sujetos estudiados, 38 (48%) se encuentran con un peso normal: 27 pacientes presentaron dengue con signos de alarma y 11 dengue grave.

11 (14%) pacientes se diagnosticaron con sobrepeso: 6 desarrollaron DCSA y 5 con dengue grave. Así mismo, se reportaron 30 (38%) pacientes con obesidad, de estos 20 se manifestaron como DCSA y 10 niños con dengue grave.

Gráfico 7. Clasificación de Obesidad de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave

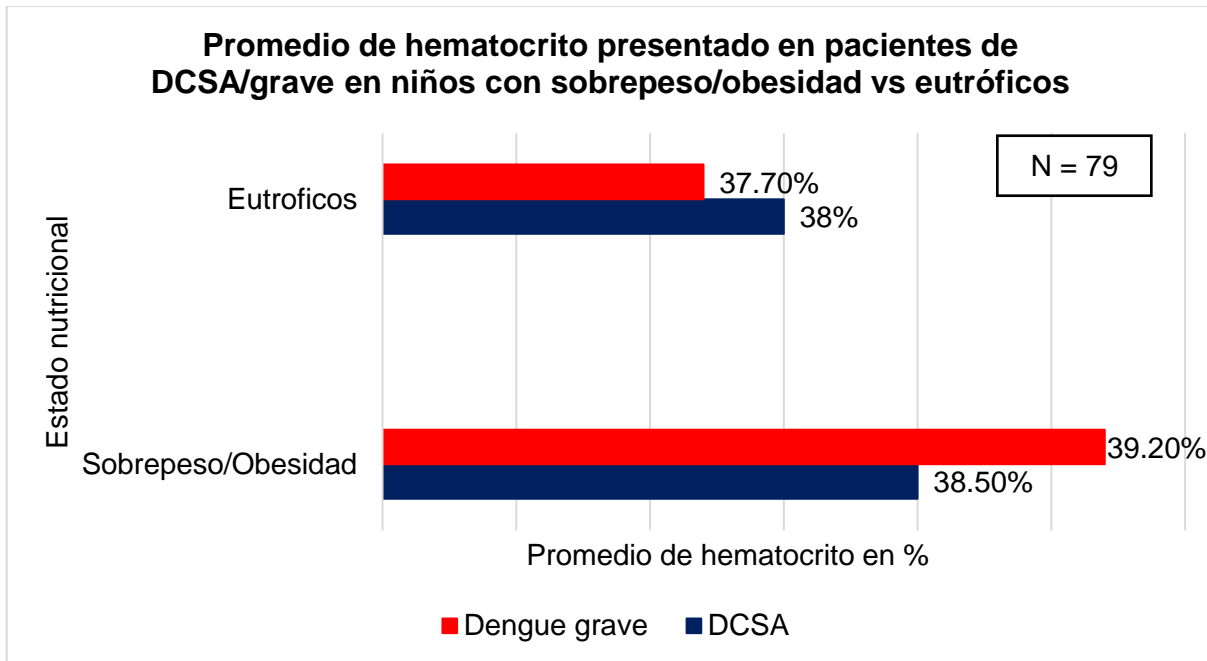


Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico 7 se evidencia que de los 20 pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma/obesidad 17 sujetos se clasifican como obesidad grado I, 2 pacientes grado II y 1 niño como obesidad mórbida. En cuanto a los 10 pacientes con dengue grave/obesidad se categorizaron de la siguiente forma: 4 con obesidad mórbida, seguido de 4 niños con grado II y 2 pacientes con obesidad grado I.

OBJETIVO 3. COMPARAR LOS RESULTADOS DE EXÁMENES DE LABORATORIO Y GABINETE DE LOS PACIENTES CON SOBREPESO/OBESIDAD VS EUTRÓFICOS.

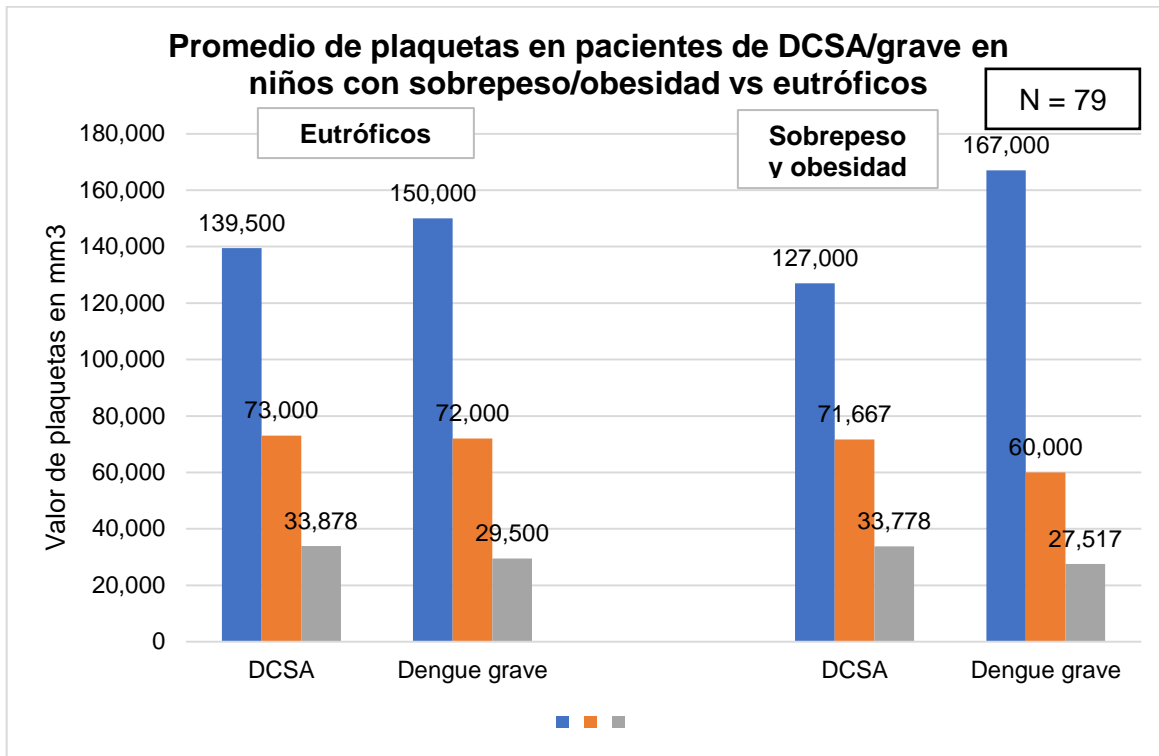
Gráfico N°8. Promedio de hematocrito presentado en pacientes de dengue con signos de alarma/grave en niños con sobrepeso/obesidad vs eutróficos



Fuente: hoja de recolección de datos

En cuanto al promedio de hematocrito se evidenció que los pacientes con peso normal con diagnóstico de DCSA y grave presentaron un valor promedio de 38% y 37.7%, respectivamente. Mientras que, en los pacientes con sobrepeso/obesidad se obtuvo un valor promedio de 38.5% en niños con DCSA y 39.2% en dengue grave.

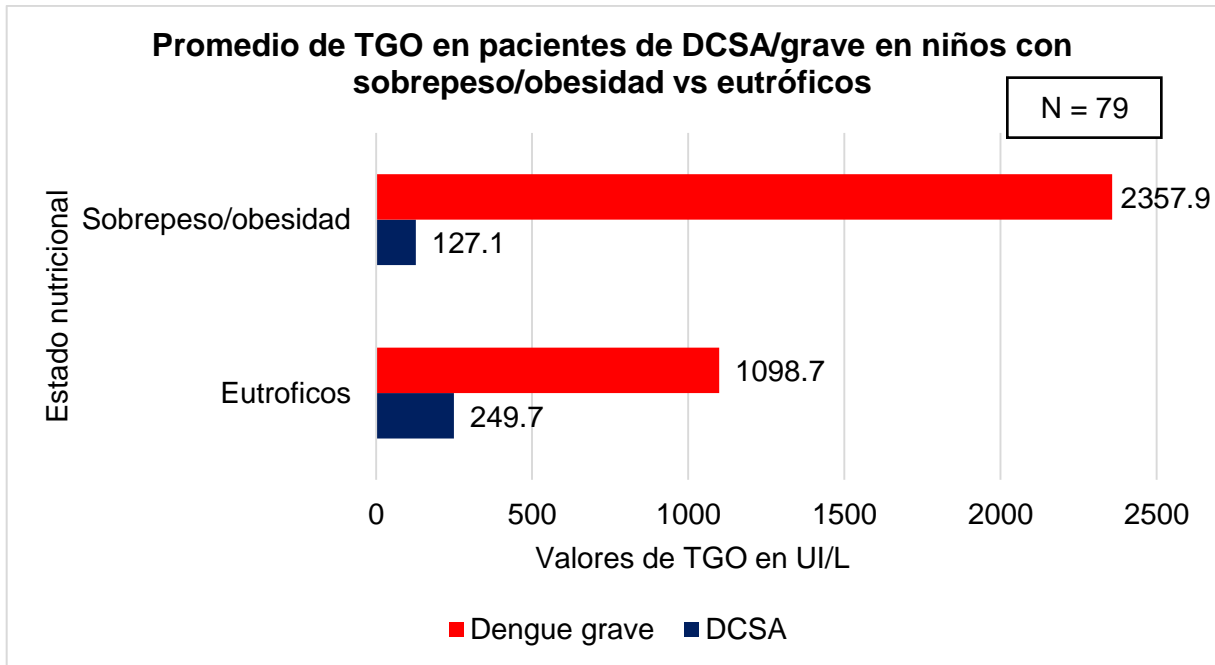
Gráfico N°9. Promedio de valor de plaquetas presentado en pacientes de dengue con signos de alarma/grave en niños con sobrepeso/obesidad vs eutróficos



Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico N°9 se determinó que en pacientes eutróficos con dengue con signos de alarma y grave el valor promedio de plaquetopenia leve fue de 139,000 y 150,000 mm³; moderada 73,000 y 72,000 mm³; severa 33,878 y 29,500 mm³ respectivamente. Mientras que en pacientes con diagnóstico de sobrepeso/obesidad con DCSA y grave el valor promedio de plaquetopenia leve fue de 127,000 y 167,000 mm³; moderada 71,667 y 60,000 mm³; severa 33,778 y 27,517 mm³ respectivamente.

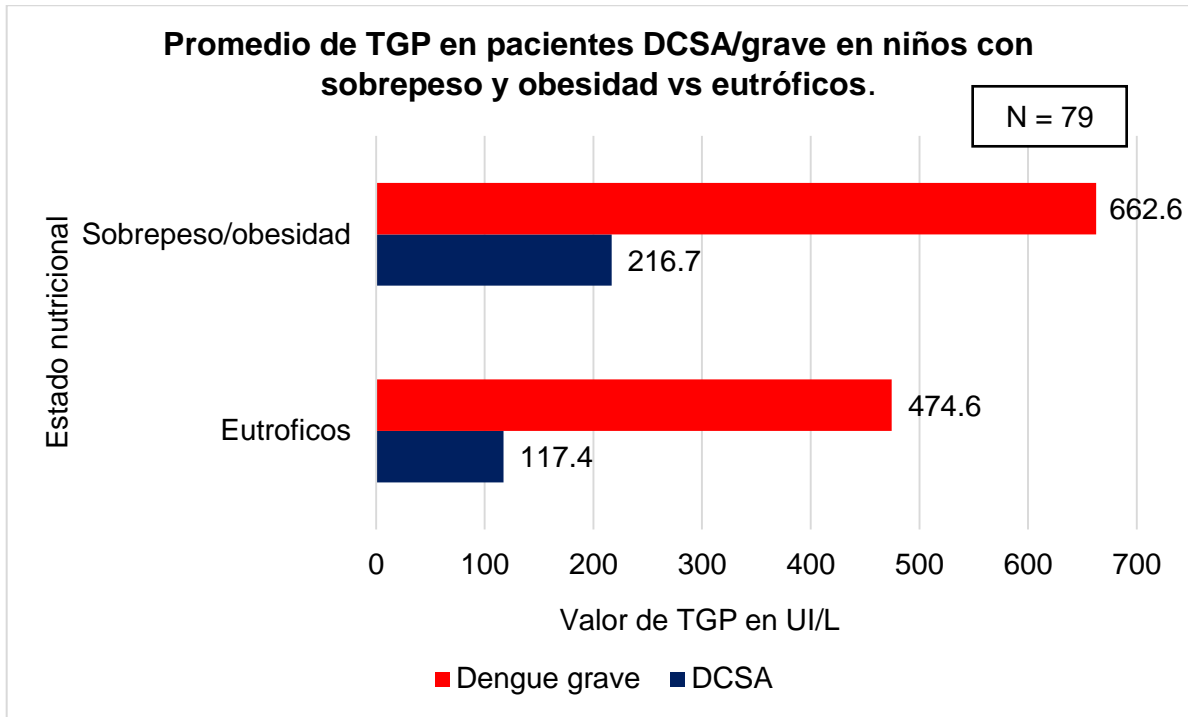
Gráfico N°10. Promedio de transaminasa glutámico oxalacética (TGO) en pacientes de dengue con signos de alarma/grave en niños con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.



Fuente: hoja de recolección de datos

Se evidencio que en niños eutróficos con DCSA el valor promedio de transaminasa glutámico oxalacética es de 249.7 UI/L, mientras que en dengue grave de 1,098.7 UI/L. En cuanto a pacientes con sobrepeso y obesidad el valor promedio de TGO en DCSA y grave fue de 127.1 y 2,357.9 UI/L, respectivamente.

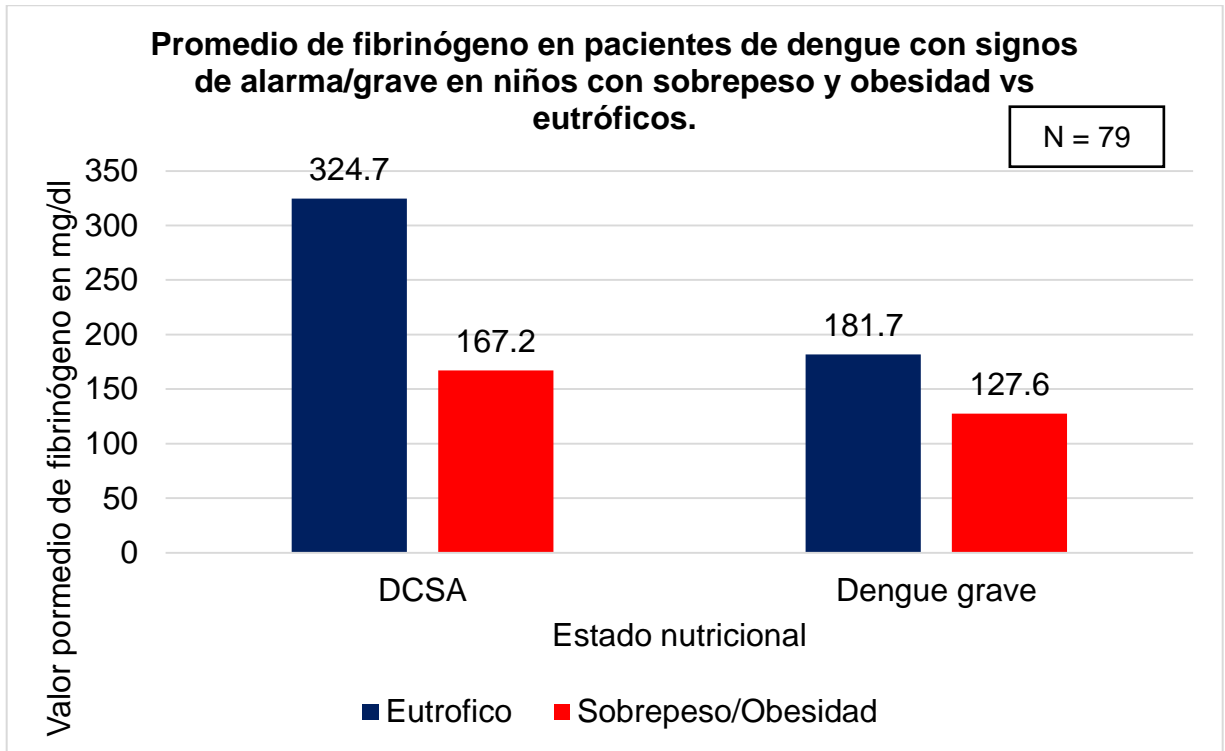
Gráfico 11. Promedio de transaminasa glutámico pirúvica (TGP) en pacientes de dengue con signos de alarma/grave en niños con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.



Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico 11 se determinó que en niños eutróficos el valor promedio de transaminasa glutámico pirúvica en paciente con DCSA fue de 117.4 UI/L, mientras que en dengue grave de 474.6 UI/L. En cuanto a pacientes con sobrepeso y obesidad el valor de DCSA y grave es de 216.7 y 662.6 UI/L, respectivamente.

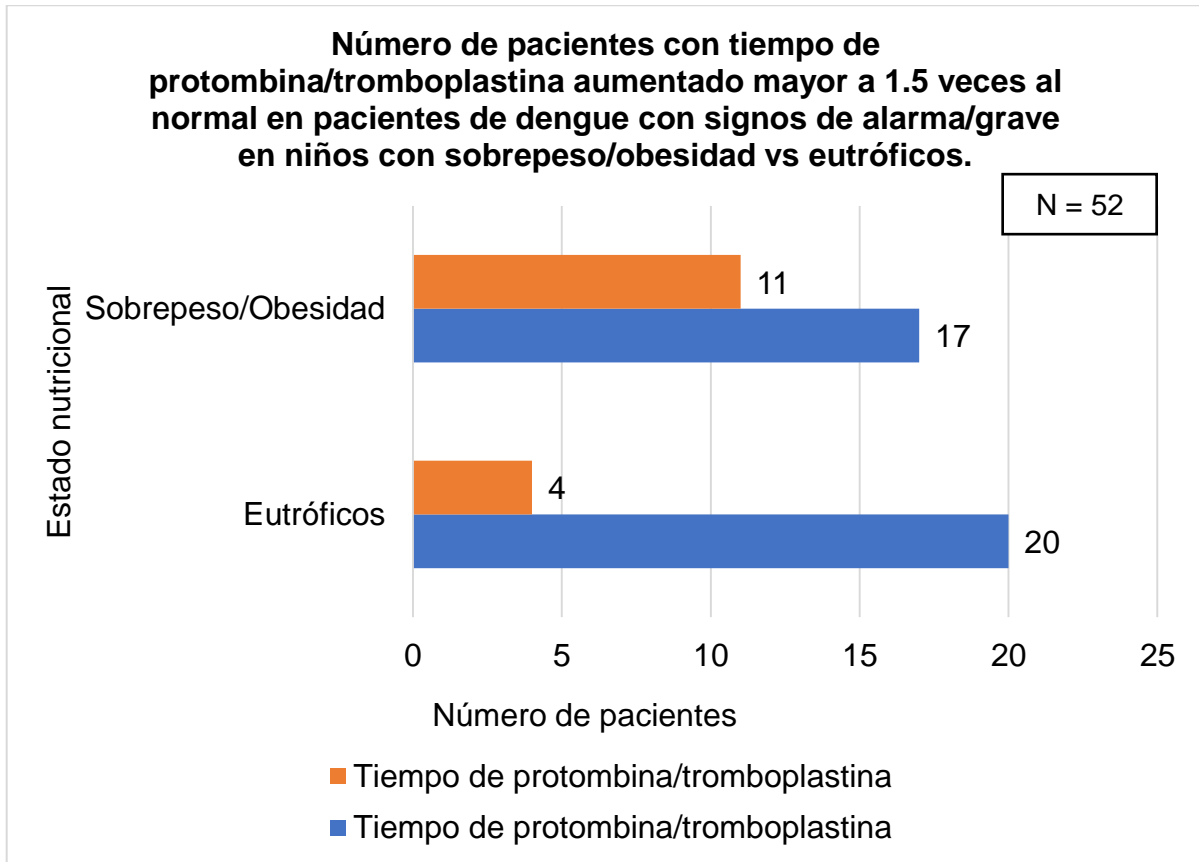
Gráfico 12. Promedio de fibrinógeno en pacientes de dengue con signos de alarma/grave en niños con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.



Fuente: hoja de recolección de datos

Se determino que los pacientes con sobrepeso y obesidad con diagnostico de DCSA y grave presentaron alteración en los valores promedio de fibrinogeno de 167.2 mg/dl y 127.6 mg/dl, respectivamente. En cambio pacientes con peso normal con DCSA y grave evidenciaron valores arriba de 180 mg/dl.

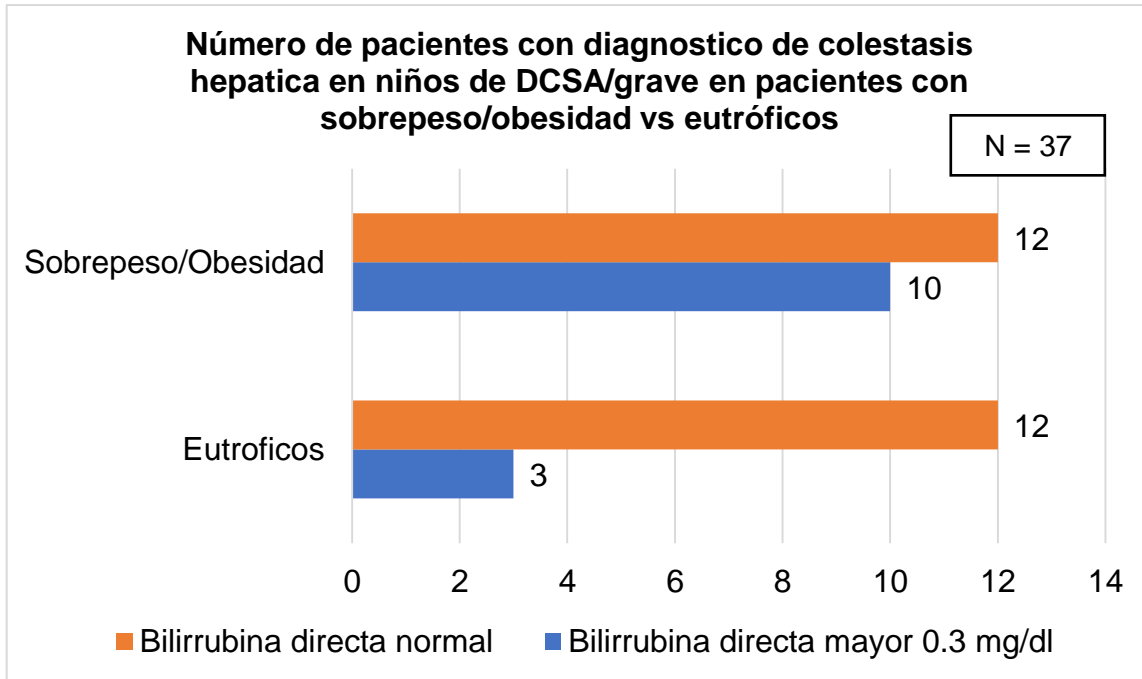
Gráfico 13. Número de pacientes con tiempo de protombina/tromboplastina aumentado mayor a 1.5 veces al normal en pacientes de dengue con signos de alarma/grave en niños con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.



Fuente: hoja de recolección de datos

De los 79 sujetos estudiados, únicamente se determinó tiempo de protombina y tromboplastina en 52 pacientes, encontrándose valores mayores a 1.5 veces al normal en 4 pacientes eutróficos y alteración en 11 niños con diagnóstico de sobrepeso y obesidad con DCSA/grave, mientras que en 37 pacientes no se encontró alteración en la coagulación.

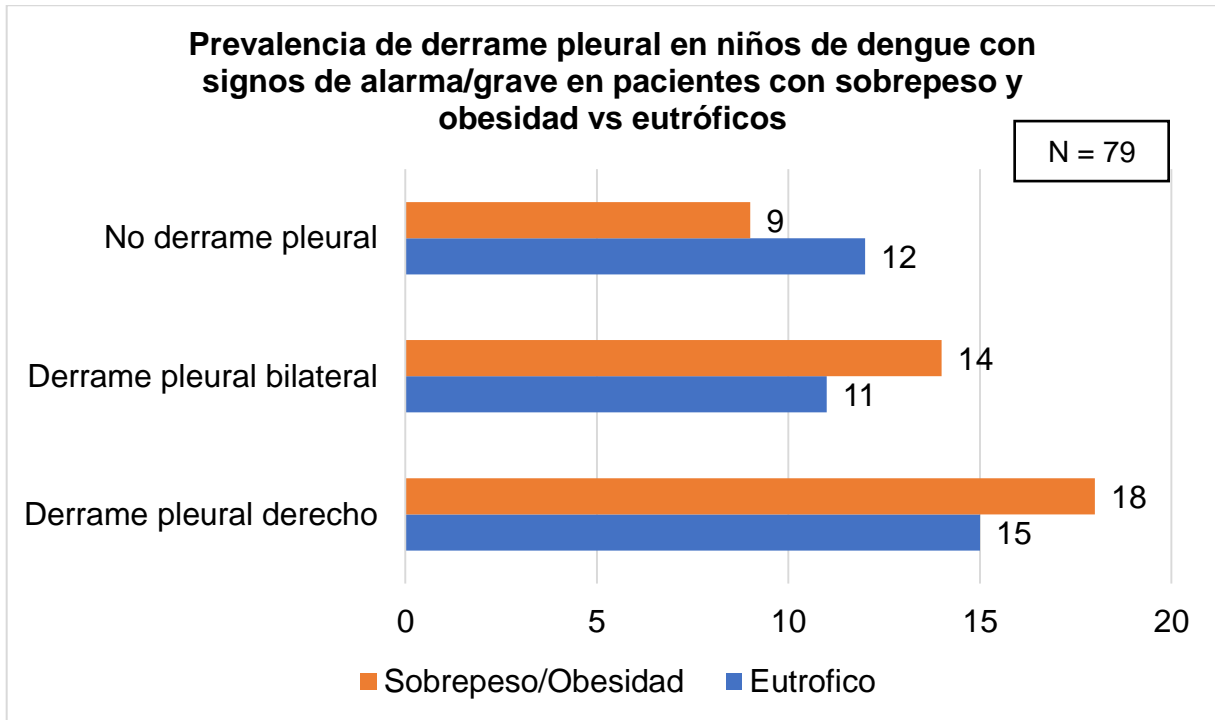
Gráfico 14. Prevalencia de colestasis hepática en niños de dengue con signos de alarma/grave en pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.



Fuente: hoja de recolección de datos

De los 79 sujetos estudiados con diagnóstico de DCSA y grave, en 37 pacientes se determinó nivel de bilirrubinas de los cuales, 10 pacientes con sobrepeso y obesidad y 3 con peso normal presentaron bilirrubina directa mayor 0.3 mg/dl, mientras que 24 niños se reportaron valores normales.

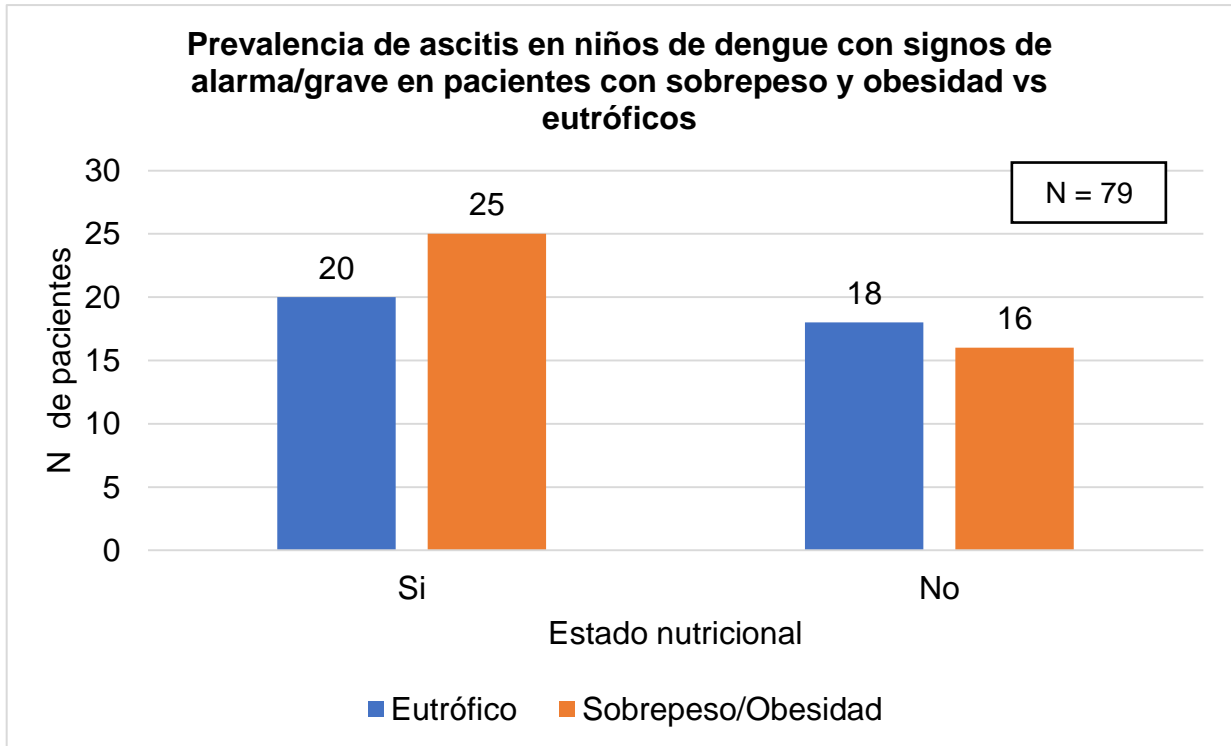
Gráfico 15. Prevalencia de derrame pleural en niños de dengue con signos de alarma/grave en pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.



Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico 15 se evidencia que de los 41 pacientes con diagnóstico de sobrepeso y obesidad en DCSA/grave 32 niños presentaron derrame pleural: 18 derrame derecho y 14 bilateral. Mientras que en los pacientes con peso normal se determinó que 26 sujetos manifestaron derrame pleural: 15 derrame derecho y 11 bilateral.

Gráfico 16. Prevalencia de ascitis en niños de dengue con signos de alarma/grave en pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.

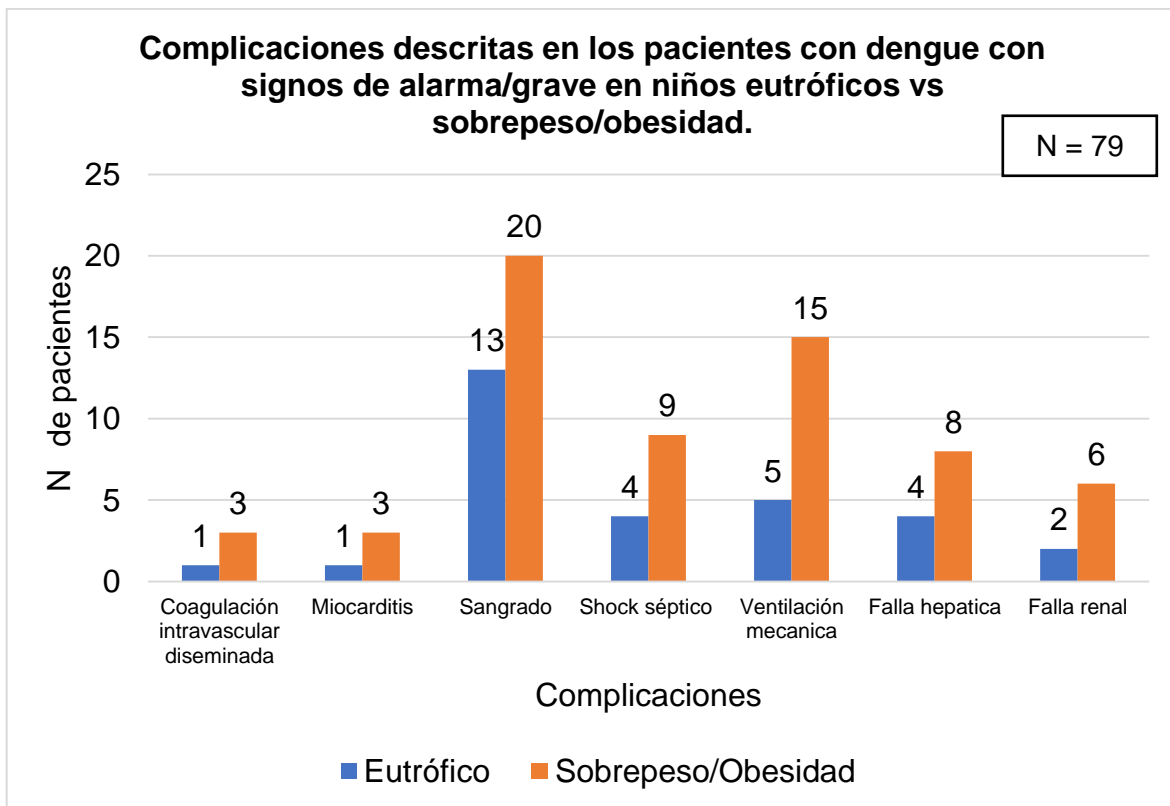


Fuente: hoja de recolección de datos

En cuanto al número de pacientes con dengue con signos de alarma y grave que presentaron ascitis, se determinó que de los 38 niños eutróficos 20 manifestaron ascitis y 18 no. Mientras, que de los 41 sujetos con sobrepeso y obesidad: 25 desarrollaron ascitis y 16 no.

OBJETIVO 4: EXPONER LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES QUE PRESENTAN LOS PACIENTES CON DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA/GRAVE DE ACUERDO AL ESTADO NUTRICIONAL.

Gráfico 17. Complicaciones descritas en los pacientes con dengue con signos de alarma/grave en niños eutróficos vs sobrepeso/obesidad.

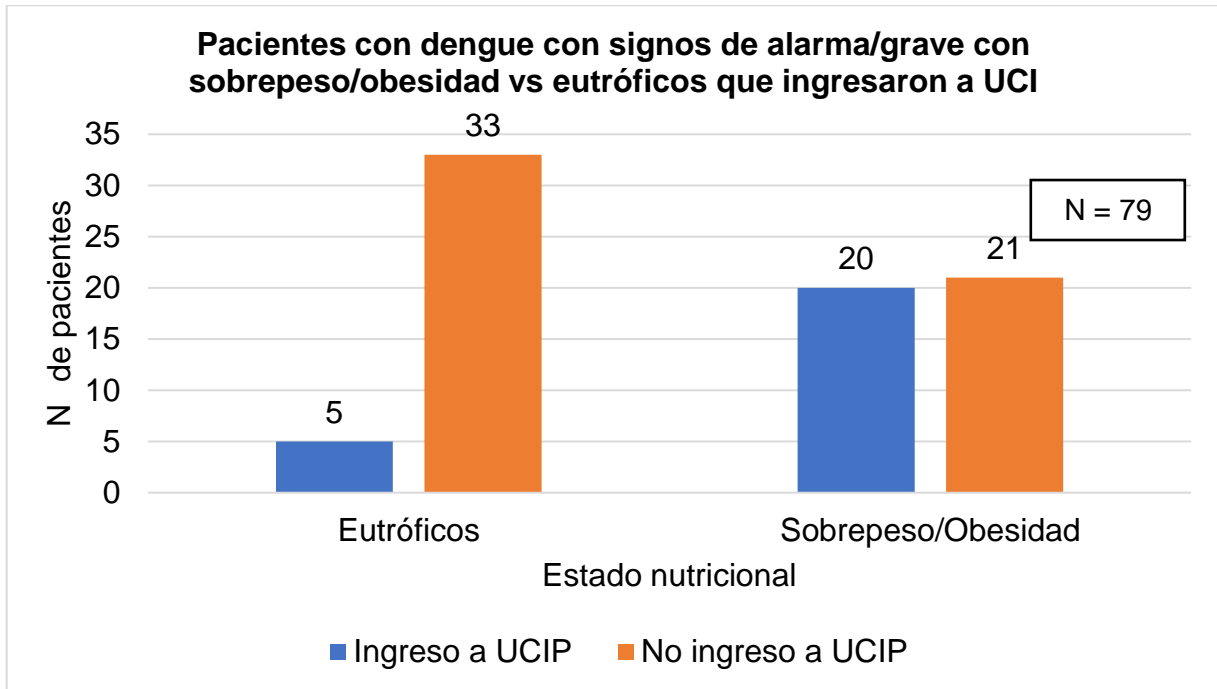


Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico N°17 se describen las principales complicaciones que presentaron los pacientes con DCSA/grave con sobrepeso/obesidad: en primer lugar se reportó sangrado en 20 pacientes, siendo estas melenas y epistaxis, seguido de shock séptico en 9 niños, 8 sujetos se catalogaron con falla hepática, 15 requirieron ventilación mecánica invasiva, 6 presentaron falla renal y 3 niños miocarditis y CID.

En los pacientes con peso normal, se evidencia que la mayor complicación reportada también fue el sangrado con 13 pacientes, seguido de shock séptico y falla hepática en 4 pacientes respectivamente, 5 pacientes requirieron ventilación mecánica, 2 sujetos mostraron falla renal y se reportó 1 caso de CID y miocarditis.

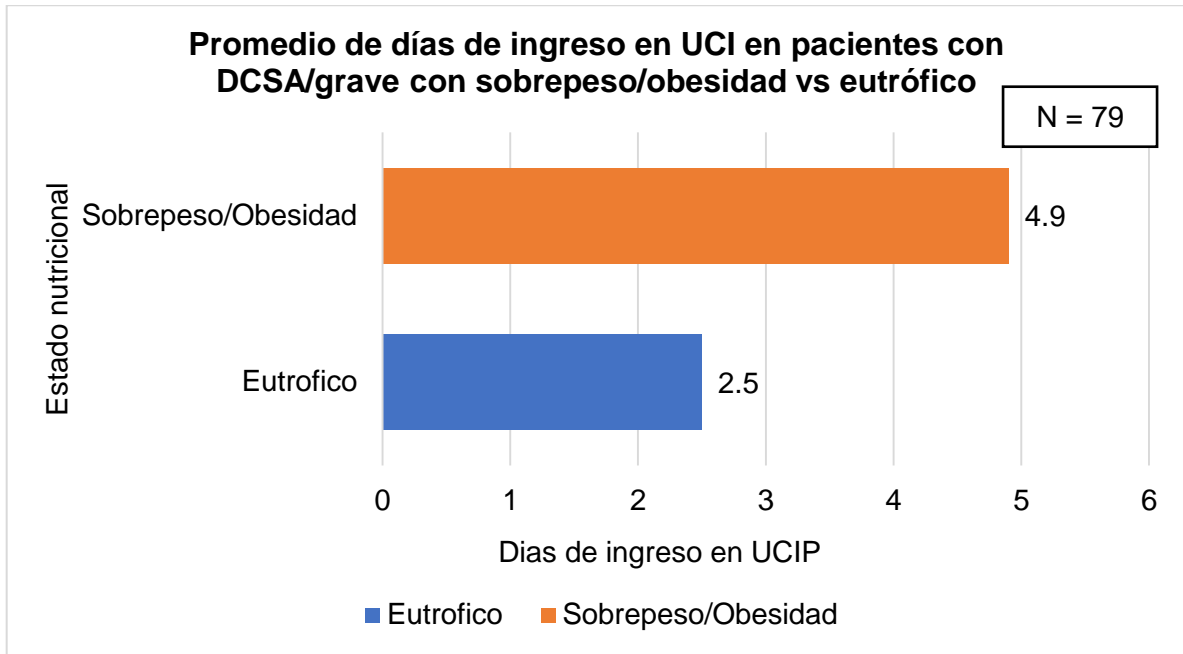
Gráfico 18. Número de pacientes con dengue con signos de alarma/grave con sobrepeso/obesidad vs eutróficos que ingresaron en unidad de cuidados intensivos



Fuente: hoja de recolección de datos

Del total de los 79 sujetos estudiados con dengue con signos de alarma/grave que requirieron ingreso a unidad de cuidados intensivos se reportó que fueron 25 pacientes: 20 con sobrepeso/obesidad y 5 niños con peso normal; mientras que 54 pacientes no ameritaron ingreso en UCIP.

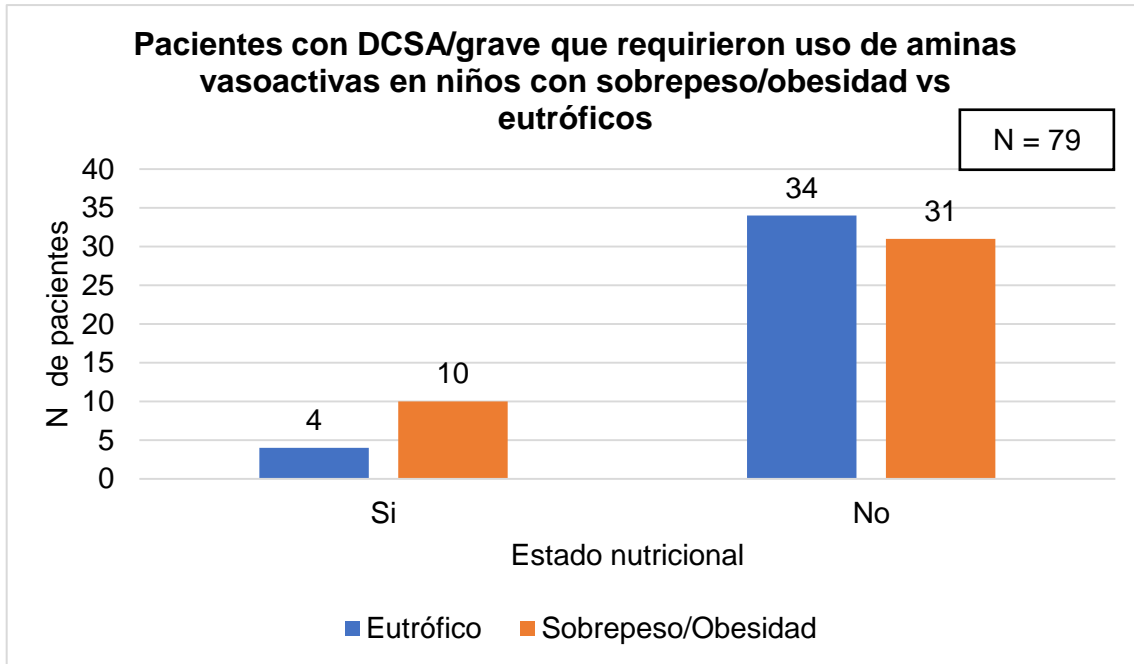
Gráfico 19. Promedio de días de ingreso en unidad de cuidados intensivos en pacientes con dengue con signos de alarma/grave con sobrepeso/obesidad vs eutrófico



Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico 19 se evidencia el promedio de días de los 17 pacientes que ingresaron en unidad de cuidados intensivos observándose que en niños con sobrepeso/obesidad fue de 4.9 días, mientras que en los pacientes eutróficos de 2.5 días.

Gráfico 20. Pacientes con dengue con signos de alarma/grave que requirieron uso de aminas vasoactivas en niños con sobrepeso/obesidad vs eutróficos

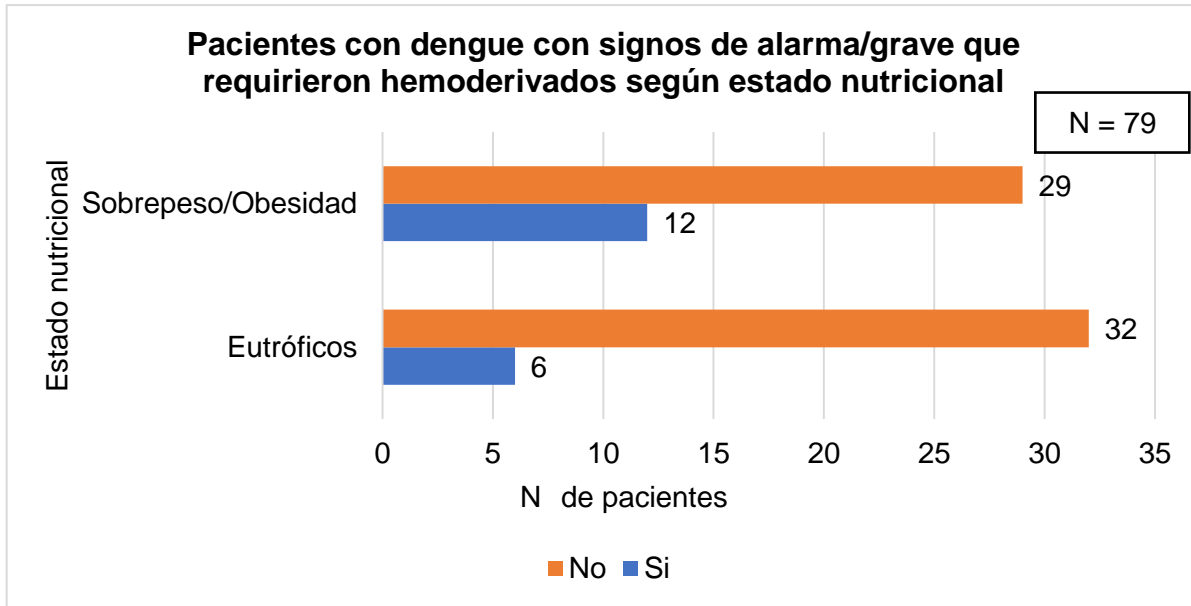


Fuente: hoja de recolección de datos

De los 79 pacientes estudiados con dengue con signos de alarma/grave, 14 niños requirieron aminas vasoactivas:

- 10 niños con sobrepeso/obesidad: 6 requirieron adrenalina, 2 norepinefrina y 2 adrenalina/norepinefrina.
- 4 sujetos con peso normal: 3 pacientes con adrenalina y 1 norepinefrina.

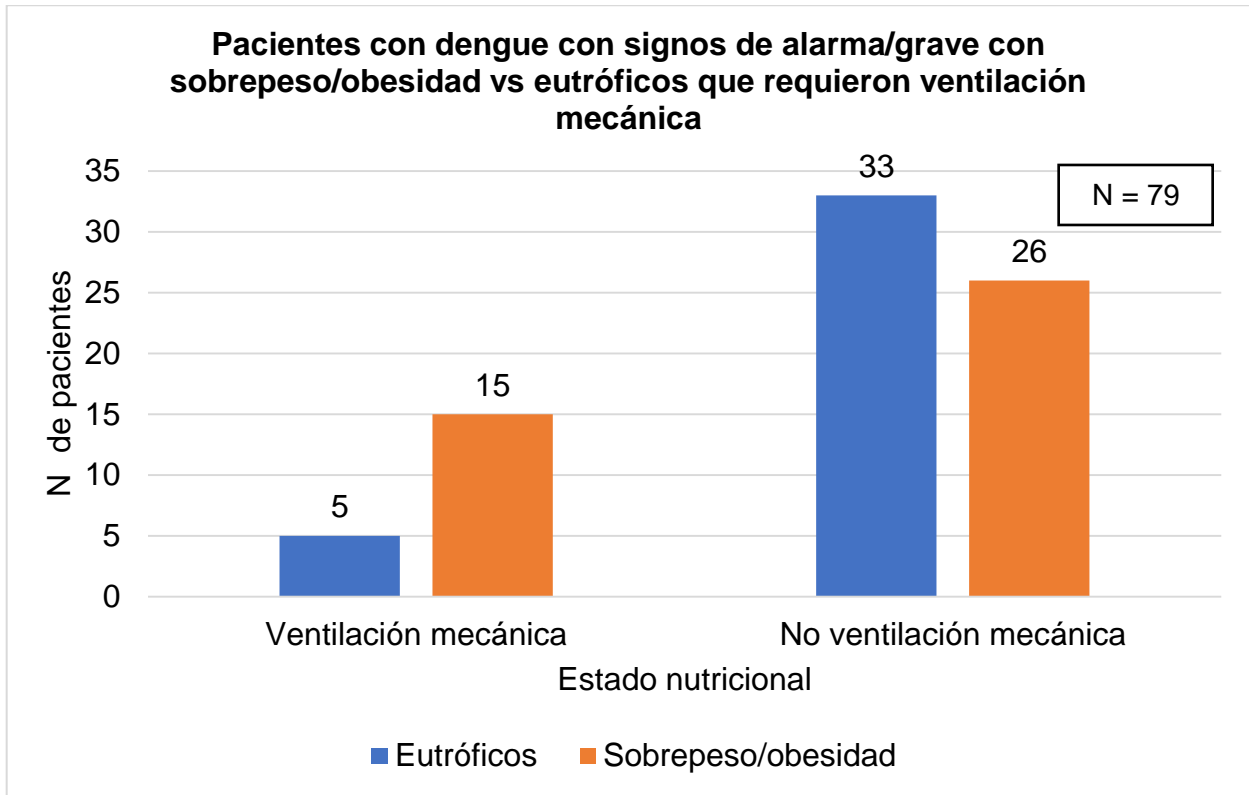
Gráfico 21. Pacientes con dengue con signos de alarma/grave que requirieron hemoderivados según estado nutricional



Fuente: hoja de recolección de datos

En el gráfico 21 se documentó que 18 pacientes con dengue con signos de alarma/grave necesitaron transfusión de hemoderivados, de los cuales 12 tenían diagnóstico de sobrepeso y obesidad, mientras que únicamente 6 niños con peso normal ameritaron hemoderivados.

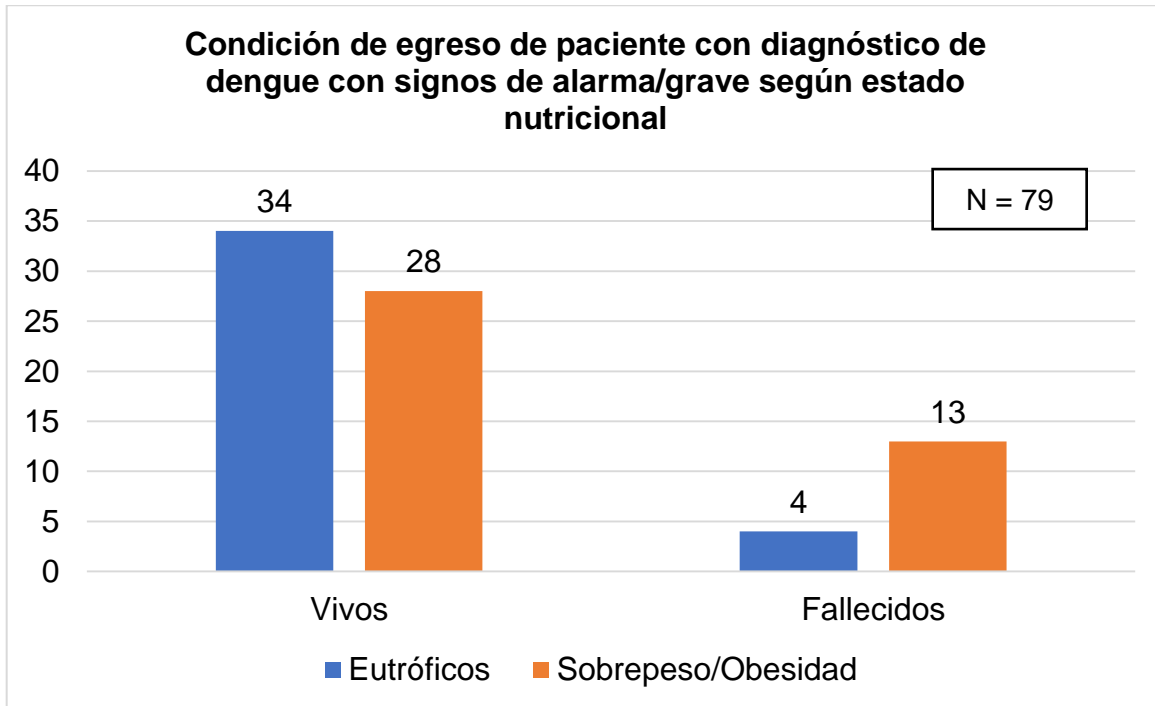
Gráfico 22. Pacientes con dengue con signos de alarma/grave que requirieron ventilación mecánica según estado nutricional



Fuente: hoja de recolección de datos

Del total de los 79 sujetos estudiados con dengue con signos de alarma/grave que ameritaron ventilación mecánica se reportó que fueron 20 pacientes: 15 con sobrepeso/obesidad y 5 niños con peso normal; mientras que 59 pacientes no requirieron ventilación mecánica.

Gráfico 23. Condición de egreso de paciente con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave según estado nutricional



Fuente: hoja de recolección de datos

Del total de los 79 sujetos que ingresaron con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave se reportó que fallecieron 17 pacientes, 4 niños eutróficos y 13 pacientes con sobrepeso/obesidad.

OBJETIVO 5: Establecer asociación entre el estado nutricional y factores de riesgo involucrados en la gravedad del dengue en los pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

Tabla 1. Asociación entre edad y gravedad de dengue en pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

	Sobrepeso/Obesidad	Eutrófico	OR (IC 95%)	P
Preescolar	7	10	0.6 (1.8 – 1.6)	0.2843
Escolar	33	26	1.8 (0.6 – 5.4)	

Fuente: hoja de recolección de datos

En la tabla 1 se determinó que los escolares con diagnóstico de dengue con signos de alarma y grave poseen el riesgo de desarrollar obesidad 1.8 veces más que los pacientes preescolares (OR=0.6). Se observa, que la p obtenida fue >0.05 ($p=0.2843$, Chi cuadrado), es decir, se acepta la hipótesis nula interpretando que la edad no es un factor predictor de gravedad en dengue.

Tabla 2. Asociación entre sexo y gravedad de dengue en pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

	Sobrepeso/Obesidad	Eutrófico	OR (IC 95%)	P
Femenino	13	20	0.4 (0.1 – 1.1)	0.0595
Masculino	28	18	2.3 (0.9 – 5.9)	

Fuente: hoja de recolección de datos

En la tabla 2 se observó que en los pacientes masculinos con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave poseen 2.3 veces más el riesgo de presentar sobrepeso y obesidad en comparación del sexo femenino (OR=0.4). Se determina, que la p obtenida fue >0.05 ($p=0.0595$, Chi cuadrado), es decir, no hay significancia estadística, aceptando la hipótesis nula infiriendo que el sexo no es un factor predictor de gravedad en dengue.

Tabla 3. Asociación entre ventilación mecánica y gravedad de dengue en pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

	Sobrepeso/Obesidad	Eutrófico	OR (IC 95%)	p
Ventilación mecánica	15	5	3.8 (1.2 – 10.3)	0.0208
No ventilación mecánica	26	33	0.3 (0.1 – 0.8)	

Fuente: hoja de recolección de datos

En la tabla 3 se determinó que los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave con sobrepeso y obesidad poseen 3.8 veces más el riesgo de ameritar ventilación mecánica a comparación de pacientes eutróficos (OR=3.8). Se determina, que la p obtenida fue <0.05 ($p= 0.0208$, Chi cuadrado), es decir, hay significancia estadística, rechazando la hipótesis nula interpretando que el estado nutricional influye en la ventilación mecánica.

Tabla 4. Asociación entre ingreso a UCIP y gravedad de dengue en pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

	Sobrepeso/Obesidad	Eutrófico	OR (IC 95%)	P
Ingreso a UCIP	20	5	6.8 (2.0 – 16.8)	0.0007
No ingreso a UCIP	21	33	0.2 (0.1 – 0.4)	

Fuente: hoja de recolección de datos

En la tabla 4 se evidenció que los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave con sobrepeso y obesidad poseen 6.8 veces más riesgo de ingresar a unidad de cuidados intensivos a comparación de pacientes eutróficos (OR=6.8). Se observa, que la p obtenida fue <0.05 ($p= 0.0007$, Chi cuadrado), es decir, hay significancia estadística, rechazando la hipótesis nula determinando que existe asociación entre los pacientes con sobrepeso/obesidad que ingresan a UCIP.

Tabla 5. Asociación entre uso de aminos y gravedad de dengue en pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

	Sobrepeso/Obesidad	Eutrófico	OR (IC 95%)	P
Aminas	10	4	2.7 (0.8 – 8.4)	0.1069
No aminos	31	34	0.4 (0.1 – 1.3)	

Fuente: hoja de recolección de datos

En la tabla 5 se determinó que los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave con sobrepeso y obesidad poseen 2.7 veces más el riesgo de soporte con aminos vasoactivas a comparación de pacientes eutróficos (OR=0.4). Se determina, que la p obtenida fue >0.05 ($p= 0.1069$, Chi cuadrado), aunque esta asociación no es estadísticamente significativa, puede decirse que al ser eutrófico es un factor protector para el uso de aminos.

Tabla 6. Asociación entre condición de egreso y gravedad de dengue en pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

	Sobrepeso/Obesidad	Eutrófico	OR (IC 95%)	P
Fallecido	13	4	3.9 (1.2 – 11.8)	0.0289
Vivo	28	34	0.3 (0.1 – 0.8)	

Fuente: hoja de recolección de datos

En la tabla 6 se evidenció que los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma/grave con sobrepeso y obesidad poseen 3.9 veces más riesgo de fallecer a comparación de pacientes eutróficos (OR=0.3). Se observa, que la p obtenida fue <0.05 ($p=0.0289$, Prueba exacta de Fisher) es decir, hay significancia estadística, rechazando la hipótesis nula determinando que existe asociación entre la condición de egreso del paciente con su estado nutricional.

IX. DISCUSIÓN

El dengue es una enfermedad endémica en El Salvador que afecta a los pacientes pediátricos menores de 12 años, encontrándose que el grupo etario más afectado son los escolares 6 – 12 años. En cuanto al sexo se obtuvo una mayor prevalencia de dengue grave en el sexo masculino obteniéndose una razón de 2.2:1; así mismo reporta el MINSAL durante el boletín epidemiológico del año 2019⁶.

Se evidencio que de los 79 pacientes con diagnóstico de dengue, 67% correspondían a dengue con signos de alarma, 33% a dengue grave y de estos se confirmaron 53 casos mediante pruebas de RT- PCR, IgM y antígeno NS1, determinando que el serotipo más frecuente en nuestro medio es DEN-2, dichos datos se relacionan con lo reportado en el boletín epidemiológico del año 2020 del MINSAL en donde el 100% de las serotipificaciones elaboradas a las muestras por RT-PCR han sido positivas al serotipo DEN-2⁷.

En cuanto a la distribución de casos de dengue por departamento el MINSAL reporta que en el año 2022 el mayor número de casos se reportó en San Salvador³⁹, datos que se relacionan con este estudio donde el 31.6% de los niños proceden del departamento de San Salvador, seguido de La Libertad un 19.7%.

De acuerdo al estado nutricional de los pacientes con dengue, se reportó que el 48% de los niños poseen un peso normal, 38% obesidad y 14% sobrepeso; así mismo Kalayanarooj y col, en su estudio reportaron 4,532 casos confirmados, 80.9% correspondían a dengue grave y 19.1% a dengue con signos de alarma; 66.6% tenían un estado nutricional normal, mientras 24.2% obesidad¹⁰.

Al realizar la comparación de los resultados de exámenes de laboratorio de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave en relación al estado nutricional se encontró que los sujetos con sobrepeso/obesidad presentan mayor hemoconcentración debido a que los valores reportados de hematocrito fueron de 38.5% en DCSA y 39.2% en dengue grave, vs 38% y 37.7% en niños eutróficos con DCSA y grave, respectivamente. Así mismo, se reportó una plaquetopenia severa en los niños con sobrepeso y obesidad que en los eutróficos con valores promedio de 33,778 – 25,510 por microlitro de sangre. Sin embargo, estos resultados difieren

con Kalayanarooj S y col, quienes no encontraron significancia estadística entre la elevación del hematocrito y plaquetas en pacientes con dengue en diferente estado nutricional¹⁰.

En cuanto al promedio de TGO y TGP se encontró que en los pacientes con diagnóstico de dengue grave con sobrepeso/obesidad presentan valores mayores que los niños eutróficos. (TGO: 1,098.7 UI/L vs 2,357.9 UI/L) y (TGP: 474.6 UI/L VS 662.6 UI/L), dichos resultados se relacionan con lo descrito por Tan y col, quienes en su investigación evidenciaron que la obesidad se asocia significativamente con un mayor riesgo de niveles elevados de transaminasas y hepatitis grave¹². Así mismo, se evidencio en los tiempos de coagulación un aumento arriba de 1.5 veces del valor normal en los niños con sobrepeso/obesidad, así como una alteración del valor del fibrinógeno inferior a 180 mg/dl.

Al realizar la comparación de los resultados de exámenes de gabinete de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave en relación al estado nutricional, se encontró, que los niños con sobrepeso/obesidad desarrollaron derrame pleural en un 78% vs 68% en sujetos con peso normal. Además se determinó que los niños eutróficos presentan menos ascitis que los sujetos con obesidad/sobrepeso (20 casos vs 25); los resultados anteriores se asocian a lo encontrado en la investigación de Trisianti y col, quienes evidenciaron que en los pacientes con sobrepeso y obesidad, los adipocitos liberan citocinas proinflamatorias que provoca un aumento de la permeabilidad capilar lo que da lugar a la acumulación de líquido²⁷.

Dentro de las principales complicaciones encontradas en pacientes con dengue con diagnóstico de sobrepeso/obesidad se reportó: sangrado (melena y epistaxis) en 20 niños, shock séptico 9 casos, falla hepática 8, falla renal 6, miocarditis y CID 3 casos respectivamente. Así mismo, reportaron en el estudio de Tan y col, quienes evidenciaron que los pacientes obesos infectados por dengue poseen muchos parámetros clínicos que indican complicaciones clínicas más graves, como lo demuestran una mayor frecuencia de hemoconcentración, trombocitopenia grave, falla hepática, falla renal, aumento del hematocrito con caída rápida de plaquetas y

alteración en la coagulación, que desencadenan el shock por dengue y mayor duración en la estancia hospitalaria¹².

En cuanto al número de pacientes con diagnóstico de sobrepeso/obesidad que ingresaron a unidad de cuidados intensivos se reportó que fueron 20 niños, de estos 15 ameritaron ventilación mecánica y 10 soporte con aminas vasoactivas; mientras que en contraste los niños con peso normal 5 ingresaron a UCI y requirieron ventilación mecánica y 4 aminas vasoactivas. Se reportó que fallecieron 13 pacientes con sobrepeso/obesidad y 4 eutróficos. Lo anterior, se compara con los hallazgos de la investigación Nguyen y col, quienes demostraron que la obesidad se asoció significativamente con el riesgo de insuficiencia respiratoria grave en pacientes pediátricos que ingresaron a UCI y requirieron ventilación mecánica y soporte aminérgico⁴⁰.

Respecto al promedio de días de ingreso en UCI se determinó que los pacientes con sobrepeso/obesidad permanecían el doble de tiempo que los eutróficos (4.9 vs 2.5 días), datos consistentes con el estudio de Tan y col, quienes reportaron un promedio de duración de la estancia hospitalaria de 3 días para los no obesos y de 4 días para el grupo obeso¹².

Al establecer la relación entre el estado nutricional y edad como factor de riesgo involucrado en la gravedad de dengue se determinó que los escolares poseen mayor riesgo de desarrollar obesidad que los pacientes preescolares (OR= 1.8, IC 95% 0.6–5.4), pero la asociación no fue estadísticamente significativa (Chi cuadrado $p=0.2843$), por lo que la edad no es un factor que influye en la gravedad de dengue. Sin embargo, estos resultados difieren con González y col, quienes en su estudio determinaron que los menores de 13 años presentaron un cuadro clínico atípico con mayor riesgo de complicaciones hospitalarias, incluso dengue grave, concluyendo que la edad continúa siendo un factor determinante²³.

En cuanto al sexo, se ha visto mayor riesgo de desarrollar complicaciones asociadas en el sexo masculino como trombocitopenia, miocarditis y cuadros clínicos más severos y manifestaciones inusuales²⁶. En contraste, en este estudio se demostró que los pacientes masculinos con diagnóstico de dengue presentan

mayor

riesgo

de desarrollar sobrepeso/obesidad en comparación del sexo femenino (OR= 2.3, IC 95% 0.9–5.9), pero la asociación no fue estadísticamente significativa (Chi cuadrado $p=0.0595$), infiriendo que la edad no es un factor predictor en dengue.

Además, se determinó que los pacientes con sobrepeso/obesidad poseen el triple de riesgo de ameritar ventilación mecánica en comparación de pacientes eutróficos (OR: 3.8, IC 95% 1.2–10.3), obteniendo una $p=0.0208$, interpretando que la ventilación mecánica es un factor que influye en la gravedad de dengue. Los hallazgos previos concuerdan con la investigación de Nguyen y col, donde reportan que los niños obesos con dengue tuvieron un riesgo más del doble de desarrollar insuficiencia respiratoria grave y soporte ventilatorio con OR = 2,3; IC del 95% 1.31–4.06⁴⁰.

También se encontró una asociación entre el estado nutricional de los niños con dengue e ingreso a unidad de cuidados intensivos evidenciándose que los pacientes con sobrepeso/obesidad tienen más riesgo de ingresar a UCI que los eutróficos (OR: 6.8, IC 95% 2.0–16.8), determinando Chi cuadrado $p=0.0007$, estableciendo significancia estadística. Además, se estableció que los pacientes con sobrepeso y obesidad poseen un riesgo incrementado de fallecer a comparación de aquellos sujetos con peso normal (OR: 3.9, IC 95% 1.2–11.8), obteniendo $p= 0.0289$, interpretando que el estado nutricional influye en el pronóstico de gravedad del paciente. No obstante, en el estudio de Nguyen y col, no mostró asociación entre la obesidad y la tasa de mortalidad hospitalaria (OR= 0.82, IC 95% 0.26–0.64, $p = 0.71$)⁴⁰.

X. CONCLUSIONES

Con este trabajo de investigación se planteó el objetivo general de determinar la asociación que existe entre dengue con signos de alarma/ grave y estado nutricional como factor pronóstico en pacientes de 1 a 12 años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante periodo de 1 enero 2018 – 31 diciembre 2022, distribuido en diferentes objetivos específicos concluyendo lo siguiente:

1. De los 79 paciente estudiados, 53 niños se catalogaron con dengue con signos de alarma, mientras que 26 como dengue grave, la mayor frecuencia de dengue se encontró en las edades escolares de 6-12 años, afectando más al sexo masculino con una razón de 2.2:1. La mayor parte de los pacientes eran procedentes del aérea urbana, el departamento con mayor incidencia fue San Salvador.
2. En cuanto al estado nutricional de los pacientes con dengue con signos de alarma y grave, se reportó que el 48% de los niños poseen un peso normal, 14% sobrepeso y 38% obesidad, de estos pacientes se evidencio que 4 niños con dengue grave se asociaron a obesidad mórbida.
3. Al realizar la comparación entre los resultados de exámenes de laboratorio de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave de acuerdo al estado nutricional, se determinó que los niños con sobrepeso y obesidad presentan mayor hemoconcentración, plaquetopenia severa, transaminasemia a predominio de TGO, disminución de fibrinógeno, aumento mayor de 1.5 veces al valor normal de tiempo de protrombina y tromboplastina, bilirrubinas arriba 0.3 mg/dl que los pacientes con peso normal. Así mismo, al comprar el resultado de los exámenes de gabinete se evidencio mayor prevalencia de derrame pleural y ascitis en niños con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.
4. Dentro de las principales complicaciones que se encontraron en los pacientes con sobrepeso/obesidad en orden de frecuencia fueron: sangrado (melena y epistaxis), shock séptico, falla hepática, falla renal, miocarditis y coagulación intravascular diseminada; encontrándose en menor frecuencia en niños eutróficos.

5. En cuanto a los pacientes con diagnóstico de sobrepeso/obesidad con dengue se reportó mayor frecuencia de muerte, riesgo de ingreso a UCI, ventilación mecánica y uso de aminas vasoactivas que los niños con peso normal. Además se comprobó que los pacientes con sobrepeso/obesidad permanecían el doble de tiempo ingresados en UCI que los eutróficos (4.9 vs 2.5 días).
6. Se encontró que al establecer la asociación entre el estado nutricional de pacientes con dengue con signos de alarma/grave y factores de riesgo involucrados en la gravedad de dengue, los que poseen mayor riesgo de ameritar ventilación mecánica, ingreso a UCIP y muerte son los niños con sobrepeso y obesidad con una $p = <0.05$. Mientras que la edad, sexo y uso de aminas no fueron estadísticamente significativos, pero son factores protectores para no presentar complicaciones.

XI. RECOMENDACIONES

1. Promover medidas de prevención contra el dengue en la comunidad estrechando lazos con el primer nivel de atención.
2. Proporcionar la capacitación continua en diagnóstico, identificación de signos de alarma y manejo de dengue en los diferentes niveles de atención para un abordaje adecuado y referencia oportuna antes que se presenten las complicaciones.
3. Garantizar la disponibilidad a nivel nacional en los hospitales de pruebas moleculares y serológicas confirmatorias para el diagnóstico oportuno de dengue.
4. Determinar el estado nutricional de los pacientes que consultan en la unidad de emergencias de Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom para tener en cuenta la implicación de este en el manejo de las diferentes patologías.
5. Utilizar el peso ideal del paciente pediátrico cuando se esté realizando la reanimación hídrica en dengue con signos de alarma y grave.
6. Involucrar al área de nutrición para realizar un abordaje integral de los pacientes pediátricos mediante una evaluación durante el ingreso y posterior referencia a la consulta externa.
7. Capacitar continuamente con el apoyo de epidemiología al personal médico sobre el llenado de VIGEPES para poder obtener datos más precisos.
8. Continuar investigando sobre la asociación entre dengue y estado nutricional como factor pronóstico de gravedad debido a su implicación en el manejo del paciente.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

¹ Baldi G, Hernández S, Gómez R. Actualización de la fiebre del Dengue. Rev.méd.sinerg. 2020;5(1):e341.

² Triana L, Morales M, Arango M, Badiel M, Elías D. Análisis de la distribución espacial y temporal de los virus del Dengue (2006-2017), Zika (2015- 2017) y Chikungunya (2014-2017) en Colombia. Infectio. 2019; 23(4): 352-356.

³ Díaz F, Villar L, Martínez R. Indicadores tempranos de infección por dengue en niños. Anales de Pediatría. 2006; 64 (6):523-529.

⁴ Carrión G, Castillo B, García M, Bell M. Aspectos clínico-epidemiológicos en pacientes con dengue y signos de alarma. MEDISAN. 2018; 22(7): 540-551.

⁵ Ávila M, Camacho K, Brea K, Cerezo L, Dueñas L, Luque M, et al. Epidemiología del dengue en Centroamérica y República Dominicana. Rev Chilena Infectol. 2019; 36(6):698-706.

⁶ Ministerio de Salud. Dirección de Vigilancia Sanitaria. Boletín Epidemiológico Semana 52 (del 22 de Diciembre de 2019 al 28 de Diciembre de 2019). Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos-2019/>.

⁷ Ministerio de Salud. Dirección de Vigilancia Sanitaria. Boletín Epidemiológico Semana 14 (del 29 de marzo al 04 de abril 2020). Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos-2020/>.

⁸ Machado K, Gil P, Ramos I, Pérez C. Overweight and obesity in school-age children and their risk factors. *Arch. Pediatr. Urug.* 2018; 89(1): 16-25.

⁹ Organización Mundial de la Salud. Datos y cifras sobre obesidad infantil. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>.

¹⁰ Kalayanorroj S, Nimmannitya S. Is dengue severity related to nutritional status? *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2005; 36: 378-84.

¹¹ Huy N, Van T, Thuy D, Kikuchi M, Hien T, Zamora J, et al. Factors associated with dengue shock syndrome: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(9):e2412.

¹² Tan V, Ngim C, Lee E, Ramadas A, Pong L, Ng J, et al. The association between obesity and dengue virus (DENV) infection in hospitalised patients. *PLoS One.* 2018; 13(7):e0200698.

¹³ Widiyati M. Obesity as a risk factor for dengue shock syndrome. *Paediatr Indones,* 2013; 53 (4).

¹⁴ Marón GM, Clará AW, Diddle JW, Pleités EB, Miller L, Macdonald G, Adderson EE. Association between nutritional status and severity of dengue infection in children in El Salvador. *Am J Trop Med Hyg.* 2010 Feb;82(2):324-9.

¹⁵ Sarwanto Muerte por dengue hemorrágico en niños y sus factores determinantes. Surabaya: Servicios Pitlitbang con tecnología sanitaria. 2007.

¹⁶ Tantracheewathorn T, Tantracheewathorn S. Risk factors of dengue shock síndrome in children. J Med Assoc Thai. 2007.

¹⁷ iraheta B, Bogantes Á. Análisis del sobrepeso y obesidad, niveles de actividad física y autoestima de la niñez salvadoreña. MHSalud. 2020; 17(1): 1-18.

¹⁸ Pichainarong N, Mongkalangoon N, Kalayanarooj S, Chaveepojnkamjorn W. Relationship between body size and severity of dengue hemorrhagic fever among children aged 0–14 years. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2006;37(2):283–8.

¹⁹ Machado K , Gil P , Ramos I , Pérez. Sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar y sus factores de riesgo. Arch Pediatr Urug. 2018; 89(1):S16-S25.

²⁰ Rodriguez, B, Guillén D, Gradiz C., Martínez W, Sáenz E, Sagastume C, RendónM, Morales G. Obesidad pediátrica: conceptos básicos para un abordaje multidisciplinario en Honduras. Innovare: Revista De Ciencia y tecnología.2019; 8(1): 27–37.

²¹ Dirección General de Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. DENGUE. Guía de Manejo Clínico. Pediatr. (Asunción). 2013; 40(1): 51 – 72.

²² Lineamientos técnicos para el abordaje del dengue. Ministerio de Salud. San Salvador, agosto 2012.

²³ González A, Martínez A, Villar L. Evolución clínica de pacientes hospitalizados por dengue en una institución de salud de Bucaramanga, Colombia. *Biomédica*. 2008 Dec [cited 2022 Feb 15]; 28(4): 531-543.

²⁴ Halstead SB. Antibody, macrophages, dengue virus infection, shock, and hemorrhage: a pathogenetic cascade. *Rev Infect Dis*. 1989 May-Jun;11 Suppl 4:S830-9.

²⁵ Dotres C, Fallat G, Rojo M, Martínez E. Dengue Hemorrágico en el niño. *Cadernos de Saúde Pública*, R.J. 1987 Jun;2(3):158-180

²⁶ Kuan A. Factores asociados a complicaciones por derrame pleural o ascitis en pacientes ingresados por dengue. Hospital Infantil Manuel De Jesús Rivera “La Mascota”. 2009.

²⁷ Trisianti, V. R., & Beyeng, R. T. D. The correlation between nutritional status with severity of dengue infection in pediatric patients. *International Journal of Healthcare Sciences*. 2022; 10(2).

²⁸ Suwanto S, Sasmono R, Sinto R, Ibrahim E, Suryamin M. Association of Endothelial Glycocalyx and Tight and Adherens Junctions With Severity of Plasma Leakage in Dengue Infection. *J infect Dis*. 2017; 215(6):992–9. 10.1093/infdis/jix041

²⁹ Weisberg SP, McCann D, Desai M, Rosenbaum M, Leibel RL, Ferrante AW. Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. *J Clin Invest.* 2003; 112(12):1796–808.

³⁰ Krishnamurti C, Peat R, Cutting M, Rothwell S. Platelet adhesion to dengue-2 virus-infected endothelial cells. *Am J Trop Med Hyg.* 2002;66:435–41.

³¹ Wu KL, Changchien CS, Kuo CM, Chuah SK, Lu SN, Eng HL et al. Dengue fever with acute acalculous cholecystitis. *Am J Trop Med Hyg* 2003;68:657-60.

³² Méndez A, Gonzalez G. Manifestaciones Clínicas Inusuales del Dengue Hemorrágico en Niños. *Biomédica.* 2006 marzo;26(001):61-70.

³³ Lum LC, Lam SK, Choy YS, George R, Harun F. Dengue encephalitis: a true entity? *Am J Trop Med Hyg* 1996;54:256-9.

³⁴ Cam BV, Fonsmark L, Hue NB, Phuong NT, Poulsen A, Heegaard ED. Prospective case-control study of encephalopathy in children with dengue hemorrhagic fever. *Am J Trop Med Hyg* 2001;65:848-51.

³⁵ Wiwanitkit V. Acute renal failure in the fatal cases of dengue hemorrhagic fever, a summary in Thai death cases. *Renal failure.* 2005;27:647.

³⁶ Aslam M, Aleem NA, Zahid MF, Rahman AJ. Unusual Presentation of Dengue Fever: A child with acute myocarditis. Sultan Qaboos University medical journal. 2016;16(1):e101-e4.

³⁷ Arshad K, Sheikh S, Naqvi S, Sarwar I, Javaid S, Asghar M, et al. Frequency of Splenomegaly in Dengue Fever in Children. Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC. 2015;27:356-9.

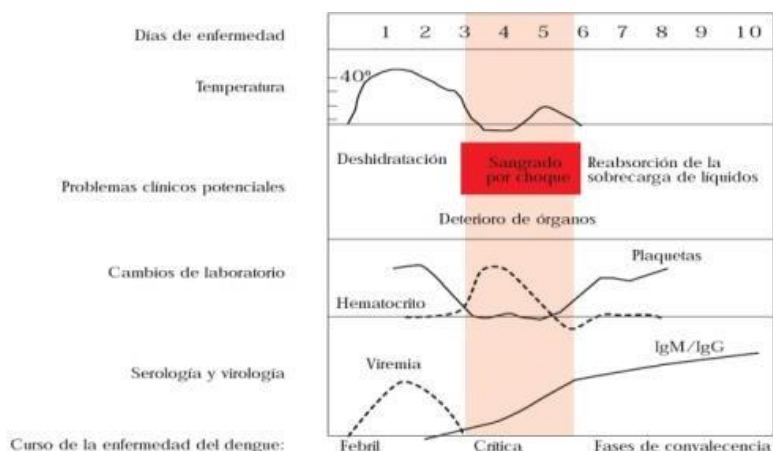
³⁸ Misra UK, Kalita J, Syam UK, Dhole TN. Neurological manifestations of dengue virus infection. J Neurol Sci. 2006; 244(1-2):117-22.

³⁹ Ministerio de Salud. Dirección de Vigilancia Sanitaria. Boletín Epidemiológico Semana 26 (del 22 de junio al 02 de julio 2022). Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos-2022/>

⁴⁰ Nguyen T, Nguyen, D; Vo T. Associations of obesity and dengue-associated mortality, acute liver failure and mechanical ventilation in children with dengue shock syndrome. Medicine. 2023; 102(46):p e36054.

XIII. ANEXOS

Anexo 1



Curso de la enfermedad. Lineamientos técnicos para el abordaje del dengue. Ministerio de Salud. San Salvador, agosto 2012.

Anexo 2

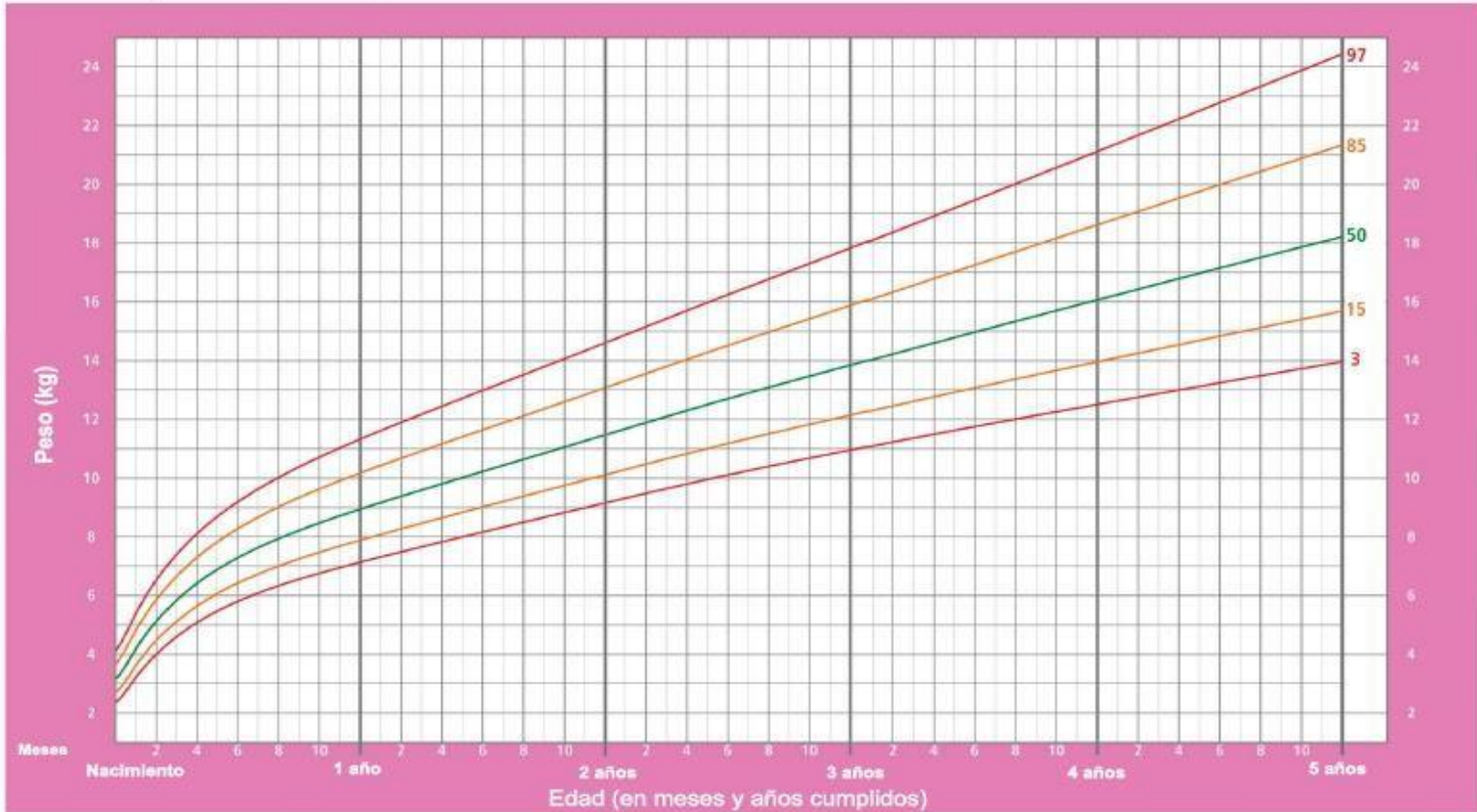
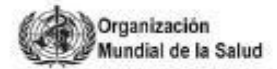
Dengue sin signos de alarma	Dengue con signos de alarma	Dengue grave
<p>Fiebre y 2 de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Náuseas, vómitos y diarrea Exantema Cefalea/dolor retroocular Mialgias/artralgias Petequias/test del torniquete (+) Leucopenia < 5,000 mm³ <p>Dengue confirmado por laboratorio (importante cuando no hay signos de extravasación de plasma)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dolor abdominal intenso y continuo Vómitos persistentes Acumulación de líquidos por clínica Sangrado de mucosas Letargo/irritabilidad Hepatomegalia >2 cm Aumento del hematocrito concomitantemente con una disminución de plaquetas 	<p>Escape de plasma que lleva a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Choque Acumulación de líquidos (derrame pleural, ascitis) con o sin dificultad respiratoria Sangrado grave Daño grave de órgano(s) <ul style="list-style-type: none"> *Hígado: ALT-AST ≥ 1000 *SNC: alteración del sensorio *Corazón: miocardiopatía, miocarditis

Clasificación de dengue. Lineamientos técnicos para el abordaje del dengue. Ministerio de Salud. San Salvador, agosto 2012.

Anexo 3: Peso percentiles niñas 0-5 años

Peso para la edad Niñas

Percentiles (Nacimiento a 5 años)

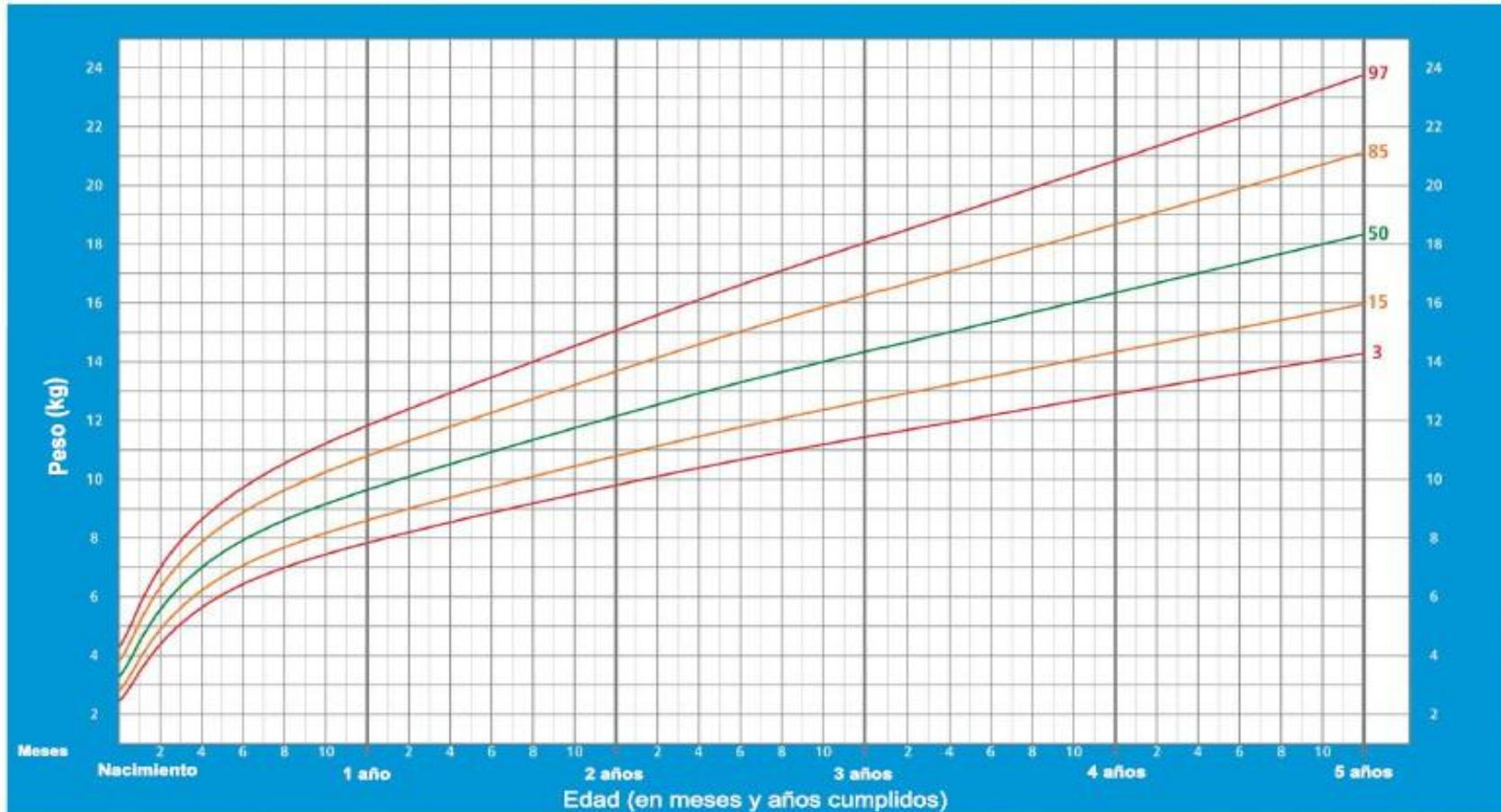
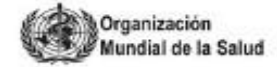


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Anexo 4: Peso percentiles niños 0-5 años

Peso para la edad Niños

Percentiles (Nacimiento a 5 años)

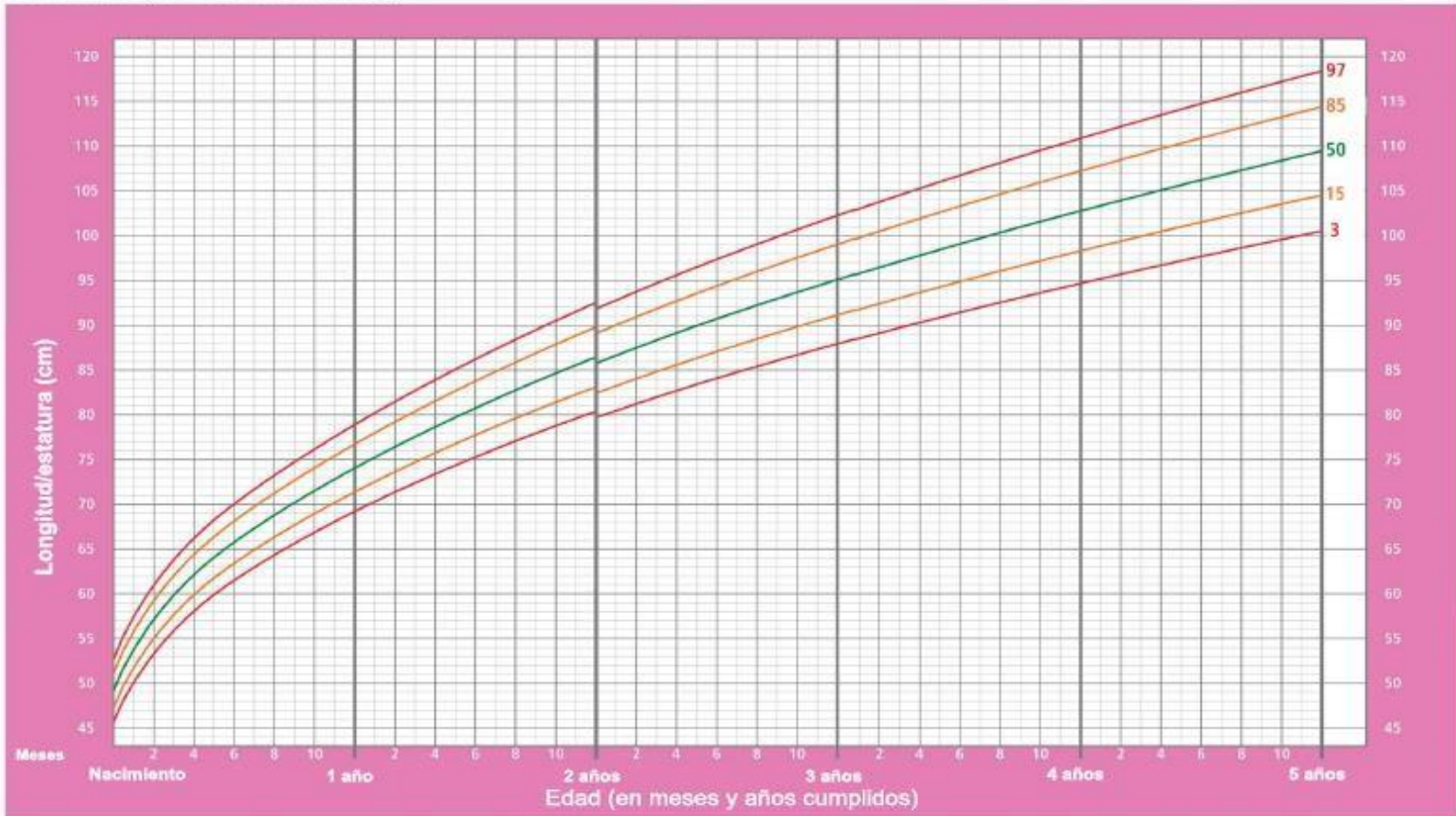


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Anexo 5: Longitud percentiles niñas 0-5 años

Longitud/estatura para la edad Niñas

Percentiles (Nacimiento a 5 años)

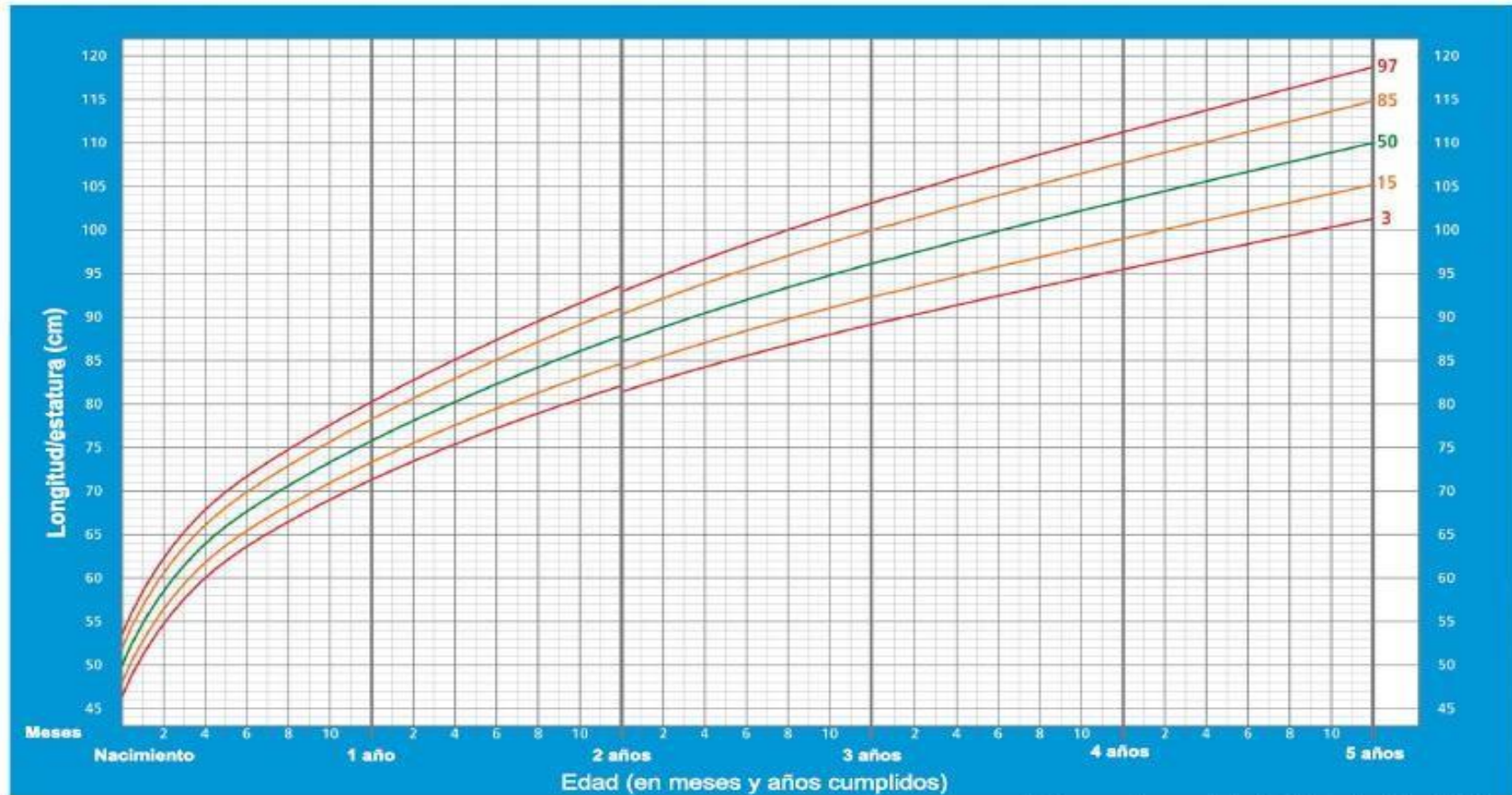


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Anexo 6: Longitud percentiles niños 0-5 años

Longitud/estatura para la edad Niños

Percentiles (Nacimiento a 5 años)



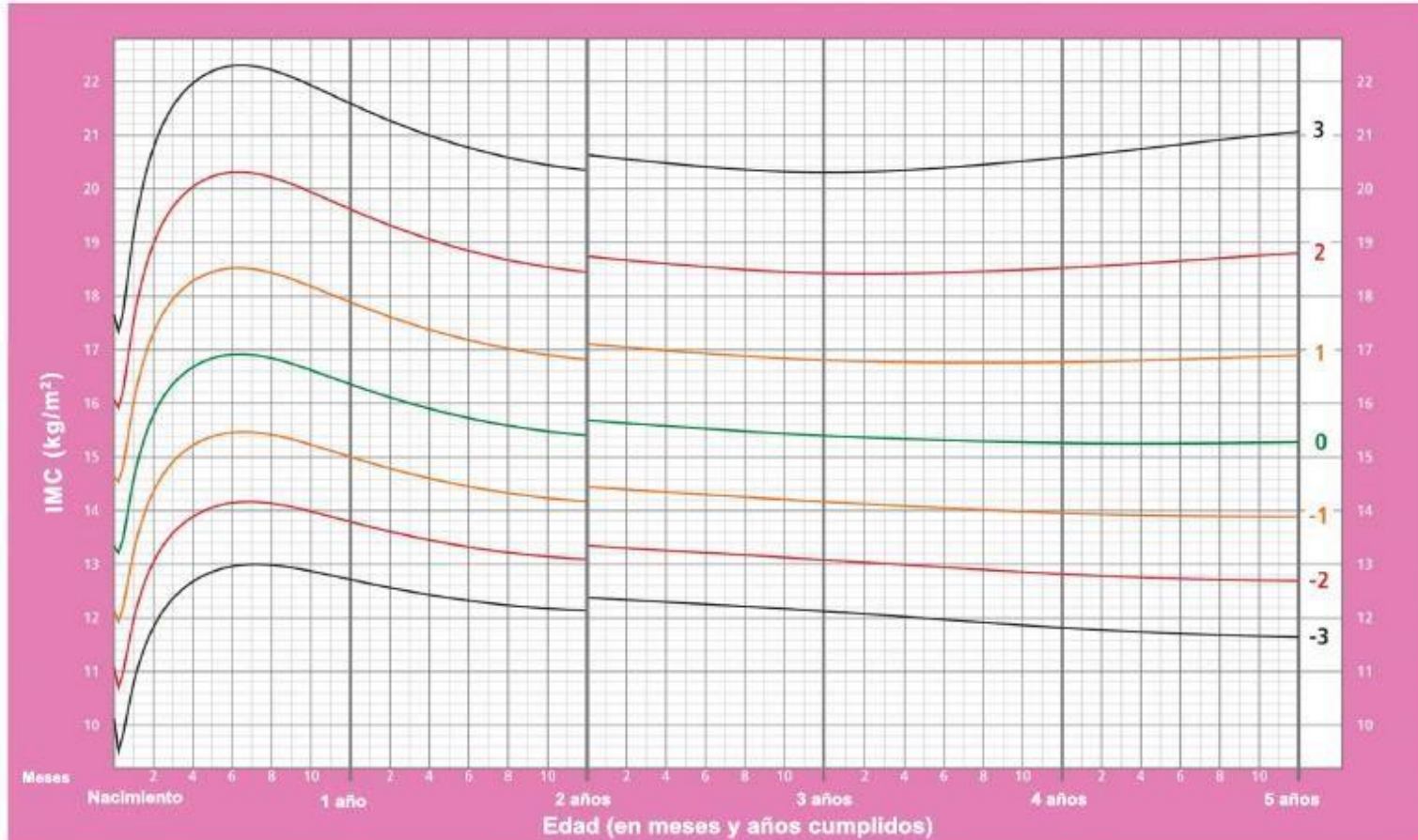
Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Anexo 7: IMC DE niñas 0-5 años

IMC para la edad Niñas



Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)

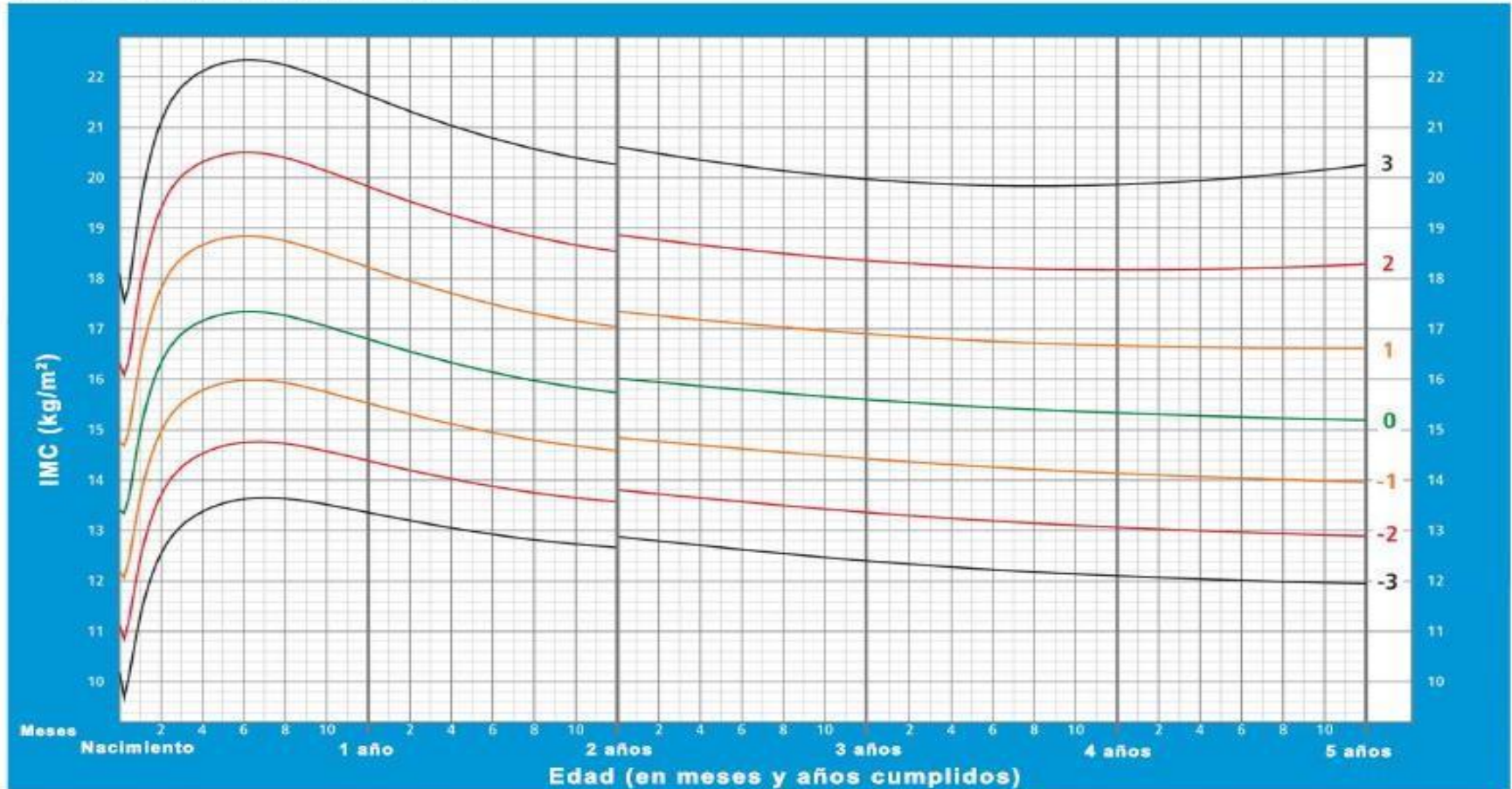


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Anexo 8: IMC DE niños 0-5 años

IMC para la edad Niños

Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)

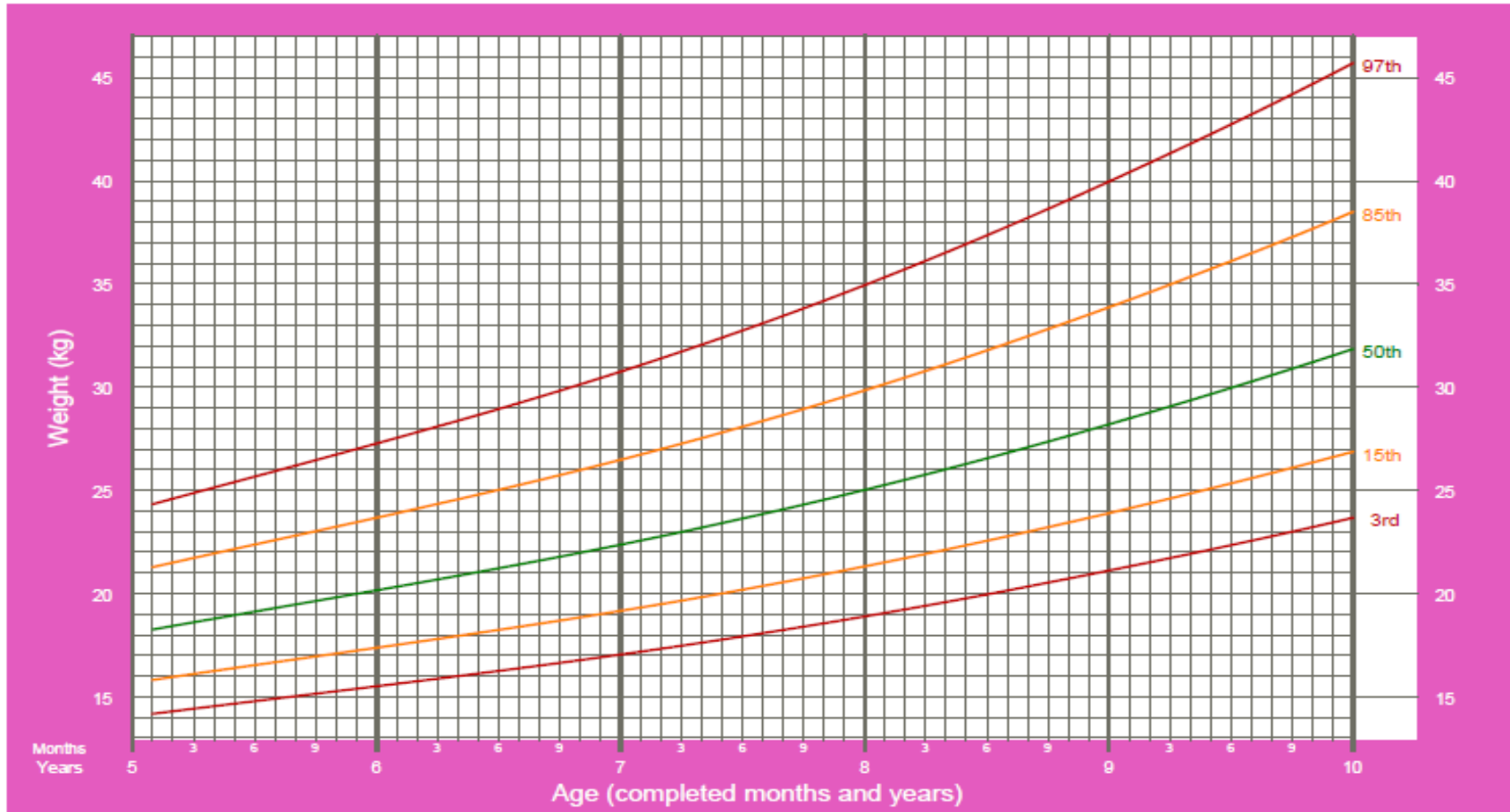


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Anexo 9: Peso percentiles niñas 5-10 años

Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (percentiles)

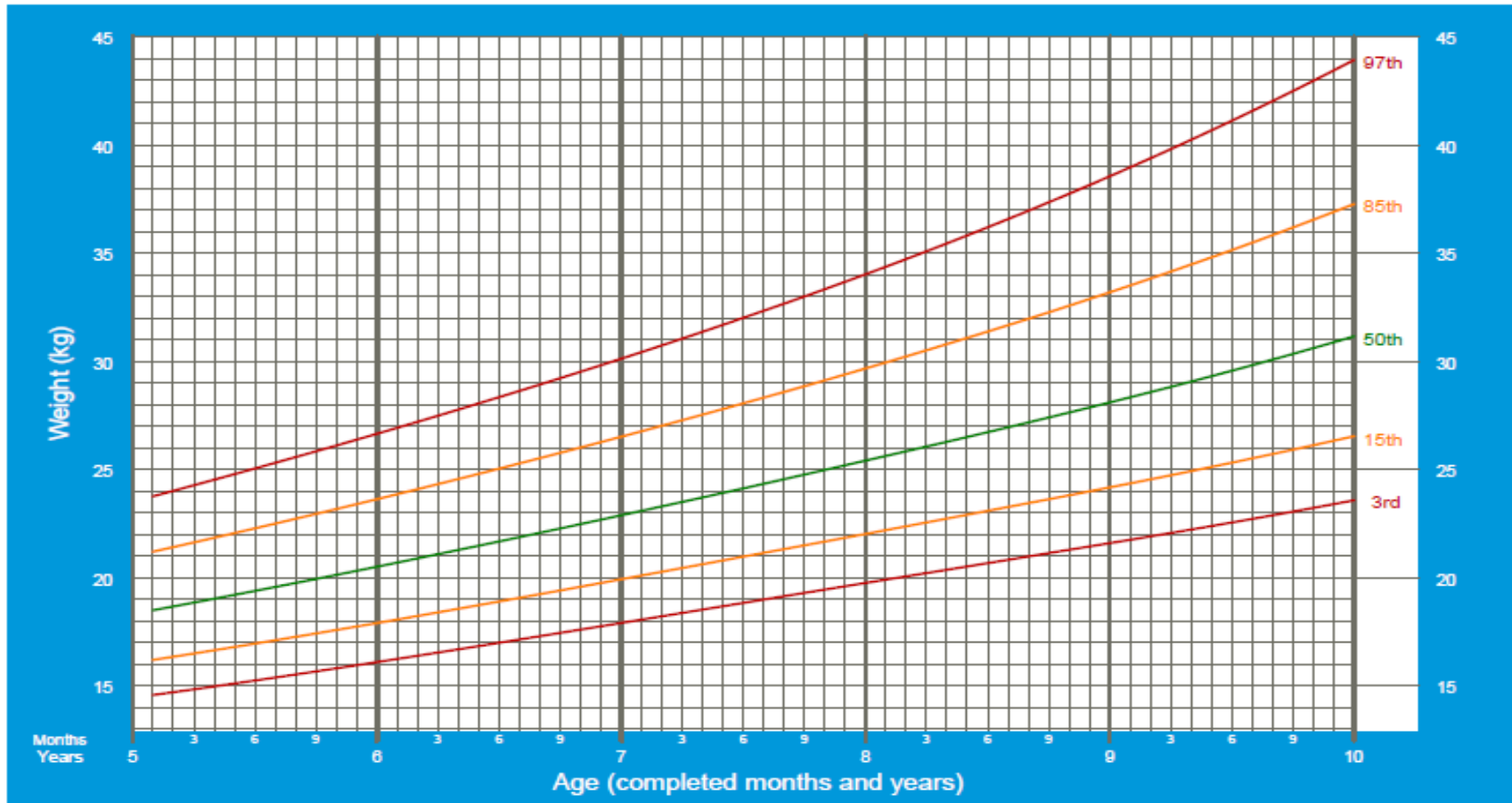


2007 WHO Reference

Anexo 10: Peso percentiles niños 5-10 años

Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (percentiles)

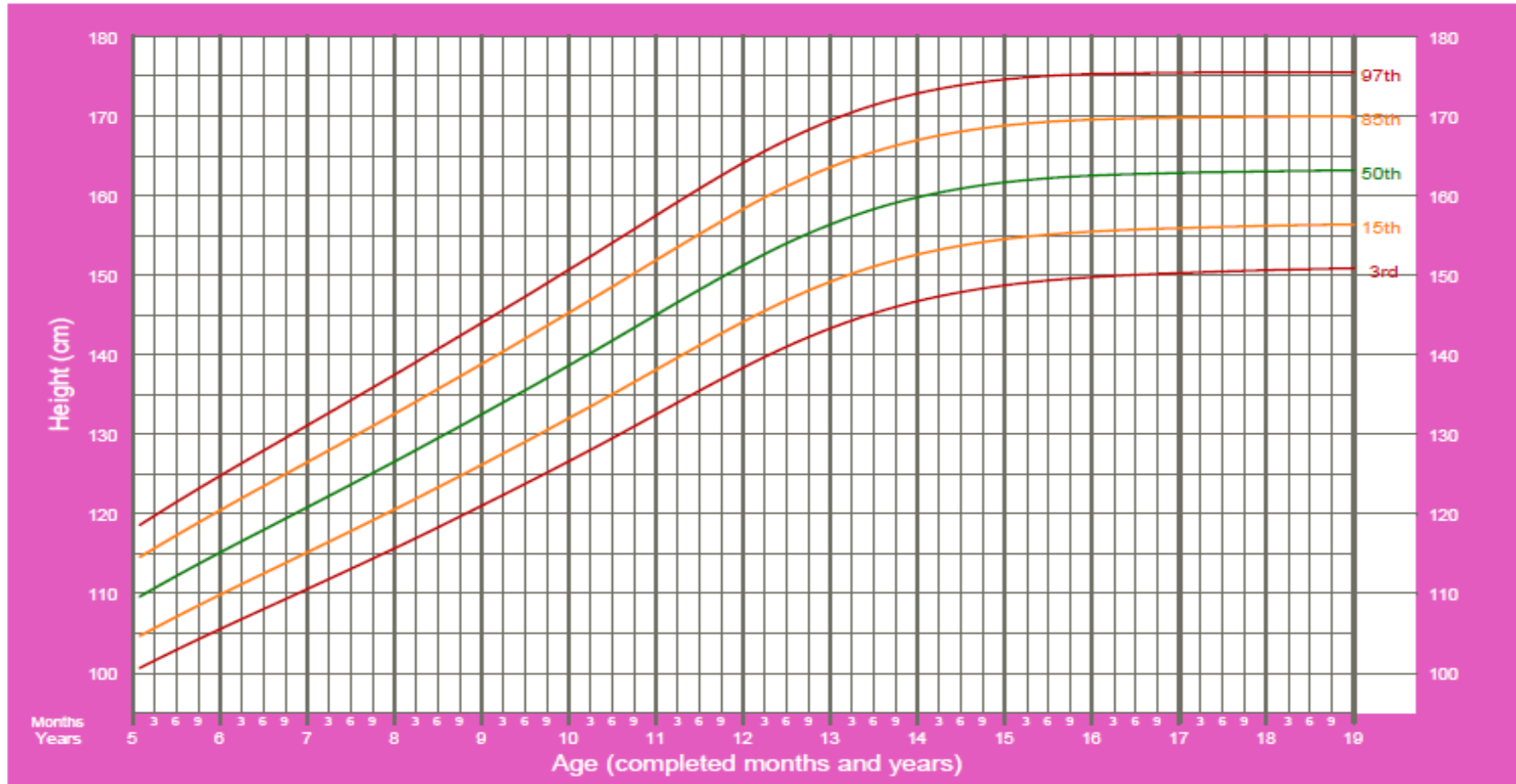


2007 WHO Reference

Anexo 11: Longitud percentiles niñas 5-19 años

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

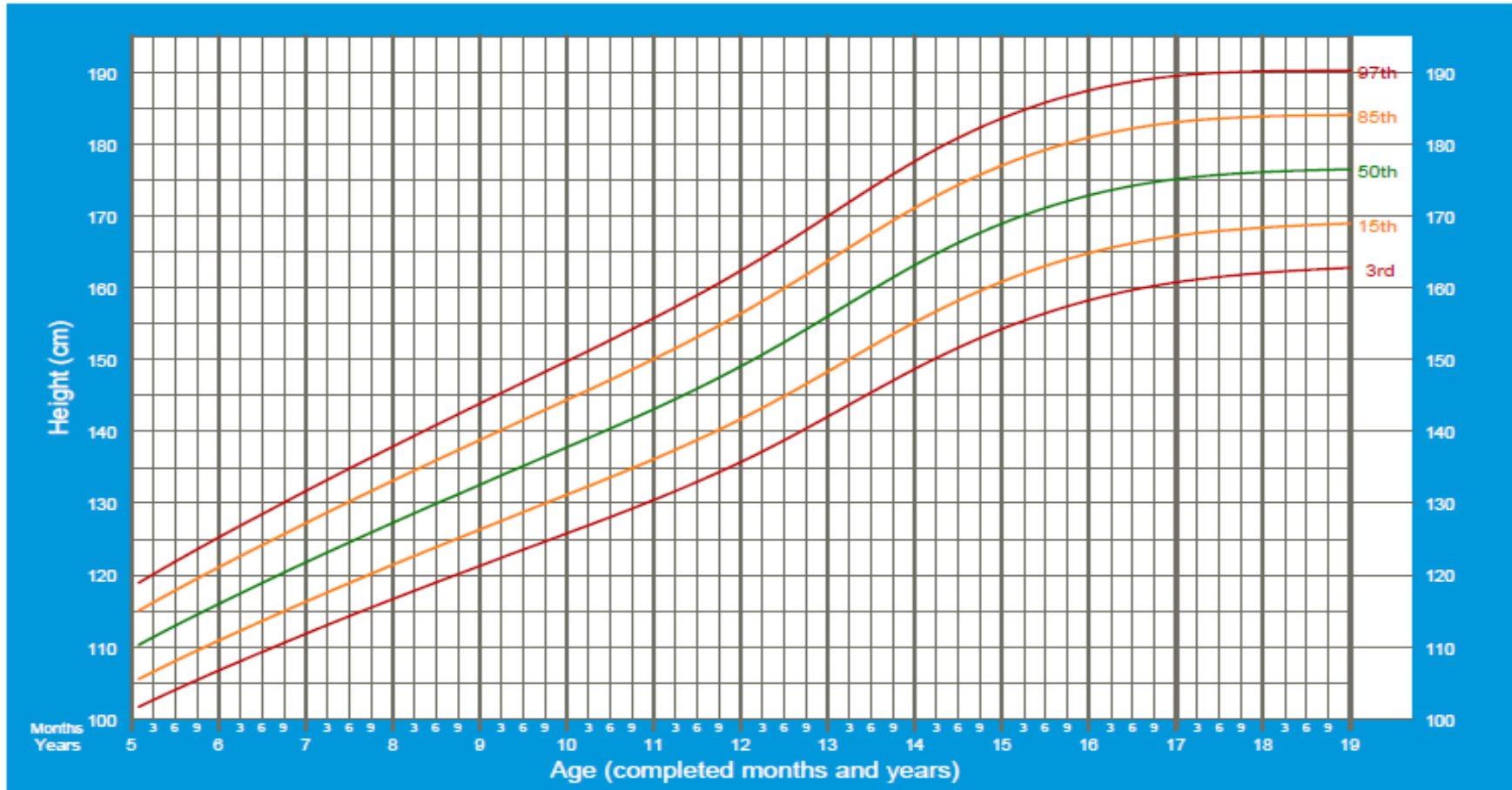


2007 WHO Reference

Anexo 12: Longitud percentiles niños 5-19 años

Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)

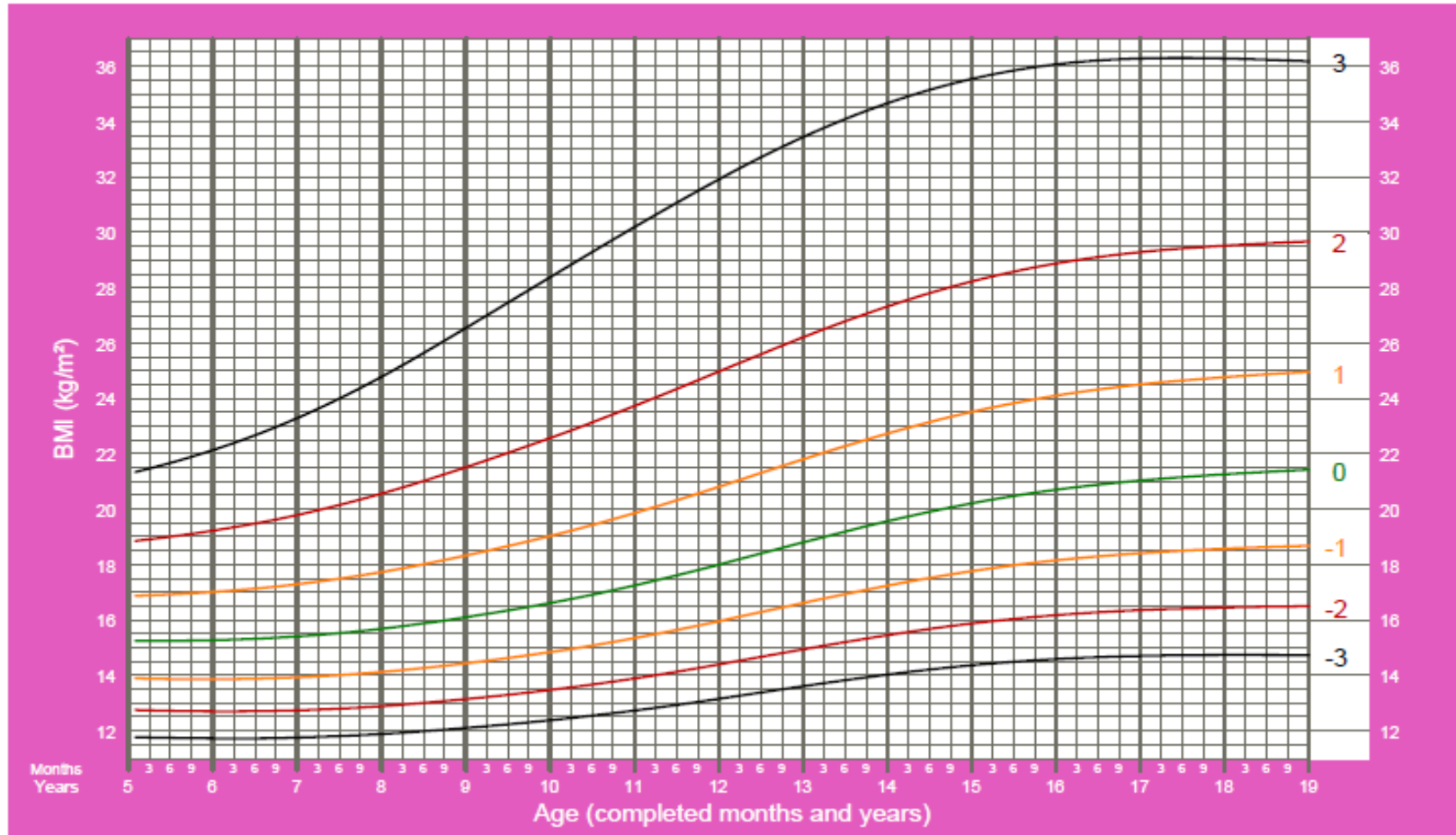


2007 WHO Reference

Anexo 13: IMC DE niñas 5-19 años

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)

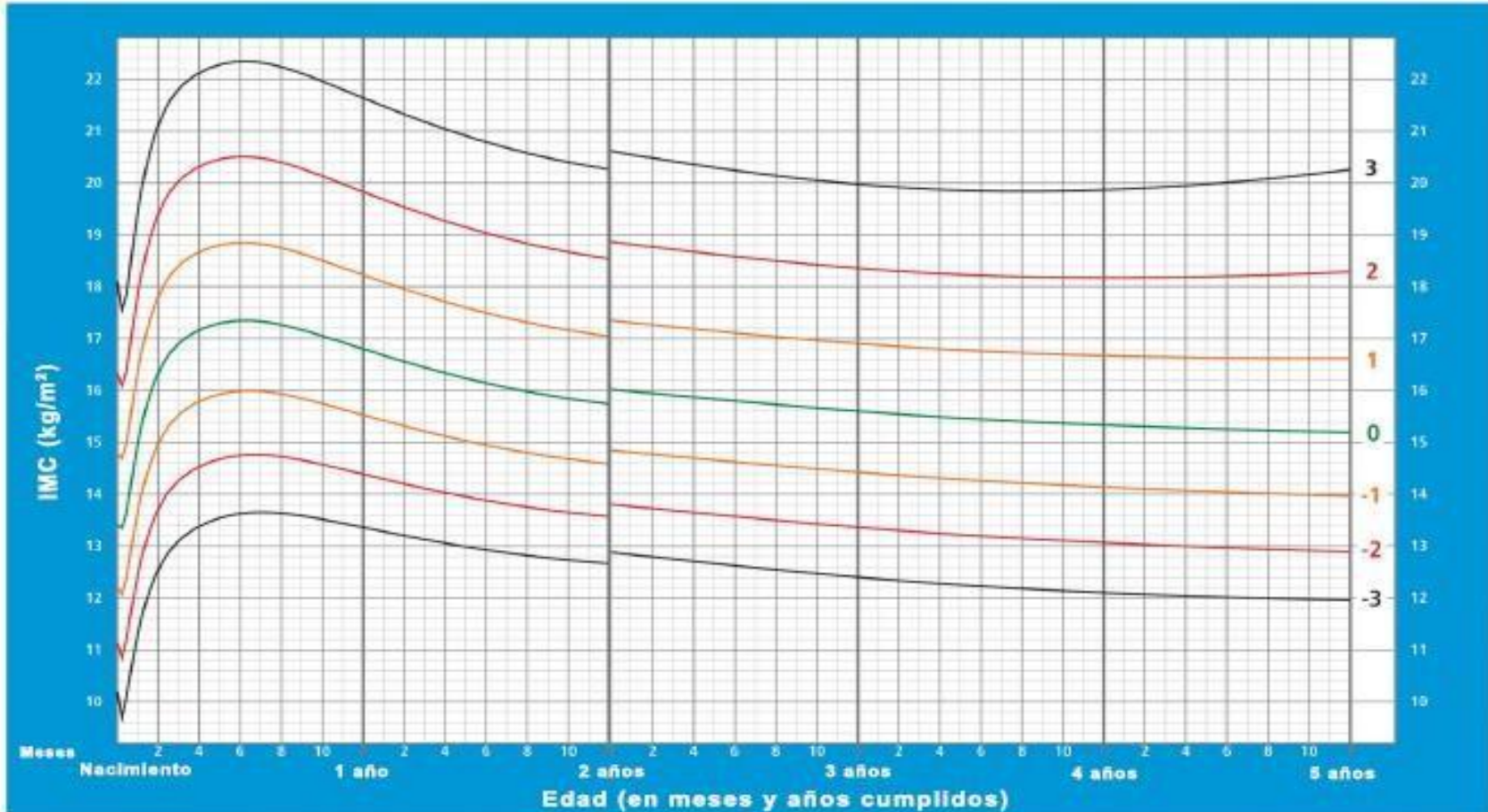


2007 WHO Reference

Anexo 14: IMC DE niños 5-19 años

IMC para la edad Niños

Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Anexo 15: presión arterial según edad

Cuadro 8. Tabla de presión arterial media

Presión Arterial en Mujeres y Varones con Edades entre 1 Semana y 18 Años.												
Edad	Mujeres						Varones					
	Presión Arterial Sistólica/Diastólica			Presión Arterial Media			Presión Arterial Sistólica/Diastólica			Presión Arterial Media		
	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
< 7 días	62.5/42.1	71.8/50.5	81.1/58.9	48.9	57.6	66.3	63.1/42.2	72.7/51.1	82.3/60.0	49.2	58.3	67.4
8-30 días	69.7/39.2	81.7/50.7	93.7/62.2	49.4	61.1	72.7	79.9/39.1	82.0/50.3	93.1/61.5	52.7	60.9	72.1
1- 5 meses	79.8/38.9	92.0/49.5	104.2/60.1	52.5	63.7	74.8	81.1/36.6	93.0/47.8	105.9/59.0	51.1	62.9	74.6
6-11 meses	79.9/42.9	94.5/52.5	109.1/62.1	55.2	66.5	77.8	80.6/43.3	95.4/53.3	110.2/63.2	55.8	67.3	78.9
1 año	80.2/43.2	93.0/52.4	105.8/61.6	55.5	65.9	76.3	81.4/44.0	93.8/53.0	105.8/62.0	56.5	66.5	76.6
2 años	83.7/48.2	94.6/57.0	105.5/65.8	60.1	69.5	79.1	84.2/47.9	95.0/56.5	105.8/65.1	60.1	69.3	78.7
3 años	79.9/45.3	92.6/55.1	105.3/64.9	56.8	67.6	78.4	80.8/44.9	93.5/54.3	106.2/63.7	56.9	67.4	77.9
4 años	77.6/45.3	90.7/54.5	103.8/63.7	56.1	66.6	77.1	78.7/44.5	90.8/53.9	102.9/63.3	55.9	66.2	76.5
5 años	83.5/47.4	94.1/57.3	104.7/67.2	59.4	69.6	79.7	83.4/47.7	94.3/57.4	105.2/67.1	59.6	69.7	79.8
6 años	84.9/49.1	95.5/59.3	106.1/69.5	61.1	71.4	81.7	86.1/48.5	96.2/58.5	106.3/68.5	61.1	71.1	81.1
7 años	86.1/49.4	96.4/59.7	106.7/70.0	61.6	71.9	82.2	87.4/50.5	97.8/60.7	108.2/70.9	62.8	73.1	83.3
8 años	88.0/50.9	98.3/61.0	108.6/71.1	63.3	73.4	83.6	88.7/51.6	98.7/61.6	108.7/71.6	64.1	74.1	84.1
9 años	89.4/52.5	100.2/62.7	111.0/72.9	64.8	75.2	85.6	90.6/52.6	100.7/62.6	110.1/72.6	65.3	75.3	85.1
10 años	90.9/53.2	101.8/63.1	112.7/73.0	65.8	76.1	86.2	91.4/54.1	101.9/63.6	112.4/73.2	66.5	76.4	86.2
11 años	93.5/54.4	104.6/64.5	115.7/74.6	67.4	77.9	88.3	92.4/53.6	103.2/63.4	114.0/73.2	66.5	76.7	86.8
12 años	96.0/57.4	107.5/67.1	119.0/76.8	70.3	80.6	90.7	95.0/55.8	105.8/65.6	118.6/75.4	68.9	79.1	88.9
13 años	95.1/56.7	107.2/67.4	119.3/78.1	69.5	80.7	91.8	95.2/54.7	107.8/65.5	120.4/76.3	68.2	79.6	91.1
14 años	96.0/57.0	107.8/67.6	119.6/78.2	70.1	81.1	92.1	97.2/55.3	110.1/66.2	123.0/77.1	69.3	80.8	92.4
15 años	96.1/56.0	107.5/66.2	118.9/76.4	69.4	80.1	90.6	100.5/55.2	113.0/66.2	125.5/77.2	70.3	81.8	93.3
16 años	97.9/56.3	109.1/67.0	120.3/77.7	70.2	81.1	91.9	102.4/56.3	114.7/67.4	127.0/78.5	71.7	83.2	94.7
17 años	98.8/57.5	109.9/67.6	121.0/77.7	71.3	81.7	92.1	105.4/59.8	117.6/70.2	129.8/80.6	75.1	86.1	97.1
18 años	99.1/57.0	110.0/67.4	120.9/77.8	71.1	81.6	92.2	106.3/61.8	118.7/71.9	131.1/82.0	76.6	87.5	98.4

Horan NJ, Bonita F, Kimm SYS et al. Report on the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children.-1987. Pediatrics 1987;79:1-25.
 Rogers MC, Nichols DG, ed. Textbook of Pediatric Intensive Care. 3th ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.

Presión Arterial Media= (Presión Diastólica)+(Presión Sistólica-Presión Diastólica)/3 ó PAM=PD+(PP/3)
 PAM = PD ((PS-PD)/3)
 PAM = (PS + [2PD])/3

Lineamientos técnicos para el abordaje del dengue. Ministerio de Salud. San Salvador, agosto 2012.

Anexo 16: Valores normales de signos vitales y laboratorio

Cuadro 2. Valores normales de los signos vitales y variables de laboratorio según edad

Edad	FC (Pc: percentil 95)	FR (95)	TAs (5)	Temperatura	Leucocitos
0 a < 1mes	<205 lpm	<60 rpm	<60	<36°C - >38°C	34,000 mm ³
≥1 m a < 3m	<205 lpm	<60 rpm	<70	<36 °C- >38°C	5,000/19,000 mm ³
≥3m a < 1a	<190 lpm	<60 rpm	<70	<36°C – ≥38.5°C	5,000/17,000 mm ³
≥1a a <2a	<190 lpm	<40 rpm	<70 + (edad x2)	<36°C – ≥ 38.5°C	5,000/17,000 mm ³
≥2a a <4a	<140 lpm	<40 rpm	<70 + (edad x2)	<36°C – ≥38.5°C	6,000/15,5000 mm ³
≥4a a <6a	<140 lpm	<34 rpm	<70 + (edad x2)	<36°C – ≥38.5°C	5,000/15,000 mm ³
≥6a a < 10a	<140 lpm	<30 rpm	<70 + (edad x2)	<36°C – ≥38.5°C	4,500/13,500 mm ³
≥10a a <13a	<100 lpm	<30 rpm	<90	<36°C – ≥38.5°C	4,500/13,500 mm ³
≥ 13 años	<100 lpm	<16 rpm	<90	<36°C – ≥38.5°C	4,500/11,000 mm ³

* FC: frecuencia cardiaca. FR: frecuencia respiratoria. TAs: tensión arterial sistólica

* Taquicardia: >Pc95 para la edad, sin estímulos externo (drogas, dolor)

** Taquipnea: >Pc95 para la edad

***Leucocitos:>Pc95 o <Pc5 para la edad o 10% de formas inmaduras

Lineamientos técnicos para el abordaje del dengue. Ministerio de Salud. San Salvador, agosto 2012.

Anexo 17: Valores promedio de hematocrito u hemoglobina para diferentes grupos de edad

Cuadro 7. Valores promedio de hematocrito y hemoglobina para diferentes grupos de edad*

Edad	Hemoglobina	Hematocrito
Rn	14.5	42
1 mes	10.7	33
2 meses	9.4	28
3 < 6 meses	10.5	31
6 meses < 2años	11.5	33
2 a < 6 años	11.5	34
6 a < 12 años	11.5	35
12 a 18 años	F: 12	37
	M: 13	38

*Ministerio de Salud de El Salvador 2002

Lineamientos técnicos para el abordaje del dengue. Ministerio de Salud. San Salvador, agosto 2012.

Anexo 18: Escala de coma de Glasgow adaptada a edad pediátrica

Tabla II. Escala de coma de Glasgow adaptada a la edad pediátrica				
APERTURA OCULAR	PUNTUACIÓN	Mayor de 1 año	Menor de 1 año	
	4	Espontánea	Espontánea	
	3	Respuesta a órdenes	Respuesta a la voz	
	2	Respuesta al dolor	Respuesta al dolor	
	1	Sin respuesta	Sin respuesta	
RESPUESTA MOTORA	PUNTUACIÓN	Mayor de 1 año	Menor de 1 años	
	6	Obedece órdenes	Movimientos espontáneos	
	5	Localiza el dolor	Se retira al contacto	
	4	Se retira al dolor	Se retira al dolor	
	3	Flexión al dolor	Flexión al dolor	
	2	Extensión al dolor	Extensión al dolor	
RESPUESTA VERBAL	PUNTUACIÓN	Mayor de 5 años	2 - 5 años	Menor 2 años
	5	Orientado	Palabras adecuadas	Sonríe, balbucea
	4	Confuso	Palabras inadecuadas	Llanto consolable
	3	Palabras inadecuadas	Llora o grita	Llora ante el dolor
	2	Sonidos incomprensibles	Gruñe	Se queja ante el dolor
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta	

Asociación Española de Pediatría

Anexo 19: Instrumento de recolección de datos



Instrumento de recolección de datos
Dengue con signos de alarma/dengue grave y estado nutricional
durante periodo de enero 2018 – diciembre 2022 en niños de 1 a 12
años del HNNBB.



HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS
 BENJAMIN BLOOM

Investigador principal: Dra. Mónica Lizeth Pineda Macal

Código alfanumérico: _____ Edad: _____
 Sexo: Femenino: _____ Masculino: _____
 Peso en kg: _____ Talla: _____
 IMC: _____ Estado nutricional: _____
 Días de estancia hospitalaria: _____ Día de enfermedad cuando consulta a U/E: _____
 Comorbilidades: _____ Exámenes de laboratorio: _____

HEMATOCRITO	PLAQUETAS	TGO	TGP	FIBRINÓGENO	BILIRRUBINA DIRECTA	TP	TPT

Complicaciones demostradas por métodos de gabinete:

COMPLICACIONES	SI	NO	OBSERVACIONES	AMERITO UCI Y DÍAS DE ESTANCIA	
				SI	NO
Derrame pleural					
Ascitis					
Alteración del sensorio					
Coagulación intravascular diseminada					
Colestasis hepática					
Miocarditis					
Sangrado					
Shock séptico					
Ventilación mecánica					
Aminas					
Transfusión de hemoderivados					
Coloides					

Anexo 20: Instrumento de recolección de datos en Google Forms

Link:

<https://docs.google.com/forms/d/1pPxBZMrGV5gxJ6uOqBUnzOaVE3u4m9vwjooGpfWWKgl/edit>

The image shows a Google Form titled "Instrumento de recolección de datos". The form contains the following questions:

- Question 1:** "Estado nutricional como factor pronóstico en pacientes de 1 – 12 años con dengue, Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom 1- enero - 2018 al 31 - diciembre - 2022". This is a text question with a "Text de respuesta corta" field.
- Question 2:** "Código alfanumérico *". This is a text question with a "Text de respuesta corta" field.
- Question 3:** "Edad *". This is a text question with a "Text de respuesta corta" field.
- Question 4:** "Sexo *". This is a radio button question with two options: "Masculino" and "Femenino".
- Question 5:** "Peso en kg *". This is a radio button question with one visible option: "P3".

Anexo 21. Operacionalización de variables

Objetivo 1: Caracterizar el perfil sociodemográfico y epidemiológico de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave.					
	Variable	Definición conceptual y/u operacional	Valor de la variable	Indicadores	Tipo de variable
1	Edad	Número de años cumplidos postnatal.	Edad en años.	Edad promedio	Cuantitativo continúa.
2	Sexo	Características biológicas y físicas determinadas.	Femenino. Masculino.	Razón entre sexos.	Cualitativa nominal.
3	Procedencia	Localidad donde vive el paciente.	Departamento donde reside el paciente.	Promedio los departamentos donde residen los pacientes.	Cualitativa nominal.
		Área	Urbano Rural	Promedio del aera donde procede el paciente	Cualitativa nominal.
4	Serotipo viral	Tipo de secuencia viral	DENV-1 DENV-2 DENV-3 DEN- 4	Promedio de los serotipos	Cualitativo nominal

Objetivo 2: Determinar el estado nutricional de los pacientes con dengue con signos de alarma/grave.

	Variable	Definición conceptual y/u operacional	Valor de la variable	Indicadores	Tipo de variable
1	Peso para la edad	Medición de la masa corporal total de un individuo expresado en percentiles.	P3 P15 P50 P85 P97	Promedio de número de pacientes por percentil.	Cuantitativo continua
2	Talla para la edad	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza expresada en percentiles.	P3 P15 P50 P85 P97	Promedio de número de pacientes por percentil	Cuantitativo continua
3	IMC	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo en niños mayores de 5 años.	Bajo peso Peso normal Sobrepeso Obesidad grado 1 Obesidad grado 2 Obesidad grado 3	IMC promedio % de las clasificaciones del IMC	Cuantitativo continua

Objetivo 3: Comparar los resultados de exámenes de laboratorio y gabinete de los pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

	Variable	Definición conceptual y/u operacional	Valor de la variable	Indicadores	Tipo de variable
1	Plaquetopenia	Recuento bajo de plaquetas <150,000 por mm ³ en paciente.	Leve: 150,000 - 100,000 μ L. Moderada: 99,000 – 50,000 μ L. Severa: <50,000 μ L.	Promedio de plaquetas en pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.	Cuantitativo continua
2	Hemoconcentración	Hematocrito elevado 1- 2 años: \geq 33% 2 – 6 años: \geq 34% 6 – 12 años: \geq 35%	1- 2 años: 33% 2 – 6 años: 34% 6 – 12 años: 35%	Promedio de hematocrito en pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.	Cuantitativo continua
3	Transaminasemia	Elevación de transaminasas TGO y TGO (valor normal 10-42 UI/L)	Leve: elevación menor de 5 veces el valor de referencia. Moderada: elevación entre 5 y 10 veces el valor de referencia. Severa: elevación más de 10 veces el valor de referencia.	Promedio de transaminasas en pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.	Cuantitativo continua
4	Hipofibrinogenemia	Disminución de fibrinógeno <180 mg/dl	<180 mg/dl	Promedio de fibrinógeno en pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.	Cuantitativo continua
5	Tiempos de coagulación prolongados	Tiempo de trombolastina y protombina aumentado mayor a 1.5 veces al normal	Mayor a 1.5 veces al control Mayor a 1.5 veces al normal	Promedio de trombolastina y protombina en pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos.	Cuantitativo continua

6	Colestasis hepática	Elevación de bilirrubina total a predominio directo >0.3 mg/dl.	>0.3 mg/dl	Número de pacientes con aumento de bilirrubina directa con diagnóstico sobrepeso/obesidad vs eutróficos.	Cuantitativo continua
7	Derrame pleural	Acumulación de líquido adicional en el espacio entre los pulmones y la pared torácica determinado por ultrasonido o radiografía de tórax.	Cc de líquido pleural acumulado.	Número de pacientes con derrame pleural con diagnóstico de sobrepeso/obesidad vs eutróficos.	Cuantitativo continua
8	Ascitis	Acumulación de líquido en el área que rodea los órganos en el abdomen determinado por ultrasonido abdominal.	Cc de líquido peritoneal acumulado.	Número de pacientes con ascitis con diagnóstico sobrepeso/obesidad vs eutróficos.	Cuantitativo continua

Objetivo 4: Exponer las principales complicaciones que presentan los pacientes con dengue con signos de alarma/grave de acuerdo al estado nutricional.

	Variable	Definición conceptual y/u operacional	Valor de la variable	Indicadores	Tipo de variable
1	Coagulación intravascular diseminada	Síndrome caracterizado por la activación sistémica de la coagulación que genera la formación de fibrina, caracterizada por plaquetopenia, hipofibrinogenemia, tiempos de coagulación prolongados	-Plaquetas <150,000 por mm ³ -Fibrinógeno <100 mg/dl -Tiempo de trombloplastia y protombina aumentado mayor a 1.5 veces al normal	Promedio de pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos con coagulación intravascular diseminada	Cuantitativa continua
2	Shock séptico	Trastornos de los sistemas cardiovascular, metabólico y a nivel celular que necesitan reanimación con cristaloides o aminas	-Taquicardia según edad -Presión arterial abajo de percentil 5 según edad y sexo. -Llenado capilar prolongado >2 seg	Promedio de pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos con shock séptico	Cuantitativa continua
3	Alteración del sensorio	Cambio en el estado neurológico determinada mediante Escala de Glasgow	-Glasgow menor de 8 puntos	Promedio de pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos con ventilación mecánica por deterioro neurológico.	Cuantitativa continua
4	Atención en UCI	Paciente que presenta inestabilidad hemodinámica y amerita monitoreo intensivo.	-Estancia en UCI -No estancia en UCI -Días de estancia en UCI	Promedio de pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos que ingresan a UCI Promedio de días de estancia hospitalaria en UCI.	Cuantitativa continua Cualitativa dicotómica

Objetivo 5: Establecer asociación entre el estado nutricional y factores de riesgo involucrados en la gravedad del dengue en los pacientes con sobrepeso y obesidad vs eutróficos.

	Variable	Definición conceptual y/u operacional	Valor de la variable	Indicadores	Tipo de variable
1	Edad	Número de años cumplidos postnatal.	Edad en años.	Edad promedio	Cuantitativo continúa.
2	Sexo	Características biológicas y físicas determinadas.	Femenino. Masculino.	Razón entre sexos.	Cualitativa nominal.
3	Ventilación mecánica	Respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función pulmonar	Pacientes con ventilación mecánica Pacientes sin ventilación mecánica	Promedio de pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos con o sin ventilación mecánica	Cuantitativa continua
4	Aminas vasoactivas	Medicamentos que ayudan a mantener gasto cardíaco	Pacientes con aminas vasoactivas Pacientes sin aminas vasoactivas	Promedio de pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos con o sin aminas vasoactivas	Cuantitativa continua
6	Condición de egreso	Circunstancia en la que el paciente es dado de alta	Vivo Fallecido	Promedio de pacientes con sobrepeso/obesidad vs eutróficos vivos o fallecidos	Cuantitativa continua

Anexo 22. Consideraciones éticas

Se respetó las pautas de la CIOMS (Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas) que garantizaran la seguridad de los sujetos en el estudio, se aplicó todos los principios éticos en el estudio:

- a. Beneficencia:** Realizar un mejor monitoreo de los pacientes con sobrepeso y obesidad para evitar complicaciones del dengue y disminuir la morbi-mortalidad.
- b. No- maleficencia:** no se realizó ninguna intervención directa en los sujetos, la recolección de datos se obtuvo a través de expedientes clínicos, sin alteración de los mismos; por lo que no conlleva riesgo en la salud del paciente.
- c. Autonomía:** Para mantener la confidencialidad y anonimato de los participantes se les asignó un código para introducción de los datos en la base para fines de recolección.
- d. Justicia:** todos los sujetos fueron tratados de igual forma, no se tuvo privilegios. Así mismo, se declara que no existe ningún tipo de conflicto de intereses, ya que no hay un patrocinador que financie la investigación, y los costos serán asumidos en su totalidad por el equipo investigador. El estudio no se ejecutó hasta que se contó con el dictamen de aprobación del Comité de Ética de Investigación en Salud.

Se respetó la declaración de Helsinki y Guía de buenas prácticas clínicas debido a que el fin del estudio fue promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas. El protocolo de investigación se envió para consideración, comentario, consejo y aprobación del comité de ética de investigación pertinente antes que se comenzara el estudio. Se garantizó que se resguardó la intimidad de la persona que participaron en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

Anexo 23. Presupuesto

INSUMO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
COMPUTADORA	1	\$50	\$300
IMPRESIONES DE PROTOCOLO	3	\$1	\$3
IMPRESIONES DE ANTEPROYECTO	3	\$5	\$15
IMPRESIONES DE TRABAJO FINAL	4	\$6	\$24
EMPASTADOS Y ANILLADOS	4	\$22	\$88
HOJAS DE PAPEL BOND	3	\$4	\$12
USB	1	\$10	\$10
Tiempo invertido	10 horas semanales	\$30	\$450
TOTAL			\$943