



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SUBSISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA**

TEMA:

Asociación entre el estado nutricional y la gastroenteritis por rotavirus en menores de 5 años, internados en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, período 2022-2024

AUTOR:

Md. Irving Antonio Burgos Salazar

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

TUTORA:

Dra. Mercedes Margarita Chimbo Jiménez

GUAYAQUIL - ECUADOR

Septiembre, 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

CERTIFICACIÓN

Corresponde certificar que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por el **Md. Irving Antonio Burgos Salazar** como requerimiento para la obtención del título de Especialista en Pediatría.

TUTORA

f. _____

Dra. Mercedes Margarita Chimbo Jiménez

COORDINADORA DEL PROGRAMA, JEFE DE DOCENCIA

f. _____

Dra. Mercedes Margarita Chimbo Jiménez

DIRECTOR DEL PROGRAMA

f. _____

Dr. Antonio María Aguilar Guzmán

Septiembre 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Md. Irving Antonio Burgos Salazar

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Asociación entre el estado nutricional y la gastroenteritis por rotavirus en menores de 5 años, internados en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, período 2022-2024**, previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias bibliográficas. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

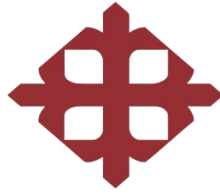
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, septiembre 2026

AUTOR

f. _____

Md. Irving Antonio Burgos Salazar



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

AUTORIZACIÓN

Md. Irving Antonio Burgos Salazar

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Asociación entre el estado nutricional y la gastroenteritis por rotavirus en menores de 5 años, internados en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, período 2022-2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, septiembre 2026

AUTOR

f. _____

Md. Irving Antonio Burgos Salazar

COMPILATIO



Certificado de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

K. Irving Burgos, Tesis

ID : 2fbf58916190f831a93d0320b970f045b948ead2



9%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : K. Irving Burgos, Tesis.txt
Tamaño del archivo original : 1,47 MB
Número de palabras : 15.415

Depositante : Mariana Concepción Vallejo Martínez
Fecha de depósito : 22 de octubre de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 22 de octubre de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Similitudes

1%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA

8%

Textos con formulaciones estilísticamente similares a las de un texto generado por IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos

0%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Textos entre comillas

0%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

AGRADECIMIENTO

A mis padres: por su amor incondicional, su sacrificio constante y por ser el pilar fundamental en cada etapa de mi vida. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba y por enseñarme que con esfuerzo no hay meta inalcanzable. Este logro es tan suyo como mío.

A mis profesores y tutor de tesis: por guiarme con paciencia, rigor y sabiduría a lo largo de este proceso académico. Su dedicación, correcciones y exigencia no solo le dieron forma a este trabajo, sino que me convirtieron en un mejor profesional.

A mi pareja sentimental: por las largas jornadas de estudio y guardias de espera, los consejos a tiempo y por hacer este camino mucho más ligero y memorable. Gracias por la complicidad, el apoyo mutuo y por estar presente en las buenas y en las malas.

Irving Antonio Burgos Salazar

DEDICATORIA

A mis pequeños pacientes Quienes son la razón de ser de este trabajo. Gracias por enseñarme que la valentía no se mide en estatus ni en edad, sino en la sonrisa que vuelve después de la tormenta. Su resiliencia, fragilidad y fuerza renovada cada día han sido mi mayor inspiración para entregar lo mejor de mí en esta especialidad.

A mis padres y familia Por ser mi refugio constante durante los años de formación, las guardias interminables y los desvelos. Gracias por su comprensión silenciosa, por sostenerme en el cansancio y por celebrar cada pequeño avance. Este título de especialista representa tanto su esfuerzo como el mío.

A mis maestros y mentores en Pediatría: por compartir no solo su conocimiento científico y rigor clínico, sino también la empatía, la paciencia y el arte de escuchar. Gracias por enseñarme a cuidar con el corazón y por guiarme para convertirme en el pediatra que mis pacientes merecen.

Irving Antonio Burgos Salazar

INDICE

CAPÍTULO I:	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2 Justificación	3
1.3 Hipótesis	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos	5
CAPÍTULO II:	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Rotavirus: generalidades	6
2.2 Antecedentes de la Investigación	7
2.3 Epidemiología Global y Regional	9
2.4 Epidemiología en Ecuador	10
2.5 Fisiopatología de la Gastroenteritis por Rotavirus	12
2.6 Manifestaciones Clínicas	13
2.7 Diagnóstico	13
2.8 Estado Nutricional en la Infancia	14
2.9 Relación entre Estado Nutricional y Gravedad de la Gastroenteritis	15
2.10 Vacunación contra el Rotavirus	19
2.11 Determinantes sociales y ambientales del binomio desnutrición-diarrea	19
2.12 Prevención Integral e Intervenciones Combinadas	20
CAPÍTULO III:	22
MATERIALES Y MÉTODOS	22
3.1 Diseño del Estudio	22
3.2 Área de Estudio	22
3.3 Universo y Muestra	22
3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión	23
3.5 Operacionalización de Variables	23
3.6 Técnica e instrumento de recolección de datos	24
3.7 Procedimiento	24
3.8 Análisis Estadístico	25

3.9 Consideraciones Éticas	25
CAPÍTULO IV:	27
RESULTADOS	27
4.1 Características Sociodemográficas	27
4.2 Estado Nutricional de la Población	28
4.3 Características clínicas de la Gastroenteritis por Rotavirus	29
4.4 Asociación entre Estado Nutricional y Gravedad Clínica	30
4.5 Estado de Vacunación y Gravedad Clínica	32
4.6 Síntesis Integrada de Resultados	32
CAPÍTULO V:	34
DISCUSIÓN	34
5.5 Fortalezas del Estudio.....	40
5.6 Limitaciones del Estudio	41
5.7 Implicaciones de los Resultados para la Práctica Clínica, las Políticas de Salud y las Futuras Investigaciones	41
5.8 Novedad Científica del Estudio	42
CAPÍTULO VI:	44
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS.....	57

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	23
Tabla 2. Distribución sociodemográfica de la población de estudio (N = 200).....	27
Tabla 3. Clasificación del estado nutricional según indicadores antropométricos de la OMS (N = 200).....	28
Tabla 4. Características clínicas al ingreso y evolución hospitalaria	29
Tabla 5. Asociación entre estado nutricional y grado de deshidratación.	30
Tabla 6. Indicadores de gravedad según estado nutricional	31

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución del estado nutricional de la población de estudio (N = 200).	28
Gráfico 2. Grado de deshidratación al ingreso según estado nutricional.	31
Gráfico 3. Días de estancia hospitalaria según estado nutricional.	31

RESUMEN

Introducción: la gastroenteritis por rotavirus constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad infantil a escala mundial, especialmente en niños menores de 5 años. En Ecuador, el estado nutricional deficiente representa un factor que modifica la expresión clínica de esta infección, incrementando el riesgo de complicaciones y prolongando la hospitalización. **Objetivo:** determinar la asociación entre el estado nutricional y la gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus en niños menores de 5 años internados en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, período 2022-2024. **Metodología:** estudio observacional, analítico, retrospectivo de cohorte histórica. Se analizaron 200 pacientes menores de 5 años con diagnóstico confirmado de gastroenteritis por rotavirus. El estado nutricional se clasificó mediante indicadores antropométricos según los patrones de crecimiento de la OMS. La asociación entre el estado nutricional y las variables de gravedad (grado de deshidratación, días de hospitalización y gravedad por la escala de Vesikari) se evaluó con la prueba de chi-cuadrado y la razón de momios (OR), con intervalo de confianza del 95 % y valor de $p < 0,05$. **Resultados:** predominaron el grupo de 12 a 23 meses (41,0 %), el sexo hombre (56,5 %) y la procedencia urbana (75,5 %). La malnutrición afectó al 36,5 % de los pacientes (desnutrición 28,0 %; sobrepeso 8,5 %). El 56,5 % presentó deshidratación moderada o grave y el 81,0 % un cuadro grave según Vesikari; la estancia media fue de 3,5 días y no se registraron fallecimientos. Los niños con desnutrición presentaron deshidratación moderada/grave en el 87,5 % de los casos frente al 44,1 % de los eutróficos ($\chi^2 = 29,94$; $p < 0,001$; OR = 8,88; IC 95 %: 3,73-21,10) y una estancia hospitalaria más prolongada (4,5 vs. 3,1 días; $p < 0,001$). La ausencia de vacunación se asoció con mayor deshidratación (OR = 3,65; IC 95 %: 1,73-7,72). **Conclusión:** se confirmó la hipótesis; el estado nutricional deficiente se asoció de forma significativa con una mayor gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus. La coexistencia de desnutrición e infección por rotavirus constituye un binomio de riesgo que exige estrategias integradas de detección nutricional, vacunación y manejo diferenciado.

Palabras clave: rotavirus, gastroenteritis; estado nutricional, desnutrición, hospitalización, deshidratación.

ABSTRACT

Introduction: rotavirus gastroenteritis is one of the leading causes of childhood morbidity and mortality worldwide, particularly in children under 5 years of age. In Ecuador, poor nutritional status modifies the clinical expression of this infection, increasing the risk of complications and prolonging hospitalization. **Objective:** to determine the association between nutritional status and the clinical severity of rotavirus gastroenteritis in children under 5 years of age hospitalized at the hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2022-2024 period. **Methods:** observational, analytical, retrospective historical cohort study. A total of 200 patients under 5 years of age with confirmed rotavirus gastroenteritis were analyzed. Nutritional status was assessed using WHO anthropometric standards. Associations between nutritional status and severity variables were analyzed using the chi-square test and odds ratio (OR) with a 95 % confidence interval and $p < 0.05$. **Results:** the 12-23-month age group (41.0 %), male sex (56.5 %), and urban origin (75.5 %) predominated. Malnutrition affected 36.5 % of patients (undernutrition 28.0 %; overweight 8.5 %). Moderate or severe dehydration was present in 56.5 % and a severe Vesikari score in 81.0 %; mean hospital stay was 3.5 days and no deaths were recorded. Undernourished children had moderate/severe dehydration in 87.5 % of cases versus 44.1 % of well-nourished children ($\chi^2 = 29.94$; $p < 0.001$; OR = 8.88; 95 % CI: 3.73-21.10) and longer hospital stays (4.5 vs. 3.1 days; $p < 0.001$). Lack of vaccination was associated with greater dehydration (OR = 3.65; 95 % CI: 1.73-7.72). **Conclusion:** deficient nutritional status was significantly associated with greater clinical severity of rotavirus gastroenteritis, confirming the study hypothesis. The coexistence of malnutrition and rotavirus infection constitutes a risk binomial that demands integrated strategies of nutritional screening, vaccination, and differentiated management.

Keywords: rotavirus, gastroenteritis, nutritional status, malnutrition, hospitalization, dehydration.

CAPÍTULO I:

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Las enfermedades diarreicas representan la tercera causa de mortalidad en niños menores de 5 años a nivel global, con aproximadamente 443.832 fallecimientos anuales según la Organización Mundial de la Salud, OMS.^{1,2} Dentro de este grupo etiológico, el rotavirus se erige como el agente viral más frecuente, responsable de entre el 70 y el 80 % de los casos de gastroenteritis aguda grave en la infancia, pues ocasiona deshidratación severa, hospitalización prolongada y, en entornos de vulnerabilidad nutricional, desenlaces fatales.^{2,3}

El rotavirus, en el mundo ha provocado cerca de 200.000 muertes anuales en menores de 5 años, con una carga desproporcionada en países de ingresos bajos y medianos de América Latina, África y Asia.^{4,5} Para Cai L et al ⁶, en un metaanálisis que agrupó a 73 estudios confirmó que la positividad para rotavirus es mayor entre los pacientes hospitalizados que entre los ambulatorios, lo cual refleja su papel central en los cuadros más graves.⁶

Por otro lado, en América Latina, Varghese et al. ⁷, sostuvo que la introducción de la vacuna contra el rotavirus logró reducir entre el 21% y el 72% las muertes por diarrea y el 21% y el 84% las hospitalizaciones pediátricas.⁷ Sin embargo, el impacto de la vacunación es heterogéneo y la gastroenteritis por rotavirus mantiene una elevada carga asistencial en los hospitales pediátricos de la región.

En Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el panorama epidemiológico es preocupante, durante la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil 2022-2023 (ENDI), reveló que el 20.1% de los niños menores de 2 años presenta desnutrición, condición que se agrava de manera bidireccional con los episodios

recurrentes de diarrea.⁸ Cabe mencionar que, la malnutrición compromete la respuesta inmunitaria del huésped, altera la integridad de la mucosa intestinal y favorece una mayor replicación viral, lo cual traduce en cuadros clínicos graves, mayor riesgo de deshidratación severa y estancias hospitalarias prolongadas.^{9,10}

Ante lo expuesto, en el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, de la ciudad de Guayaquil, considerado un centro pediátrico especializado en el país debido a que cuenta con un área que atiende a poblaciones de alta vulnerabilidad socioeconómica. El hospital ofrece varios servicios entre ellos urgencias y hospitalización, continuamente recibe a niños con diagnóstico de gastroenteritis aguda, de los cuales en su mayoría presentan una condición nutricional subyacente. Sin embargo, hasta la fecha no existen estudios que cuantifiquen la relación entre el estado nutricional y la gravedad de la gastroenteritis por rotavirus en pediátricos durante el período 2022-2024, situación que limita la implementación de intervenciones preventivas de acuerdo a datos reales en la institución.

En este sentido, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe asociación entre el estado nutricional y la gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus en niños menores de 5 años internados en el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante durante el período 2022-2024?

1.2 Justificación

La presente investigación se encuentra justificada en tres dimensiones: científica, social e institucional.

En la parte científica, a pesar de contar con datos y evidencia global que señale la influencia del estado nutricional en la susceptibilidad y gravedad de las infecciones entéricas, aún existe una brecha de conocimiento en Ecuador sobre su asociación específica para el rotavirus. Estudios realizados en Maharashtra, India (2020-2023), reportaron que, entre los niños rotavirus-positivos, el 29.7% presentó emaciación, el 26.6% bajo peso y el 26.4 % talla baja para la edad.¹¹ Por lo tanto, al generar evidencia local se permitirá contrastar los resultados con la realidad epidemiológica y clínica del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante.

Desde un punto de vista social, la malnutrición infantil y la gastroenteritis por rotavirus comparten determinantes sociales como la pobreza, el hacinamiento, el acceso limitado al agua potable y el saneamiento básico deficiente. Especialmente, en poblaciones de bajo nivel socioeconómico se ha descrito un mayor uso de recursos hospitalarios y un manejo clínico más complejo de la gastroenteritis viral ¹². Por esta razón, la identificación de la magnitud de la asociación en una institución de referencia nacional contribuirá a orientar políticas públicas de salud materno-infantil y a fortalecer los programas de vigilancia nutricional activa en el primer nivel de atención.

Por otro lado, a nivel institucional el estudio permitirá dotar al Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante de un diagnóstico situacional actualizado, que sirva como base para el diseño de protocolos de manejo diferenciado según el estado nutricional del paciente, a fin de optimizar la asignación de recursos hospitalarios y disminuir la morbimortalidad asociada.

1.3 Hipótesis

Hipótesis alternativa (H1). El estado nutricional deficiente (desnutrición aguda, crónica o global) se asocia con una mayor gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus en niños menores de 5 años internados en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, período 2022-2024.

Hipótesis nula (H0). No existe asociación entre el estado nutricional y la gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus en niños menores de 5 años hospitalizados en la referida institución, durante el período 2022-2024.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar la asociación entre el estado nutricional y la gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus en niños menores de 5 años internados en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, período 2022-2024.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar las variables sociodemográficas de edad, sexo y procedencia de la población de estudio.
2. Clasificar el estado nutricional de los pacientes según los indicadores antropométricos de la OMS.
3. Describir las características clínicas de la gastroenteritis por rotavirus como grado de deshidratación, días de hospitalización, gravedad por Vesikari y condición de egreso.
4. Establecer la asociación estadística entre el estado nutricional y los indicadores de gravedad clínica mediante la prueba de chi-cuadrado y la razón de momios (OR) con IC del 95%.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 Rotavirus: generalidades

El rotavirus es un virus ARN de doble cadena perteneciente a la familia Sedoreoviridae (antes Reoviridae), género Rotavirus. Su nombre deriva del latín rota (rueda), dado su aspecto característico en microscopía electrónica. Se clasifica en grupos de la A, a la J, según el antígeno VP6. El grupo A, es el responsable de la mayoría de las infecciones en humanos.³ La clasificación de cepas se basa en la combinación de los antígenos VP7 (genotipo G) y VP4 (genotipo P), donde los genotipos G1P [8], G2P [4], G3P [8], G4P [8] y G9P [8] los más prevalentes mundialmente.¹³

Para Omatola et al.³, el virus se caracteriza por su elevada resistencia ambiental y su facilidad de transmisión fecal-oral. Puede detectarse en heces hasta dos días antes del inicio de los síntomas y hasta diez días después de su resolución, lo cual facilita la transmisión en entornos familiares, comunitarios y hospitalarios. Cabe destacar que, la dosis infectante es muy baja, de apenas 10 a 100 partículas virales.⁵

Estudios recientes relacionados con la vigilancia genómica, como el realizado en Teherán e Irán, entre 2023 y 2024 en 300 muestras fecales de niños hospitalizados por gastroenteritis aguda, reportaron la emergencia de cepas equine-like G3P [8] (I2-E2- DS-1-like) como genotipo predominante, lo que señala la diversidad genómica creciente del virus y sus implicaciones para la eficacia vacunal.¹⁴

Ante lo expuesto, la diversidad genotípica se documenta también en la vigilancia hospitalaria centinela de Líbano¹⁵ y en la vigilancia belga de 14 años, que confirma la circulación creciente de cepas equine-like G3P [8] con constelación genómica DS-1-like en el período pospandémico.¹⁶

2.2 Antecedentes de la Investigación

En el mismo orden de ideas, para contextualizar los resultados que se presentarán en el Capítulo V, se describen antecedentes empíricos organizados que serán utilizados en la discusión. Como primer apartado se detallan los estudios referidos al perfil sociodemográfico de la gastroenteritis por rotavirus, luego los relacionados con la clasificación del estado nutricional en pediátricos, los documentan la gravedad clínica del cuadro y aquellos que cuantifican la asociación estadística entre desnutrición y severidad como eje central de la presente investigación.

2.2.1 Antecedentes sobre el perfil sociodemográfico

En Ecuador, Basantes *et al.*²⁸ evaluaron la prevalencia de rotavirus, adenovirus y enteroparásitos en niños de una zona de altitud de los Andes, en el estudio se documentó un predominio de los casos en lactantes y preescolares, con ligero predominio del sexo masculino. En la misma línea, Chuga *et al.*²⁹ describieron los principales agentes etiológicos de la enfermedad diarreica aguda infantil en Chimborazo, donde encontró al rotavirus como el patógeno viral más frecuente en el grupo de 6 a 24 meses.

De la misma manera, Acosta *et al.*,²⁴ en Consuelo, República Dominicana, reportaron que el rotavirus fue proporcionalmente más frecuente en el 32.1% de los pacientes hospitalizados y el 11.3% de los ambulatorios, con un patrón etario concentrado en los menores de 2 años. Por otro lado, en un estudio transversal en un instituto terciario del norte de la India,⁴⁶ confirmó el predominio de lactantes y preescolares entre los casos de diarrea por rotavirus que requirieron hospitalización.

2.2.2 Antecedentes sobre la clasificación del estado nutricional

Para Haseeb *et al.*,¹¹ en un estudio de vigilancia hospitalaria realizado en Maharashtra, India durante 2020-2023, evaluaron el estado nutricional de niños rotavirus-positivos mediante los indicadores antropométricos de la OMS y encontraron que el 29.7%

presentó emaciación, el 26.6% bajo peso y el 26.4% talla baja para la edad. Por su parte, Temu *et al.*,⁵⁵ en Mwanza, Tanzania, documentaron que la proporción de niños con malnutrición aumentaba de forma progresiva con la gravedad del cuadro diarreico, aunque sin alcanzar significación estadística en su cohorte de 300 pacientes.

En este sentido, los antecedentes descritos sustentan la pertinencia de clasificar sistemáticamente el estado nutricional mediante z-scores de la OMS en la presente investigación.

2.2.3 Antecedentes sobre las características clínicas de gravedad

De acuerdo con Xavier *et al.*,⁴⁴ en Kerala, India en el año 2025, analizaron el impacto de la emaciación sobre la gravedad de la diarrea por rotavirus y no rotavirus en menores hospitalizados, donde encontró que los niños emaciados con diarrea por rotavirus presentaron cuadros más graves que los no emaciados con diarrea de otra etiología.

Asimismo, Mir *et al.*⁴⁶ reportaron una elevada carga de deshidratación moderada a grave comparable a la de la presente cohorte en niños menores de 5 años hospitalizados por gastroenteritis por rotavirus en un instituto terciario de la India. Con lo antes expuesto, los antecedentes son coherentes con los indicadores de gravedad encontrados en el presente estudio donde se evidenció un 56.5% de deshidratación moderada/grave y 81% de cuadros graves por Vesikari.

2.2.4 Antecedentes sobre la asociación entre estado nutricional y gravedad clínica

El antecedente más directamente comparable con el objetivo central de esta tesis proviene de Varghese *et al.*,⁵³ quienes en un estudio multicéntrico indio posterior a la introducción de la vacuna contra el rotavirus encontraron que los niños con desnutrición aguda tuvieron una probabilidad significativamente mayor de presentar letargia al ingreso (OR = 2,48; IC 95 %: 1,31-4,71) y un puntaje de Vesikari más elevado, el cual fue

impulsado principalmente por una mayor duración de la diarrea, del vómito y por la presencia de deshidratación severa.

En sentido similar, Yeasmin *et al.*,⁵⁶ en un estudio multivariado realizado en Dhaka y Matlab, Bangladés, identificaron a la desnutrición aguda (emaciación) y crónica (talla baja) como factores independientemente asociados a la diarrea deshidratante por rotavirus en el análisis de regresión logística múltiple. Cabe mencionar que, Koyuncu *et al.*,⁴⁵ en Zambia, y Verkerke *et al.*,⁴⁷ en una cohorte de nacimiento de Bangladés, documentaron una asociación protectora entre la malnutrición y la probabilidad de infección sintomática por rotavirus (no de gravedad una vez establecida la infección).

En el mismo orden de ideas, Das *et al.*,⁵⁷ en un análisis de series temporales de dos décadas en Dacca, encontraron que la reducción progresiva de la malnutrición infantil se asoció con un incremento paralelo en la proporción de diarrea por rotavirus, situación que refuerza la distinción entre susceptibilidad a la infección y gravedad del cuadro una vez adquirida. Es importante mencionar que, la distinción discutida por Burnett *et al.*,⁴⁸ constituye el marco interpretativo que se retomará en el Capítulo V para contextualizar la magnitud del OR = 8.88 identificado en la presente cohorte.

2.3 Epidemiología Global y Regional

La gastroenteritis por rotavirus representa la causa más común de diarrea grave en niños menores de 5 años a escala mundial. La Organización Panamericana de la Salud, OPS, estima que la infección por rotavirus es la principal causa de diarrea acuosa grave en lactantes y niños pequeños en todo el planeta.¹⁷ Antes de la introducción universal de las vacunas, el rotavirus causaba aproximadamente 450.000 muertes anuales en menores de 5 años.¹⁸ Estimaciones posteriores situaron la mortalidad global por rotavirus en torno a 200.000 muertes anuales tras la introducción progresiva de las vacunas.^{19,20}

Un metaanálisis de 73 estudios sobre la carga de rotavirus en menores de 5 años estimó una tasa de positividad agrupada del 24.7%, con cifras superiores entre los pacientes hospitalizados frente a los ambulatorios y predominio del genotipo G9P [8], lo cual confirma la vigencia del rotavirus como agente central de la gastroenteritis pediátrica grave incluso en la era posvacunal.⁶

Para Arístegui et al.²¹, en países de ingresos altos sin vacunación rutinaria, el rotavirus representa entre el 30 y el 40% de todas las hospitalizaciones por gastroenteritis aguda en menores de 5 años, y estudios europeos han documentado su predominio persistente sobre adenovirus y norovirus en niños hospitalizados.²² Asimismo, un estudio transversal en un hospital terciario del norte de India confirmó que el rotavirus continúa siendo el principal agente viral identificado en niños y adultos con gastroenteritis aguda que acuden a atención hospitalaria.²³

En Latinoamérica, un estudio realizado en Consuelo, República Dominicana, entre enero de 2021 y abril de 2022 identificó al rotavirus como el patógeno más frecuente en niños hospitalizados por gastroenteritis, con el 32.1% de positividad en pacientes ingresados frente al 11.3% en pacientes ambulatorios.²⁴ El estudio llamado VIDA, realizado en África y Asia, confirmó que el rotavirus se mantiene como el patógeno más prevalente entre los agentes virales asociados a diarrea moderada a grave en menores de 5 años, con variaciones estacionales marcadas²⁵, mientras que en la República Democrática del Congo un estudio documentó un elevado número de ingresos hospitalarios de diarrea por rotavirus en lactantes, reflejando la persistencia del problema en contextos de bajos recursos.²⁶

2.4 Epidemiología en Ecuador

En Ecuador, el rotavirus se mantiene como una de las principales causas de morbilidad pediátrica infecciosa. De acuerdo con una revisión sistemática de la

enfermedad diarreica aguda en la población pediátrica ecuatoriana entre 2013 y 2023, que analizó 32 estudios, confirmó a los virus como los principales agentes causales, con el rotavirus como el más predominante.²⁷ Asimismo, estudios en zonas andinas reportaron la prevalencia de rotavirus, adenovirus y parásitos en niños procedentes de zonas de altitud,^{28,29} lo cual evidencia la circulación del virus en distintas regiones del país.

La Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil 2022-2023 (ENDI) reportó que el 20.1% de los niños menores de 2 años presenta desnutrición, condición que empeora con episodios repetidos de diarrea. En consecuencia, un estudio de cohorte observacional multicéntrico ecuatoriano identificó una incidencia relevante de desnutrición crónica en menores de 5 años y describió factores asociados como el bajo nivel socioeconómico materno, la lactancia materna no exclusiva y el acceso limitado a controles pediátricos periódicos.³⁰

Para Lanata et al.¹, Ecuador presenta además una carga histórica de doble problema nutricional como la desnutrición y el sobrepeso, la cual fue documentada desde hace más de una década en encuestas nacionales de salud y nutrición,³¹ patrón que se refleja también en los entornos hospitalarios pediátricos actuales. Las infecciones diarreicas recurrentes durante los primeros dos años de vida aumentan el riesgo de desnutrición crónica y retraso en el crecimiento, afectando el desarrollo físico y cognitivo del niño.¹

Ante lo expuesto, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), incorporó la vacuna contra el rotavirus en el esquema nacional de inmunización, puesto que, el protocolo nacional de vigilancia epidemiológica de rotavirus establece unidades centinelas hospitalarias para el monitoreo sistemático de la enfermedad.³² Por lo tanto, el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, al ser el principal hospital pediátrico de referencia en el país, ocupa un lugar central en esta red de vigilancia.

2.5 Fisiopatología de la Gastroenteritis por Rotavirus

Según Omatola et al.³, la patogénesis de la infección por rotavirus es compleja y multifactorial, debido a que el virus se dirige a los enterocitos maduros del intestino delgado, especialmente en el tercio distal del yeyuno y el íleon proximal. Causa un daño estructural que destruye las vellosidades intestinales con pérdida de las disacaridasas de superficie como la lactasa, maltasa y sucrasa, lo cual genera malabsorción osmótica.³

Paralelamente, la proteína no estructural NSP4 del rotavirus actúa como enterotoxina viral, que estimula la secreción de cloro y agua hacia la luz intestinal mediante un mecanismo dependiente de calcio intracelular. Para Sadiq et al.⁵, la acción secretora, sumada a la malabsorción osmótica y la hipermotilidad intestinal refleja, explica la diarrea acuosa profusa característica de la infección.⁵ Por lo tanto, el resultado neto es una deshidratación isoosmótica que, en ausencia de tratamiento oportuno, puede alcanzar grados severos con compromiso hemodinámico.

En niños con desnutrición preexistente, este proceso se ve amplificado por la reducción de la reserva de enterocitos, el adelgazamiento de la capa de moco intestinal, la disminución de la IgA secretora y la alteración de la microbiota intestinal, lo que favorece una mayor severidad del daño mucoso y una menor capacidad de recuperación.^{9,33} La desnutrición proteico-calórica se ha asociado, además, con alteraciones cuantificables del sistema inmune en menores de 5 años, incluye disminución de subpoblaciones linfocitarias y de la capacidad fagocítica, tal como lo detallan estudios descritos en cohortes pediátricas latinoamericanas.³⁴

A nivel de microbiota, la desnutrición infantil se asocia con disbiosis intestinal caracterizada por menor diversidad bacteriana y predominio de taxones proinflamatorios, disbiosis que compromete adicionalmente la función de barrera epitelial y la resistencia a la colonización por patógenos entéricos como el rotavirus.³⁵

2.6 Manifestaciones Clínicas

El cuadro clínico típico de la gastroenteritis por rotavirus se caracteriza por un período de incubación de 1 a 3 días, seguido del inicio brusco de vómitos (frecuentemente el síntoma dominante en las primeras 24-48 horas), fiebre (generalmente entre 38 °C y 39 °C) y diarrea acuosa profusa, sin moco ni sangre, con una duración habitual de 3 a 8 días.^{36,37}

La principal complicación es la deshidratación, cuyo grado se evalúa clínicamente según los criterios de la OMS (leve: pérdida del 3-5 % del peso corporal; moderada: 5-9 %; grave: ≥ 10 %). La gravedad del cuadro se cuantifica mediante la escala de Vesikari, ampliamente utilizada en estudios de vacunas y en la investigación clínica pediátrica.^{37,38} En adultos sanos los síntomas suelen ser leves o inexistentes, lo que facilita la transmisión asintomática en el entorno familiar.

La lactancia materna exclusiva desempeña un papel protector frente a las formas más graves de deshidratación por rotavirus. Un estudio realizado en Indonesia documentó que los lactantes con lactancia materna exclusiva presentaron una frecuencia significativamente menor de deshidratación severa asociada a diarrea por rotavirus en comparación con los alimentados de forma mixta o artificial,³⁹ hallazgo que refuerza la relevancia de las variables de lactancia registradas en el presente estudio.

2.7 Diagnóstico

El diagnóstico de certeza de la gastroenteritis por rotavirus requiere la detección del antígeno viral en heces. Los métodos más utilizados en la práctica clínica son los inmunoensayos enzimáticos (ELISA) y las pruebas inmunocromatográficas de diagnóstico rápido, con elevada sensibilidad y especificidad.⁴⁰ Estas pruebas permiten detectar antígenos de rotavirus en muestras fecales obtenidas durante la fase aguda de la enfermedad (primeros 5 días).

Los métodos moleculares, como la RT-PCR y la secuenciación genómica, se utilizan en la vigilancia epidemiológica y en la genotipificación de cepas, pero no son de uso rutinario en la práctica clínica hospitalaria de los países de ingresos medianos.¹⁴

2.8 Estado Nutricional en la Infancia

El estado nutricional infantil se evalúa mediante indicadores antropométricos estandarizados por la OMS, que incluyen el peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E), peso para la talla (P/T) e índice de masa corporal para la edad (IMC/E).⁴¹ Para Black et al ⁴¹ y Dipasquale et al ⁴², los puntos de corte en puntajes Z permiten clasificar a los niños en según las categorías de desnutrición aguda ($P/T < -2 \text{ DE}$), desnutrición crónica o retraso del crecimiento ($T/E < -2 \text{ DE}$), bajo peso global ($P/E < -2 \text{ DE}$), sobrepeso y obesidad ($P/T > +2 \text{ DE}$).

En Ecuador, según Chacha et al. ⁴³, la desnutrición crónica afecta a alrededor del 20% de los niños menores de 5 años a nivel nacional, además muestra variaciones significativas en diferentes regiones. La Costa presenta porcentajes menores que la Sierra y la Amazonía, sin embargo, la zona urbano marginal de Guayaquil mantiene alta prevalencia de desnutrición dado los índices altos de pobreza.²⁷

Para Carvalho et al. ¹⁰, la relación entre diarrea y malnutrición es bidireccional, puesto que, la diarrea conduce a la malnutrición por pérdida de nutrientes, anorexia y malabsorción, mientras que, la malnutrición predispone a una mayor frecuencia y severidad de las enfermedades diarreicas al comprometer la inmunidad intestinal y sistémica. Por lo tanto, estudios desarrollados la han descrito como el círculo vicioso de la diarrea y la desnutrición.

2.9 Relación entre Estado Nutricional y Gravedad de la Gastroenteritis

Este epígrafe desarrolla en profundidad la relación entre el estado nutricional y la gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus, por constituir el sustento teórico directo del cuarto objetivo específico y del objetivo general de la presente investigación.

2.9.1 Evidencia internacional sobre gravedad clínica y estado nutricional

La evidencia internacional sobre la relación entre estado nutricional y gastroenteritis por rotavirus es amplia, aunque compleja. Un estudio de vigilancia hospitalaria en Maharashtra, India 2020 - 2023, con 529 niños evaluados, reportó que, entre los positivos para rotavirus, el 29.7% presentó emaciación, el 26.6% bajo peso y el 26.4% talla baja. Sin embargo, la severidad de la diarrea no difirió significativamente entre niños con y sin emaciación¹.

De la misma manera, un estudio en Kerala, India durante el año 2025, analizó el impacto de la emaciación sobre la gravedad de la diarrea por rotavirus y no rotavirus en menores hospitalizados y encontró que, en los niños emaciados, la diarrea por rotavirus fue más grave que la no causada por rotavirus.⁴⁴ Otros trabajos han descrito que los niños con malnutrición moderada a grave presentan mayor probabilidad de deshidratación moderada a severa y mayor duración de la hospitalización, con las niñas y los niños de 24 a 59 meses como grupos de mayor riesgo.⁴⁵

En consecuencia, el estudio realizado en el instituto terciario de atención de India confirmó una elevada carga de diarrea por rotavirus en menores de 5 años, situación que refuerza la importancia de vigilar de manera sistemática el estado nutricional al ingreso hospitalario.⁴⁶ Asimismo, en Latinoamérica, el estudio de Consuelo, República Dominicana (2021-2022), confirmó que el rotavirus fue proporcionalmente más frecuente con el 32.1% en niños hospitalizados que en ambulatorios con el 11.3%), lo cual refuerza la asociación entre la infección por rotavirus y la necesidad de ingreso hospitalario.²⁴

2.9.2 Cuantificación de la asociación mediante razón de momios (OR)

Un cuerpo específico de la literatura ha cuantificado esta asociación mediante razones de momios (OR), lo que permite un contraste directo con el resultado central de la presente investigación (OR = 8,88; IC 95%: 3,73-21,10, para deshidratación moderada/grave en niños desnutridos).

Segun Varghese *et al.*,⁵³ en un estudio multicéntrico indio posterior a la introducción de la vacuna contra el rotavirus, encontraron que los niños con desnutrición aguda tuvieron una probabilidad significativamente mayor de presentar letargia al ingreso (OR = 2,48; IC 95 %: 1,31-4,71), además de un puntaje de Vesikari más elevado impulsado por una mayor duración de la diarrea, del vómito y por la presencia de deshidratación severa.

Por otro lado, Yeasmin *et al.*,⁵⁶ en un análisis multivariado de más de 7700 niños con diarrea por rotavirus en Daca y Matlab, Bangladés, identificaron a la emaciación y a la talla baja para la edad como factores independientemente asociados a la presentación de diarrea deshidratante, tras ajustar por variables sociodemográficas, higiénicas y estacionales.

En Tanzania, Temu *et al.*⁵⁵ describieron una tendencia de mayor frecuencia de deshidratación severa del 24% en malnutrición moderada a medida que aumentaba la gravedad de la malnutrición al 37.5% en malnutrición severa, aunque sin alcanzar significación estadística, posiblemente por el tamaño muestral limitado del subgrupo con malnutrición grave.

En este sentido, los antecedentes muestran que, si bien la magnitud del efecto varía considerablemente entre poblaciones y diseños de OR que oscilan aproximadamente entre 2 y 9, la dirección de la asociación es consistente, ya que la desnutrición incrementa el

riesgo de un curso clínico más grave una vez que la infección por rotavirus ya se ha establecido.

2.9.3 La paradoja de la susceptibilidad a la infección

Por otra parte, un estudio de cohorte longitudinal de nacimiento realizado en un barrio marginal de Dhaka, Bangladés, que siguió a 626 lactantes durante sus primeros 3 años de vida, encontró que los indicadores de mejor crecimiento y desarrollo se asociaron con un mayor riesgo de infección sintomática por rotavirus, mientras que la malnutrición, el retraso de talla y la emaciación se asociaron con protección relativa frente a la enfermedad sintomática.⁴⁷

Asimismo, en Zambia el rotavirus entre niños desnutridos mostró una asociación protectora entre la malnutrición y la probabilidad de diarrea por rotavirus según el OR = 0,66; IC 95%: 0,42-1,00, aunque sin diferencias significativas para emaciación o retraso de talla considerados de forma aislada.⁴⁵

En el mismo orden de ideas, un análisis de series temporales de dos décadas en Dacca encontró que la disminución progresiva de la prevalencia de malnutrición infantil en la población general se acompañó de un incremento paralelo en la proporción de diarreas atribuibles a rotavirus, lo que sugiere una relación inversa entre el estado nutricional poblacional y la circulación relativa del virus.⁵⁷

De la misma manera, Burnett et al ⁴⁸, en su estudio sobre infección, enfermedad e inmunización contra el rotavirus en niños malnutridos concluyó que la relación entre estado nutricional y susceptibilidad a la infección es heterogénea, mientras que la asociación con la gravedad clínica una vez establecida la infección tiende a ser más consistente y desfavorable para los niños desnutridos.

En este sentido, se determina una distinción de la susceptibilidad a adquirir la infección sintomática frente a gravedad del cuadro una vez adquirida la infección resulta

central para interpretar de forma coherente el conjunto de la evidencia y se retomará de manera explícita en la discusión de los resultados de la presente tesis.

2.9.4 Mecanismos inmunológicos subyacentes

En cuanto a los mecanismos inmunológicos, la desnutrición proteico-calórica reduce la producción de IgA secretora intestinal, disminuye la actividad de linfocitos T y NK, altera la función fagocítica de neutrófilos y macrófagos y compromete la barrera epitelial intestinal. Por tal motivo, los cambios aumentan la susceptibilidad a la infección y prolongan el período de excreción viral, favoreciendo la diseminación intrahospitalaria.^{9,33,49} A nivel de mucosa intestinal, la reducción de la reserva de enterocitos maduros y el adelgazamiento de la capa de moco protector disminuyen la capacidad de regeneración epitelial tras el daño viral, lo que se traduce clínicamente en una recuperación más lenta y en una mayor duración de la sintomatología.⁹

Asimismo, la disbiosis intestinal asociada a la desnutrición crónica caracterizada por menor diversidad bacteriana y predominio de taxones proinflamatorios compromete adicionalmente la resistencia a la colonización por enteropatógenos y amplifica la respuesta inflamatoria local frente a la infección por rotavirus.³⁵

Ante lo expuesto, el estado nutricional puede influir tanto en la susceptibilidad a la infección como en su evolución, si bien la expresión de la gravedad depende de múltiples factores como la edad, lactancia, estado de vacunación y carga viral. Por lo tanto, la heterogeneidad de resultados descritos en Bangladés y Zambia frente a la asociación de riesgo documentada en la mayoría de las cohortes hospitalarias, y cuantificada en OR que van de 2.48 a valores considerablemente más elevados según el diseño y la población estudiada invita a cuestionar relaciones lineales simplistas y refuerza la necesidad de sostener la vacunación universal junto con las intervenciones nutricionales.^{11,44,45,47,53,56}

2.10 Vacunación contra el Rotavirus

Las vacunas orales contra el rotavirus están disponibles desde 2006 y han demostrado una alta eficacia clínica desde los ensayos pivotaes de las vacunas monovalente y pentavalente.^{50,51} En Ecuador, el MSP incorporó la vacuna al esquema nacional de vacunación.³² Sin embargo, la eficacia vacunal es menor en niños desnutridos y en entornos de alta mortalidad: mientras en países de ingresos altos la efectividad supera el 85%; en países de ingresos bajos y medianos suele situarse entre el 50% y el 70%.⁷

De acuerdo con Salinas et al.⁵⁴, la reducción de la eficacia de la vacuna se ha vinculado con la enteropatía ambiental, debido a las diferencias en la microbiota intestinal y la interferencia de anticuerpos maternos. Asimismo, la dosis de nacimiento, las dosis de refuerzo y las vacunas parenterales, se han evaluado como nuevas estrategias para incrementar la protección, especialmente en niños con inmunocompromiso nutricional.^{52,53}

Por otra parte, la OMS reafirma la recomendación de incluir la vacuna contra el rotavirus en todos los programas nacionales de inmunización infantil, con la finalidad de priorizar su introducción en países con mayor mortalidad por diarrea, e insta a combinarla con estrategias de mejora nutricional y saneamiento para maximizar su efectividad poblacional.⁵⁴

2.11 Determinantes sociales y ambientales del binomio desnutrición-diarrea

La coexistencia de desnutrición y gastroenteritis por rotavirus no puede comprenderse plenamente sin considerar los determinantes sociales y ambientales que subyacen a ambos procesos. La pobreza, el hacinamiento, el acceso limitado a agua potable segura y la disponibilidad deficiente de saneamiento básico, constituyen condiciones estructurales que favorecen tanto la exposición temprana y repetida a patógenos entéricos como la inadecuada ingesta y absorción de nutrientes.⁴⁹

Lo antes descrito, determina que una condición subclínica de inflamación intestinal crónica, secundaria a la exposición reiterada a patógenos fecales en entornos de saneamiento deficiente, que reduce la capacidad de absorción de nutrientes de forma independiente al episodio agudo de diarrea y perpetúa el retraso del crecimiento.⁴⁵

En Ecuador, el doble problema nutricional la coexistencia de desnutrición crónica y sobrepeso/obesidad infantil dentro de una misma población e incluso en un mismo hogar ha sido documentado desde hace más de una década y refleja la transición nutricional propia de países de ingresos medianos, en los que la inseguridad alimentaria cualitativa (dietas de baja densidad de micronutrientes pero alta densidad calórica) coexiste con la persistencia de la desnutrición crónica en los estratos socioeconómicos más vulnerables.³¹ Por lo tanto, la dualidad epidemiológica es coherente con la distribución observada en poblaciones hospitalarias pediátricas, donde suelen coexistir simultáneamente proporciones no despreciables de pacientes desnutridos y con sobrepeso.

Por otra parte, en la microbiota intestinal, la desnutrición infantil se asocia con una disbiosis caracterizada por menor diversidad bacteriana y un desarrollo microbiano "inmaduro" para la edad cronológica del niño, lo cual compromete la maduración del sistema inmune de mucosas y la resistencia a la colonización por enteropatógenos, incluido el rotavirus.³⁵

En este sentido, las intervenciones dirigidas a la vacunación, sin abordar los determinantes sociales, ambientales y microbiológicos subyacentes, podrían tener un impacto limitado en las poblaciones de mayor vulnerabilidad, como la atendida en el área de influencia del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante.

2.12 Prevención Integral e Intervenciones Combinadas

La evidencia revisada en las secciones anteriores converge en un mensaje central: ni la vacunación ni las intervenciones nutricionales aisladas son suficientes para reducir de

manera óptima la carga de la gastroenteritis por rotavirus en poblaciones vulnerables. Las estrategias de prevención integral combinan al menos cuatro componentes:

1. Cobertura universal y oportuna de la vacunación anti-rotavirus que incluya el cumplimiento del esquema completo dentro de las ventanas de edad recomendadas.^{7,54}
2. Vigilancia nutricional activa y sistemática mediante indicadores antropométricos de la OMS en todo contacto con los servicios de salud, particularmente en menores de 2 años.^{8,41}
3. Promoción de la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida, dado su efecto protector frente a las formas graves de deshidratación.³⁹
4. Mejora de las condiciones de saneamiento básico y acceso a agua segura, que inciden simultáneamente sobre la transmisión fecal-oral del rotavirus y sobre la enteropatía ambiental asociada a la desnutrición crónica.⁴⁹

En tal sentido, la combinación de los aspectos antes descritos representa un marco que orienta la interpretación de los resultados del presente estudio, en el cual se busca cuantificar, en el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, la magnitud de la asociación entre el estado nutricional y la gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus, como insumo para el diseño de protocolos de manejo diferenciado y de estrategias preventivas integradas.

CAPÍTULO III:

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño del Estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo de cohorte histórica. Es observacional porque el investigador no intervino en la exposición ni en el desenlace; analítico porque buscó establecer asociaciones entre variables; retrospectivo porque se fundamentó en datos registrados en el pasado; y de cohorte histórica porque se identificaron grupos de pacientes con diferente estado nutricional (exposición) y se analizó su evolución clínica durante la hospitalización (desenlace) a partir de registros existentes.

El diseño empleado para el desarrollo de la investigación es el más adecuado para el objetivo planteado, dado que permite evaluar la asociación entre una exposición (estado nutricional) y múltiples desenlaces (gravedad clínica, días de hospitalización y complicaciones) con eficiencia de tiempo y recursos, sin necesidad de seguimiento prospectivo.

3.2 Área de Estudio

El estudio se llevó a cabo en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, institución pública de tercer nivel de atención, localizada en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador. Cabe mencionar que, es el hospital pediátrico de referencia de mayor complejidad en el país, con un área de influencia que incluye la zona urbana y rural de Guayaquil, provincias de sierra, Amazonía y región insular.

3.3 Universo y Muestra

Universo. Todos los niños menores de 5 años internados con diagnóstico de gastroenteritis aguda en el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante durante el período comprendido entre enero de 2022 y diciembre de 2024.

Muestra. Se incluyeron 200 pacientes menores de 5 años con confirmación de gastroenteritis por rotavirus que cumplieron los criterios de selección, mediante muestreo no probabilístico por conveniencia de tipo censal para el período estudiado. La distribución por sexo fue de 113 pacientes hombres (56,5 %) y 87 mujeres (43,5 %).

3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión

3.4.1 Criterios de Inclusión

- Niños menores de 5 años (0 a 59 meses) internados en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, período enero de 2022 a diciembre de 2024.
- Diagnóstico confirmado de gastroenteritis por rotavirus mediante prueba inmunocromatográfica o ELISA en muestra fecal, registrado en la historia clínica.
- Pacientes que cursan con primera vez el cuadro de gastroenteritis asociado a infección por rotavirus.

3.4.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes con enfermedades crónicas subyacentes que alteren el estado nutricional de forma independiente (cardiopatías congénitas, enfermedades metabólicas, inmunodeficiencias).
- Gastroenteritis de origen intra hospitalario (adquirida durante una hospitalización por otra causa).
- Niños con diagnóstico de otra etiología confirmada, diferente al rotavirus, como causa principal del cuadro.

3.5 Operacionalización de Variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Tipo	Definición operacional		Indicador / Escala	
Estado nutricional	Independiente	Clasificación		Normal	/
		antropométrica	según	Desnutrición	/
		indicadores OMS		Sobrepeso	

Edad	Covariable	Tiempo desde el nacimiento hasta la hospitalización	Meses: 0-5 / 6-11 / 12-23 / 24-59
Sexo	Covariable	Sexo biológico registrado en la HC	Hombre / Mujer
Grado de deshidratación	Dependiente	Evaluación clínica al ingreso según OMS	Sin / Leve / Moderada / Grave
Días de hospitalización	Dependiente	Días desde el ingreso hasta el egreso	Numérica discreta
Gravedad (Vesikari)	Dependiente	Puntaje de gravedad clínica	Leve / Moderada / Grave
Vacunación rotavirus	Covariable	Esquema anti-rotavirus registrado en la HC	Sí / No / Sin dato
Lactancia materna	Covariable	Tipo de lactancia recibida	Exclusiva / Mixta / No

Nota: HC = historia clínica; OMS = Organización Mundial de la Salud.

3.6 Técnica e instrumento de recolección de datos

La técnica utilizada fue la revisión documental sistemática de historias clínicas electrónicas y físicas del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, para ello se diseñó un formulario de recolección de datos estructurado (Anexo 1) que incluyó los datos de identificación con código anonimizado, fechas de ingreso y egreso, datos sociodemográficos como edad en meses, sexo y procedencia, datos antropométricos al ingreso en este apartado el peso, la talla y clasificación nutricional según los patrones OMS, además datos clínicos como los resultados de la prueba de rotavirus, grado de deshidratación, temperatura, días de vómito y diarrea, el tratamiento recibido, la coinfección, el genotipo, el esquema de vacunación, la lactancia materna, el puntaje de Vesikari y la condición de egreso.

3.7 Procedimiento

Durante el desarrollo de la investigación, se solicitó autorización formal al Departamento de Docencia e Investigación del referido Hospital del Niño. Una vez aprobado el protocolo, se identificaron los expedientes clínicos de pacientes hospitalizados con el código CIE-10 A08.0 (enteritis por rotavirus) entre enero de 2022 y diciembre de 2024. Los datos se extrajeron mediante el formulario diseñado y se ingresaron en una base de datos en Microsoft Excel. La clasificación nutricional se realizó con el software WHO Anthro (versión 3.2.2) para el cálculo de los z-scores. Todos los datos se manejaron de forma confidencial mediante identificación codificada.

3.8 Análisis Estadístico

El análisis se realizó mediante los programas SPSS (versión 26.0) y R (versión 4.x). Se aplicó estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias con desviación estándar y medianas con rango intercuartílico, según la distribución). Para determinar la asociación entre el estado nutricional (contrastando el estado normal frente a la desnutrición) y los indicadores de gravedad (grado de deshidratación, días de hospitalización y gravedad por Vesikari), se utilizó la prueba chi-cuadrado de Pearson para variables categóricas y la prueba t de Student o U de Mann-Whitney para variables continuas. Se calculó la razón de momios (OR) con intervalo de confianza del 95% como medida de asociación y un $p < 0,05$ de significancia.

3.9 Consideraciones Éticas

Por otra parte, el estudio cumplió con varios principios éticos como la Declaración de Helsinki (revisión de 2013) y las pautas del CIOMS (2016), puesto que se trató de un estudio retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas que no implicó intervención directa sobre los pacientes, ni un riesgo adicional para ellos.

Asimismo, se garantizó la confidencialidad mediante codificación anonimizada, debido a que, al ser un estudio de carácter retrospectivo con uso de datos secundarios, el

consentimiento informado de los padres o tutores fue parte consustancial del expediente clínico requerido para estructurar la data, conforme a la normativa aplicable.

Por otro lado, de acuerdo al diseño del estudio, el cual se basa en la revisión de historias clínicas del sistema institucional Hospital, se consideró la exención del consentimiento informado individual de ingreso hospitalario, debido a que la investigación no involucró contacto directo con los pacientes ni modificó su manejo clínico, ya que se trató solo de análisis estadístico. Además, se dejó claro que los datos recolectados serán utilizados para fines académicos, sin ningún interés distinto a los declarados. Cabe mencionar que, los resultados se presentan de manera general, sin detallar nombres o iniciales que permita identificar a los pacientes involucrados en el estudio.

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS

El análisis de los datos recopilados de los 200 niños menores de 5 años hospitalizados con diagnóstico confirmado de gastroenteritis por rotavirus en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, durante el período 2022-2024, mostró la siguiente información.

4.1 Características Sociodemográficas

Tabla 2. *Distribución sociodemográfica de la población de estudio (N = 200)*

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Edad: 0-5 meses	13	6.5%
Edad: 6-11 meses	58	29.0%
Edad: 12-23 meses	82	41.0%
Edad: 24-59 meses	47	23.5%
Sexo: Hombre	113	56.5%
Sexo: Mujer	87	43.5%
Procedencia: Urbana	151	75.5%
Procedencia: Rural	49	24.5%
TOTAL	200	100%

El grupo etario predominante fue el de 12 a 23 meses, que concentró 82 casos (41,0 %), seguido del grupo de 6 a 11 meses con 58 casos (29,0 %) y del de 24 a 59 meses con 47 casos (23,5 %); los menores de 6 meses fueron el grupo menos frecuente, con 13 casos (6,5 %). En conjunto, el 76,5 % de los pacientes tenía entre 6 y 23 meses, rango de máxima susceptibilidad atribuido a la disminución de los anticuerpos maternos y al inicio de la alimentación complementaria, donde predominó el sexo hombre, con 113 pacientes (56,5 %) frente a 87 mujeres (43,5 %), y la procedencia urbana, con 151 niños (75,5 %), coherente con el área de influencia urbano-marginal del hospital.

4.2 Estado Nutricional de la Población

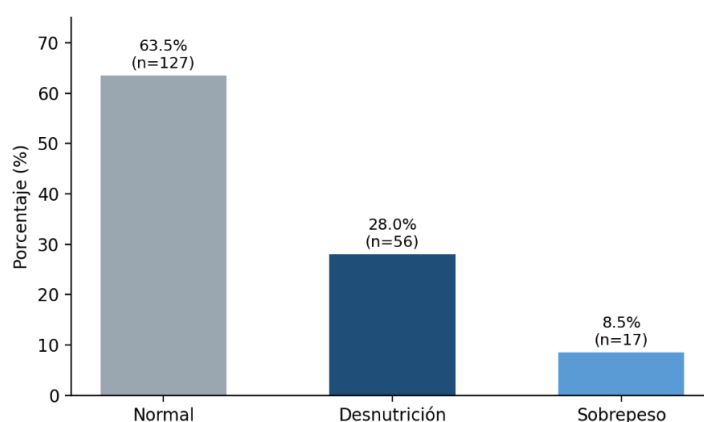
Tabla 3. Clasificación del estado nutricional según indicadores antropométricos de la OMS (N = 200)

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Normal (P/T entre -2 y +2 DE)	127	63.5%
Desnutrición (P/T o T/E < -2 DE)	56	28.0%
Sobrepeso (P/T > +2 DE)	17	8.5%
TOTAL	200	100%

Nota. P/T = peso/talla; T/E = talla/edad; DE = desviación estándar. La categoría «desnutrición» integra las formas aguda, crónica y global identificadas mediante los z-scores de la OMS.

Casi dos tercios de la población (127 niños; 63,5 %) presentaron un estado nutricional normal. La malnutrición afectó a 73 pacientes (36,5 %), siendo la desnutrición la forma más frecuente, con 56 casos (28,0 %), seguida del sobrepeso, con 17 casos (8,5 %). La prevalencia de desnutrición observada supera la cifra nacional de desnutrición crónica cercana al 20 % reportada por la ENDI 2022-20238, lo que refleja la mayor vulnerabilidad nutricional de la población atendida en un hospital de referencia y es comparable a las cifras descritas en cohortes hospitalarias de rotavirus en India.¹¹

Gráfico 1. Distribución del estado nutricional de la población de estudio (N = 200).



4.3 Características clínicas de la Gastroenteritis por Rotavirus

Tabla 4. Características clínicas al ingreso y evolución hospitalaria

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sin deshidratación	21	10.5%
Deshidratación leve	66	33.0%
Deshidratación moderada	105	52.5%
Deshidratación grave	8	4.0%
Presencia de vómitos	153	76.5%
Coinfección con otro patógeno	33	16.5%
Gravedad Vesikari: grave (≥ 11)	162	81.0%
Rehidratación intravenosa o mixta	155	77,5%
Condición de egreso: alta médica (vivo)	195	97,5
TOTAL	200	100%

Nota. Días de hospitalización: media $\pm$ DE = 3,5 $\pm$ 1,6; mediana = 3 (RIC: 2-5; rango 1-8). Temperatura máxima media = 38,4 °C. Se registraron 5 pacientes referidos (2,5 %) y ningún fallecimiento. El estado de vacunación anti-rotavirus se detalla en el apartado 4.5.

Al ingreso, los pacientes que presentaron deshidratación moderada correspondieron a 105 casos (52.5%) y 8 niños (4.0%) presentaron deshidratación grave, de modo que el 56.5% de la cohorte ingresó con deshidratación moderada o grave. El vómito estuvo presente en el 76.5% de los casos y la coinfección con otro patógeno entérico en el 16.5%. Según la escala de Vesikari, el 81.0% de los cuadros se clasificó como grave, lo que confirma la elevada severidad de la población hospitalizada. El 77.5% requirió rehidratación intravenosa o mixta. La mediana de estancia fue de 3 días (RIC 2-5) y la evolución fue favorable en el 97.5% de los casos, con alta médica; se registraron 5 pacientes referidos y ningún fallecimiento.

4.4 Asociación entre Estado Nutricional y Gravedad Clínica

Tabla 5. Asociación entre estado nutricional y grado de deshidratación.

Estado nutricional	Deshid.		Total n (%)
	leve/sin n (%)	moderada/grave n (%)	
Normal	71 (55.9%)	56 (44.1%)	127 (100%)
Desnutrición	7 (12.5%)	49 (87.5%)	56 (100%)
TOTAL	78	105	183 (100%)

Nota. $\chi^2 = 29,94$; $p < 0,001$; OR = 8,88 (IC 95 %: 3,73-21,10). Se contrastó el estado normal frente a la desnutrición; los 17 niños con sobrepeso se analizaron por separado (Tabla 6).

La tabla 5, muestra una asociación estadísticamente significativa y de gran magnitud entre la desnutrición y la deshidratación moderada o grave, donde el 87.5% de los niños desnutridos ingresó con deshidratación moderada o grave y el 44.1% de los eutróficos ($\chi^2 = 29,94$; $p < 0,001$).

La razón de momios indica que los niños con desnutrición tuvieron casi nueve veces más probabilidad de presentar deshidratación moderada o grave que los de estado nutricional normal (OR = 8,88; IC 95 %: 3,73-21,10). Cabe mencionar que, los 8 casos de deshidratación grave de la cohorte correspondieron a niños con desnutrición, lo cual determina la importancia del déficit nutricional como marcador de gravedad.

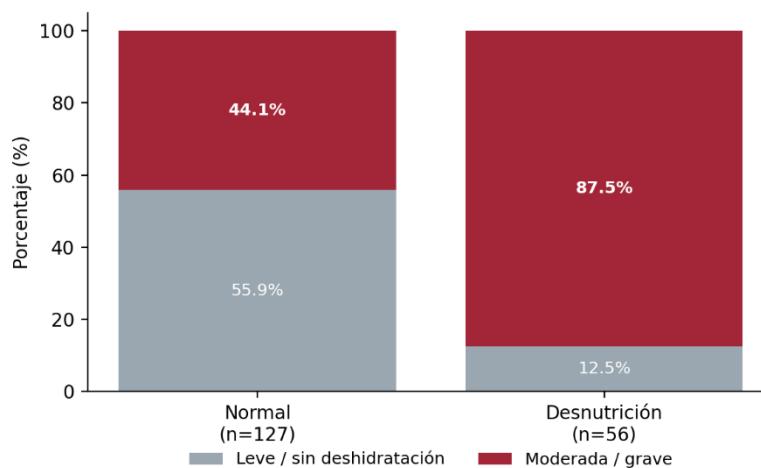
Por otra parte, la desnutrición se asoció con una estancia hospitalaria significativamente, donde los niños desnutridos permanecieron en promedio 4.5 ± 1.5 días frente a 3.1 ± 1.4 días de los eutróficos ($p < 0,001$; prueba t de Student y U de Mann-Whitney). Asimismo, la desnutrición se relacionó con una mayor probabilidad de cuadro grave según la escala de Vesikari (OR = 2,88; IC 95 %: 1,05-7,92; $p = 0,033$).

Tabla 6. Indicadores de gravedad según estado nutricional

Estado nutricional	Días estancia (media ± DE)	Deshid. mod/grave (%)	Vesikari grave (%)
Normal (n = 127)	3.1 ± 1.4	44.1%	78.0%
Desnutrición (n = 56)	4.5 ± 1.5	87.5%	91.1%
Sobrepeso (n = 17)	2.9 ± 1.2	47.1%	76.5%

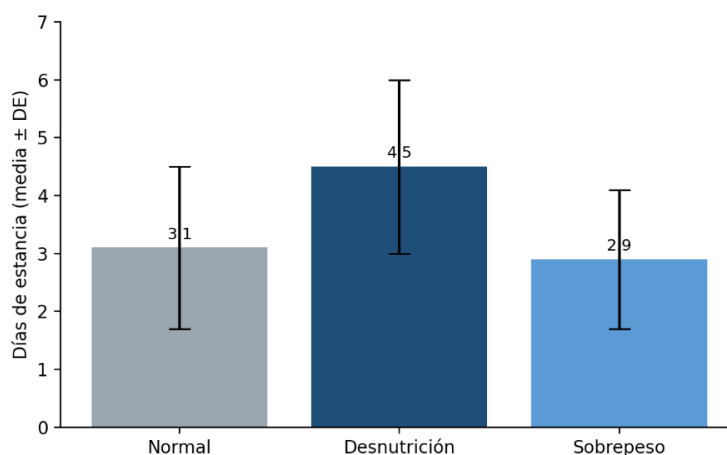
Nota. DE = desviación estándar. La diferencia en días de estancia entre normal y desnutrición fue significativa ($p < 0,001$). Las cifras de deshidratación moderada/grave por subgrupo, ponderadas por su tamaño muestral (127, 56 y 17, respectivamente), reproducen los totales de la Tabla 4 (113/200 con deshidratación moderada o grave).

Gráfico 2. Grado de deshidratación al ingreso según estado nutricional.



Nota: la proporción de deshidratación moderada o grave fue casi el doble en los niños con desnutrición (87,5 %) que en los eutróficos (44,1 %). $\chi^2 = 29,94$; $p < 0,001$; OR = 8,88 (IC 95 %: 3,73-21,10).

Gráfico 3. Días de estancia hospitalaria según estado nutricional.



Nota: Días de estancia hospitalaria según estado nutricional. Las barras de error representan la desviación estándar. La diferencia entre normal y desnutrición fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

4.5 Estado de Vacunación y Gravedad Clínica

El 68.0 % de los pacientes contaba con antecedente de vacunación anti-rotavirus (de los cuales el 47.5 % del total de la cohorte había completado el esquema de dos dosis y el 20,5 % restante presentaba esquema incompleto de una dosis), mientras que el 25,0 % no estaba vacunado y el 7.0 % no disponía de dato en la historia clínica (25,0 % + 7,0 % = 32,0 % sin antecedente confirmado de vacunación, cifra que corresponde a los 64 pacientes reportados en la Tabla 4 sin registro de vacunación completa). En el mismo orden de ideas, en el presente estudio al comparar la gravedad según el estado de vacunación, el 78% de los niños no vacunados presentaron deshidratación moderada o grave y el 49.3% los vacunados ($\chi^2 = 12,32$; $p < 0,001$), con una razón de momios de 3.65 (IC 95%: 1,73-7,72) para la ausencia de vacunación.

Lo antes expuesto, establece que la vacuna genera efecto protector a las sintomatologías graves y refuerza la recomendación de mantener coberturas elevadas, en concordancia con la evidencia regional y con el más reciente documento de posición de la OMS.^{7,54}.

4.6 Síntesis Integrada de Resultados

Con el fin de verificar la congruencia interna de los hallazgos, se contrastaron los tres indicadores de gravedad clínica (deshidratación moderada/grave, gravedad por Vesikari y días de estancia) frente al estado nutricional, confirmándose en los tres casos una asociación consistente y en la misma dirección: peor desempeño clínico en los niños desnutridos, desempeño intermedio en los eutróficos y un comportamiento similar al de los eutróficos sin exceso de gravedad en el grupo con sobrepeso (tabla 6).

Esta coherencia entre desenlaces distintos, obtenidos a partir de instrumentos de medición independientes (criterios clínicos de deshidratación de la OMS, escala de

Vesikari y registro objetivo de días de estancia), refuerza la validez interna de la asociación observada entre estado nutricional y gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus en esta cohorte.

En relación con los objetivos específicos planteados, los resultados permiten:

- Caracterizar una población predominantemente lactante (76,5 % entre 6 y 23 meses), de sexo hombre y procedencia urbana.
- Clasificar al 36,5 % de los pacientes con malnutrición, siendo la desnutrición la forma más frecuente.
- Describir un perfil clínico de elevada severidad, con 56,5 % de deshidratación moderada/grave y 81,0 % de cuadros graves por Vesikari.
- Establecer una asociación estadísticamente significativa y de gran magnitud entre la desnutrición y la gravedad clínica en sus tres indicadores (deshidratación, estancia hospitalaria y puntaje de Vesikari), con lo cual se da respuesta integral al objetivo general de la investigación.

CAPÍTULO V:

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio abordan una problemática clínica y epidemiológica en el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante sobre la relación entre el estado nutricional y la severidad de la gastroenteritis por rotavirus en menores de 5 años.

El **primer objetivo específico** relacionado a caracterizar las variables sociodemográficas de la población de estudio. El predominio del grupo de 12 a 23 meses (41,0 %) y, en conjunto, del rango de 6 a 23 meses (76,5 % de la cohorte) coincide con lo descrito por Basantes *et al.*²⁸ en niños de zonas andinas ecuatorianas y por Chuga *et al.*²⁹ en Chimborazo, quienes igualmente ubicaron el pico de incidencia de la enfermedad diarreica aguda por rotavirus en el segundo semestre y el segundo año de vida, período en el que declina la protección conferida por los anticuerpos maternos y se inicia la alimentación complementaria. El estudio de Acosta *et al.*²⁴ en Consuelo, República Dominicana, y el estudio transversal de Mir *et al.*⁴⁶ en un instituto terciario de la India también concentraron la mayoría de sus casos hospitalizados en menores de 2 años, lo que refuerza la consistencia de este patrón etario en contextos de ingresos bajos y medianos.

El leve predominio del sexo hombre (56,5%) es coherente con el patrón descrito de manera recurrente en la literatura pediátrica sobre gastroenteritis por rotavirus, aunque la magnitud de esta diferencia no suele alcanzar relevancia clínica por sí sola y probablemente refleja un patrón de utilización de servicios de salud más que una diferencia biológica sustancial en la susceptibilidad a la infección.

Por otro lado, 75.5% de los niños proviene de la zona urbana, lo cual es consistente con el área de influencia urbano-marginal del Hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante y con el patrón descrito por Astudillo *et al.*²⁷, que documentó una elevada

concentración de casos en las zonas urbano-marginales de las principales ciudades del país.

De acuerdo con el **segundo objetivo específico**, el cual implicó clasificar el estado nutricional de los pacientes según los indicadores antropométricos de la OMS. Los resultados mostraron una prevalencia de malnutrición encontrada en esta cohorte del 36.5% con 28.0% de desnutrición, lo cual es comparable, e incluso superior, con lo expuesto Haseeb *et al.*¹¹ en Maharashtra, India (2020-2023), donde el 29.7% de los niños rotavirus-positivos presentó emaciación y el 26.6% bajo peso.

En este sentido, las características de la población atendida en el Hospital base del presente estudio, que concentra pacientes de zonas urbano-marginales de Guayaquil con alta vulnerabilidad socioeconómica, en el contexto de una prevalencia nacional de desnutrición crónica cercana al 20% ⁸ y de un patrón nacional de doble carga nutricional documentado desde hace más de una década.³¹

Cabe mencionar que, resulta superior a la descrita por Temu *et al.*⁵⁵ en Mwanza, Tanzania, donde la proporción de niños con malnutrición moderada o grave entre los casos de diarrea aguda fue menor a la observada en la presente cohorte, lo que sugiere que, pese a compartir la condición de países de ingresos medios-bajos, la magnitud del compromiso nutricional en la población pediátrica hospitalizada puede variar de forma considerable según el contexto socioeconómico local. La mayor complejidad clínica y de manejo descrita en niños de bajo nivel socioeconómico con gastroenteritis viral¹² es coherente con este perfil de vulnerabilidad nutricional elevada.

Asimismo, en el **tercer objetivo específico**, el cual describe las características clínicas de la gastroenteritis por rotavirus. La elevada proporción de deshidratación moderada o grave (56,5%) y de cuadros graves según la escala de Vesikari (81,0%) observada en esta cohorte es congruente con los hallazgos de Xavier *et al.*⁴⁴ en Kerala,

India, quienes documentaron que la diarrea por rotavirus tendió a ser más grave que la diarrea de otras etiologías en niños hospitalizados, y con los de Mir *et al.*,⁴⁶ que reportaron una carga clínica igualmente elevada de deshidratación en su cohorte hospitalaria.

Ante lo expuesto, el rotavirus se considera uno de los agentes etiológicos que con mayor frecuencia determina cuadros clínicos graves que motivan la hospitalización.^{6,24}

Por otro lado, la ausencia de fallecimientos y la evolución favorable en el 97,5% de los casos, pese a la elevada proporción de cuadros graves, sugiere que la atención hospitalaria oportuna incluyendo la rehidratación intravenosa o mixta administrada al 77,5% de los pacientes permitió controlar adecuadamente la gravedad clínica inicial, un patrón que también ha sido descrito en otras series hospitalarias de referencia de la región.²⁴

En consecuencia, el **cuarto objetivo específico**, como parte **entral del presente estudio**, buscó establecer la asociación estadística entre el estado nutricional y los indicadores de gravedad clínica. Los resultados son consistentes y de gran magnitud: los niños con desnutrición presentaron casi nueve veces más probabilidad de deshidratación moderada o grave (OR = 8,88; IC 95%: 3,73-21,10) que sus pares eutróficos, además de una estancia hospitalaria significativamente más prolongada (4,5 vs. 3,1 días; $p < 0,001$) y una mayor probabilidad de cuadro grave por Vesikari (OR = 2,88; IC 95%: 1,05-7,92).

Al contrastar esta magnitud de asociación con la literatura internacional que ha cuantificado el mismo fenómeno mediante razones de momios, se observa que el OR = 8,88 hallado en la presente cohorte se ubica en el extremo superior del rango descrito. Varghese *et al.*,⁵³ en un estudio multicéntrico indio posterior a la introducción de la vacuna contra el rotavirus, encontraron que los niños con desnutrición aguda presentaron una probabilidad significativamente mayor de letargia al ingreso (OR = 2,48; IC 95 %: 1,31-4,71) y un puntaje de Vesikari más elevado, impulsado por una mayor duración de la

diarrea, del vómito y por la presencia de deshidratación severa; si bien la dirección del efecto es la misma que la observada en el presente estudio, la magnitud del OR es considerablemente menor.

Yeasmin *et al.*,⁵⁶ en Daca y Matlab, Bangladés, identificaron a la emaciación y a la talla baja para la edad como factores independientemente asociados a la diarrea deshidratante por rotavirus en un modelo de regresión logística múltiple ajustado por variables sociodemográficas e higiénicas, sin reportar un OR puntual comparable de forma directa, pero confirmando la misma dirección de asociación observada en esta tesis. Temu *et al.*,⁵⁵ en Tanzania, describieron una tendencia de mayor deshidratación severa a medida que aumentaba la gravedad de la malnutrición (24,0% en malnutrición moderada frente a 37,5% en malnutrición severa), aunque sin alcanzar significación estadística, probablemente por el reducido tamaño de su subgrupo con malnutrición grave una limitación de poder estadístico que no afecta a la presente cohorte, en la que el subgrupo de desnutrición (n = 56) permitió alcanzar significación con intervalos de confianza razonablemente estrechos.

La mayor magnitud del OR = 8,88 respecto a los antecedentes de Varghese *et al.*⁵³ y Temu *et al.*⁵⁵ podría explicarse por varias razones no excluyentes entre sí. En **primer lugar**, la clasificación nutricional del presente estudio integró las distintas formas de desnutrición (aguda, crónica y global) en una sola categoría de exposición, lo que pudo capturar un efecto combinado mayor que el de estudios que analizan una sola dimensión antropométrica (por ejemplo, únicamente emaciación). En **segundo lugar**, la elevada proporción basal de cuadros graves por Vesikari en esta cohorte (81,0%) y las particularidades del sistema de referencia hospitalaria del Centro Asistencial Icaza Bustamante, que concentra los casos más complejos del litoral ecuatoriano, pudieron amplificar la brecha de gravedad entre desnutridos y eutróficos.

En cualquier caso, la coherencia de la asociación a través de tres desenlaces distintos dentro de esta misma cohorte (deshidratación, días de estancia y Vesikari) refuerza la validez interna del resultado, más allá de la comparación puntual de magnitudes entre estudios con diseños y poblaciones diferentes.

Es importante señalar que los resultados contrastan parcialmente con los de Haseeb *et al.*¹¹ en Maharashtra, donde la severidad de la diarrea no difirió de manera significativa entre niños con y sin emaciación, y contrastan de forma más marcada con Koyuncu *et al.*⁴⁵ en Zambia (OR = 0,66; IC 95%: 0,42-1,00, para la asociación entre malnutrición y probabilidad de diarrea por rotavirus) y de Verkerke *et al.*⁴⁷ en una cohorte de nacimiento de Bangladés, donde la malnutrición se asoció de manera paradójica con una menor probabilidad de infección sintomática por rotavirus.

Asimismo, Burnett *et al.*⁴⁸ sostuvo que mientras los estudios de Zambia y Bangladés evaluaron la susceptibilidad a adquirir la infección sintomática (un desenlace de incidencia), el presente estudio al igual que Varghese *et al.*,⁵³ Yeasmin *et al.*⁵⁶ y la mayoría de las cohortes hospitalarias evaluó la gravedad clínica una vez que la infección ya estaba establecida y había motivado la hospitalización (un desenlace de severidad condicional).

El análisis de series temporales de Das *et al.*⁵⁷ en Dacca, que documentó un incremento paralelo de la proporción de diarrea por rotavirus a medida que disminuía la malnutrición poblacional, respalda esta misma distinción a nivel ecológico. Respecto a los días de hospitalización, la mayor duración del internamiento en niños con déficit nutricional (4,5 vs. 3,1 días) podría relacionarse con la menor capacidad de regeneración de los enterocitos dañados, la permeabilidad intestinal persistente y la necesidad de apoyo nutricional durante la recuperación,¹⁰ mecanismos que se sustentan en la fisiopatología descrita en el epígrafe 2.5 y en las alteraciones inmunológicas e histopatológicas de la mucosa intestinal documentadas en niños desnutridos.^{9,33,34,35}

En el plano preventivo, la asociación entre la ausencia de vacunación y una mayor deshidratación (OR = 3,65; IC 95%: 1,73-7,72) observada en esta cohorte confirma el papel protector de la vacuna frente a las formas graves, en línea con la reducción de mortalidad y hospitalización por diarrea documentada a nivel regional tras la introducción de la vacunación⁷. Sin embargo, dado que la eficacia vacunal es conocidamente menor en niños desnutridos y en entornos de alta carga de enfermedad,^{7,52,53} resulta imprescindible la implementación paralela de intervenciones nutricionales, complementariedad ya subrayada por el más reciente documento de posición de la OMS ⁵⁴ y coherente con el marco de prevención integral descrito en el apartado 2.12 de este trabajo.

5.5 Fortalezas del Estudio

El presente estudio presenta varias fortalezas metodológicas que respaldan la validez de sus hallazgos. En primer lugar, la muestra censal de 200 pacientes con diagnóstico confirmado de gastroenteritis por rotavirus, obtenida mediante prueba de laboratorio (inmunocromatografía o ELISA) y no por sospecha clínica, minimiza el riesgo de clasificación errónea de la exposición etiológica.

En segundo lugar, la clasificación del estado nutricional se realizó mediante indicadores antropométricos estandarizados de la OMS y el software WHO Anthro, lo que garantiza la comparabilidad de los resultados con la literatura internacional y nacional.

En tercer lugar, la evaluación de la gravedad clínica se abordó de forma triangulada, mediante tres instrumentos de medición independientes (criterios clínicos de deshidratación de la OMS, escala de Vesikari y registro objetivo de días de estancia hospitalaria), cuya coherencia interna todos apuntando en la misma dirección refuerza sustancialmente la robustez del hallazgo principal frente al riesgo de un resultado espurio.

En cuarto lugar, el estudio incorporó variables de covariables clínicamente relevantes, como el estado de vacunación y el tipo de lactancia, lo que permitió identificar además el efecto protector de la vacunación frente a la deshidratación grave.

Finalmente, se trata del primer estudio institucional que cuantifica esta asociación específica en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, generando evidencia local en un contexto donde la mayoría de los antecedentes científicos disponibles provienen de Asia y África, con escasa representación de la región andina y del litoral ecuatoriano.

5.6 Limitaciones del Estudio

Este estudio presenta las limitaciones propias de su diseño: el carácter retrospectivo, con riesgo de sesgo de información por datos incompletos en las historias clínicas; la ausencia de seguimiento posterior al alta hospitalaria, que impide evaluar desenlaces nutricionales o recurrencias a mediano plazo; la genotipificación disponible solo en una fracción de los casos, lo que limita el análisis de la posible influencia del genotipo circulante sobre la gravedad; y la posible variabilidad en los registros de vacunación, dependientes de la calidad del carné o de la historia clínica consultada. A ello se suma que la clasificación nutricional integró en una sola categoría de exposición distintas formas de desnutrición (aguda, crónica y global), lo que limita la posibilidad de identificar si algún subtipo específico impulsa de manera predominante la asociación observada, aspecto que sí pudo diferenciarse en el estudio de Yeasmin et al.⁵⁶

Por otro lado, al tratarse de un estudio de un único centro hospitalario de tercer nivel, que concentra los casos más complejos del sistema de referencia, es posible que exista un sesgo de selección hacia cuadros más graves, lo que podría haber amplificado la magnitud de la asociación observada respecto a poblaciones ambulatorias o de menor complejidad.

5.7 Implicaciones de los Resultados para la Práctica Clínica, las Políticas de Salud y las Futuras Investigaciones

Para la práctica clínica, los resultados respaldan la incorporación sistemática de la evaluación antropométrica mediante z-scores de la OMS en el protocolo de admisión de todo paciente pediátrico con gastroenteritis aguda, dado que un OR = 8,88 para deshidratación moderada/grave identifica al estado nutricional como uno de los predictores clínicos de mayor magnitud disponibles al ingreso, comparable o superior a otros factores de riesgo clásicamente vigilados.

Para las políticas de salud, la magnitud de la asociación encontrada, sumada al efecto protector de la vacunación (OR = 3,65 para la ausencia de esquema completo), refuerza la necesidad de articular, a nivel del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la vigilancia nutricional activa del primer nivel de atención con la vigilancia epidemiológica de enfermedades diarreicas, de modo que los niños identificados con desnutrición reciban una priorización específica en las campañas de vacunación contra el rotavirus y en el seguimiento nutricional. La coexistencia de desnutrición e infección por rotavirus constituye, en este sentido, un binomio de riesgo que difícilmente puede abordarse mediante intervenciones aisladas o sectoriales.

Para futuras investigaciones, estos hallazgos plantean la necesidad de estudios prospectivos y multicéntricos que permitan desagregar la desnutrición por subtipo (aguda, crónica y global) y determinar cuál de estas formas impulsa con mayor fuerza la asociación con la gravedad clínica, en línea con el enfoque metodológico empleado por Yeasmin et al.⁵⁶ Asimismo, sería de interés evaluar de forma prospectiva la eficacia vacunal diferenciada según el estado nutricional en la población ecuatoriana, dado que la literatura internacional describe una reducción de la efectividad de la vacuna en niños desnutridos,^{7,52,53} fenómeno que hasta la fecha no ha sido cuantificado localmente.

5.8 Novedad Científica del Estudio

La novedad científica de la presente investigación radica en que constituye, hasta donde se ha podido documentar en la revisión de la literatura nacional, es de los pocos estudios de origen ecuatoriano que cuantifica mediante razón de momios (OR) la asociación entre el estado nutricional y la gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus en una cohorte hospitalaria pediátrica, aportando una magnitud de efecto (OR = 8,88) que amplía el rango de asociación descrito previamente en la literatura internacional

(OR entre 2,48 y valores considerablemente más elevados, según el diseño y la población).^{11,45,47,53,55,56}

Al tratarse de evidencia generada en el hospital pediátrico de mayor complejidad y capacidad resolutive del litoral ecuatoriano con un área de influencia que trasciende Guayaquil y abarca zonas de Sierra, Amazonía y región Insular, los resultados poseen un potencial de generalización que excede el ámbito institucional: el estudio de estratificación de riesgo por estado nutricional derivado de este documento podría replicarse en otros hospitales pediátricos de referencia del país, sentando una base metodológica para su eventual incorporación a los protocolos nacionales de manejo de la enfermedad diarreica aguda del Ministerio de Salud Pública, y contribuyendo así a la construcción de un sistema de salud pediátrico que aborde de forma integrada, y no fragmentada, el binomio desnutrición-infección entérica.

CAPÍTULO VI:

CONCLUSIONES

De acuerdo a los cuatro objetivos específicos planteados en la presente investigación, se concluye lo siguiente:

1. En relación con la caracterización sociodemográfica de la población de estudio, el grupo etario más afectado por gastroenteritis por rotavirus durante el período 2022-2024 fue el de 12 a 23 meses (41,0 %), concentrándose el 76,5 % de los casos entre los 6 y los 23 meses, con predominio del sexo masculino (56,5 %) y de la procedencia urbana (75,5 %), coherente con el área de influencia del Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante.
2. En relación con la clasificación del estado nutricional, el estado nutricional más frecuente fue el normal (63,5 %); la malnutrición afectó al 36,5 % de los niños, siendo la desnutrición la forma predominante (28,0 %), con una prevalencia superior a la reportada a nivel nacional por la ENDI 2022-2023 y comparable a la descrita en cohortes hospitalarias internacionales de rotavirus.
3. En relación con la descripción de las características clínicas, las manifestaciones predominantes al ingreso fueron la deshidratación moderada o grave (56,5 %) y la gravedad por Vesikari (81,0 % de cuadros graves), con una mediana de 3 días de hospitalización y una evolución favorable en el 97,5 % de los casos sin fallecimientos registrados
4. Por otro lado, los resultados determinaron una asociación estadística entre el estado nutricional y la gravedad clínica, puesto que se encontró asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional deficiente y una mayor gravedad clínica ($\chi^2 = 29,94$; $p < 0,001$; OR = 8,88; IC 95%: 3,73-21,10 para deshidratación moderada/grave), lo cual confirma la hipótesis alternativa y permite

rechazar la hipótesis nula, debido a que la desnutrición se asoció además con una estancia hospitalaria más prolongada (4,5 vs. 3,1 días; $p < 0,001$) y con mayor gravedad por Vesikari (OR = 2,88; IC 95%: 1,05-7,92). Cabe mencionar que, al triangular los datos se confirma que la coexistencia de malnutrición y gastroenteritis por rotavirus representa un riesgo clínico que demanda la implementación de estrategias de prevención, detección precoz e intervención nutricional en el primer nivel de atención.

RECOMENDACIONES

1. Al Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante: implementar la evaluación sistemática del estado nutricional mediante z-scores de la OMS al ingreso de todo paciente con gastroenteritis aguda, como parte del protocolo de admisión, para estratificar el riesgo de complicaciones desde el primer contacto.
2. Al Ministerio de Salud Pública del Ecuador: fortalecer los programas de vigilancia nutricional activa en el primer nivel de atención para identificar de forma temprana la desnutrición aguda en menores de 2 años de zonas vulnerables, además articularla con epidemiologías diarreicas.
3. A los equipos de salud, reforzar la consejería en lactancia materna exclusiva, alimentación complementaria óptima y vacunación oportuna contra el rotavirus para reconocer la importancia de las intervenciones y reducir la morbilidad por el padecimiento.
4. A la comunidad académica, realizar investigaciones enfocadas en datos prospectivos y multicéntricos que incluyan genotipificación de cepas, evaluación de la eficacia vacunal diferenciada por estado nutricional, desagregación de la desnutrición por subtipo (aguda, crónica, global) y seguimiento nutricional post alta con el propósito de generar evidencia científica en el país.
5. A las instituciones de salud, promover registros clínicos electrónicos completos y estandarizados que ayuden al desarrollo de investigaciones retrospectivas con una disminución de sesgos de información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lanata CF, Fischer-Walker CL, Olascoaga AC, Torres CX, Aryee MJ, Black RE. Global causes of diarrheal disease mortality in children under 5 years of age: a systematic review. PLoS One. 2013;8(9):e72788. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072788>
2. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades diarreicas [Internet]. Ginebra: OMS; 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
3. Omatola CA, Olaniran AO. Rotaviruses: from pathogenesis to disease control-a critical review. Viruses. 2022;14(5):875. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/v14050875>
4. Burnett E, Parashar UD, Tate JE. Global impact of rotavirus vaccination on diarrhea hospitalizations and deaths among children under 5 years old: 2006-2019. J Infect Dis. 2020;222(10):1731-1739. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa081>
5. Sadiq A, Khan J. Rotavirus in developing countries: molecular diversity, epidemiological insights, and strategies for effective vaccination. Front Microbiol. 2024; 14:1297269. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1297269>
6. Cai L, Tang B, Kong F, Chang Z, Zhang Y, Zheng Y, et al. Disease burden of rotavirus related diarrhea in children under 5 years in China: a meta-analysis. Sci Rep. 2025; 15:15973. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-00778-w>
7. Varghese T, Kang G, Steele AD. Understanding rotavirus vaccine efficacy and effectiveness in countries with high child mortality. Vaccines (Basel). 2022;10(3):346. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/vaccines10030346>

8. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Boletín técnico N.º 01-2023-ENDI: Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil. Principales indicadores. Quito: INEC; 2023. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ENDI/Boletin_tecnico_%20ENDI_R1.pdf
9. Bourke CD, Berkley JA, Prendergast AJ. Immune dysfunction as a cause and consequence of malnutrition. *Trends Immunol.* 2016;37(6):386-398. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.it.2016.04.003>
10. Carvalho MCC, Ribeiro SA, Sousa LS, Lima AAM, Maciel BLL. Undernutrition and intestinal infections in children: a narrative review. *Nutrients.* 2025;17(9):1479. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu17091479>
11. Haseeb M, Siddiqui S, Gupta A, Yadav K, Tewari N, Lahariya C. Nutritional status and its association with rotavirus diarrhea among children aged under 5 years in Maharashtra, India. *Indian J Pediatr.* 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12098-025-05816-z>
12. Arbanas I, Coja G, Bilotta A, Lixandru RI, Patran O, Bleotu L, et al. Socio-economic disparities in pediatric viral gastroenteritis: a comparative study of clinical outcomes and management in hospitalized children with rotavirus, adenovirus, and norovirus infections. *Children (Basel).* 2025;12(7):856. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/children12070856>
13. Crawford SE, Ramani S, Tate JE, Parashar UD, Svensson L, Hagbom M, et al. Rotavirus infection. *Nat Rev Dis Primers.* 2017; 3:17083. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.83>
14. Hosseini-Fakhr SS, Jalilvand S, Maleki A, Kachooei A, Behnezhad F, Mir-Hosseini M, et al. Genetic characterization of rotavirus A strains circulating in children under

- 5 years of age with acute gastroenteritis in Tehran, Iran, in 2023-2024. *J Gen Virol.* 2025;106(3):002088. Disponible en: <https://doi.org/10.1099/jgv.0.002088>
15. Ali Z, Harastani H, Hammadi M, Reslan L, Ghanem S, Hajar F, et al. Rotavirus genotypes and vaccine effectiveness from a sentinel, hospital-based surveillance study for three consecutive rotavirus seasons in Lebanon. *PLoS One.* 2023;18(6):e0286701. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286701>
 16. Karataş M, Bloemen M, Cuypers L, Wollants E, Van Ranst M, Matthijnssens J. 14 years of rotavirus A surveillance: unusual dominance of equine-like G3P[8] genotype with DS-1-like genotype constellation after the pandemic, Belgium, 2009 to 2023. *Euro Surveill.* 2025;30(12):2400442. Disponible en: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2025.30.12.2400442>
 17. Organización Panamericana de la Salud. Rotavirus [Internet]. Washington DC: OPS; 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/rotavirus>
 18. Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis.* 2003;9(5):565-572. Disponible en: <https://doi.org/10.3201/eid0905.020562>
 19. Tate JE, Burton AH, Boschi-Pinto C, Parashar UD. Global, regional, and national estimates of rotavirus mortality in children under 5 years of age, 2000-2013. *Clin Infect Dis.* 2016;62(Suppl 2):S96-S105. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/civ1013>
 20. Troeger C, Khalil IA, Rao PC, Cao S, Blacker BF, Ahmed T, et al. Rotavirus vaccination and the global burden of rotavirus diarrhea among children younger than 5 years. *JAMA Pediatr.* 2018;172(10):958-965. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.1960>

21. Arístegui J, Alfayate-Miguélez S, Carazo-Gallego B, Garrote E, Díaz-Munilla L, Mendizábal M, et al. Clinical characteristics, healthcare resource utilization and direct medical costs of rotavirus hospitalizations in Spain (2013-2018). *Hum Vaccin Immunother.* 2022;18(5):2046961. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2046961>

22. Arbanas I, Monescu V, Dragomir N, Sauciuc LD, Cojocaru E, Csutak K, et al. A 7-year survey (2015-2021) in one pediatric hospital (Brasov, Romania) on rotavirus gastroenteritis specified as community- or hospital-acquired infection in young children. *Trop Med Infect Dis.* 2023;8(12):509. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed8120509>

23. Aarsi A, Oberoi L, Sidhu SK, Sodhi MK, Oberoi T. Epidemiology of rotavirus diarrhoea in children and adults presenting with acute gastroenteritis at a tertiary care hospital in Northern India: a cross-sectional study. *J Clin Diagn Res.* 2024;18(12):DC01-DC04. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2024/73022.20385>

24. Acosta F, Steenhoff AP, Japa I, Ahmed D, Fernández A, Cordero R, et al. Etiologies of mild and moderate diarrheal illness among children in Consuelo, Dominican Republic. *Am J Trop Med Hyg.* 2024;110(2):339-345. Disponible en: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.23-0483>

25. Keita AM, Doh S, Sow SO, Powell H, Omere R, Hossain MJ, et al. Prevalence, clinical severity, and seasonality of adenovirus 40/41, astrovirus, sapovirus, and rotavirus among young children with moderate-to-severe diarrhea: results from the VIDA study. *Clin Infect Dis.* 2023;76(Suppl 1):S123-S131. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/ciad060>

26. Kabuya Sangaji M, Mukuku O, Mutombo AM, Mawaw PM, Swana EK, Kabulo BK, et al. Étude épidémio-clinique des diarrhées aiguës à rotavirus chez les nourrissons à l'hôpital Jason Send we de Lubumbashi, République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J*. 2015; 21:113. Disponible en: <https://doi.org/10.11604/pamj.2015.21.113.5737>

27. Astudillo J, Alcívar J, Briones M, Chica J, Reyes J, Sánchez M. Enfermedades diarreicas agudas en la población pediátrica en Ecuador 2013-2023: revisión sistemática. *Rev Gregoriana Cienc Salud*. 2024;1(1):120-136. Disponible en: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/rgcs>

28. Basantes SP, Ramírez LC, Cajas GM, Lara LJ. Prevalencia de rotavirus, adenovirus y enteroparásitos en niños procedentes de una zona de altitud de los Andes ecuatorianos. *Anat Digital*. 2023;6(4.3):738-752. Disponible en: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2837>

29. Chuga ZR, Sánchez RE, Álvarez ET, Ger MC. Principales agentes etiológicos de las enfermedades diarreicas agudas infantiles en Chimborazo, Ecuador. *Bol Malariol Salud Ambient*. 2022;62(4):714-720. Disponible en: <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e6.624.006>

30. Alulema Moncayo AF, Vacas Paredes KP, Rivadeneira MF, Moncayo AL. Incidencia de desnutrición crónica y factores asociados en una cohorte de niños menores de 5 años: un estudio observacional multicéntrico. *Rev Ecuat Pediatr*. 2023;24(1):79-89. Disponible en: <https://revistapediatria.org/ojs/index.php/rep>

31. Freire WB, Silva-Jaramillo KM, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Waters WF. The double burden of undernutrition and excess body weight in Ecuador. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(6):1636S-1643S. Disponible en: <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083766>

32. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Protocolo para la vigilancia epidemiológica de las diarreas causadas por rotavirus. Quito: MSP; 2025. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/>
33. Rytter MJH, Kolte L, Briend A, Friis H, Christensen VB. The immune system in children with malnutrition-a systematic review. *PLoS One*. 2014;9(8):e105017. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105017>
34. Crespo-Venega M, Montejil Rogers I, Sánchez HM, Carbonell Montiel Y, Abreu Rivero Y, Leal Yanes J. Alteraciones del sistema inmune en menores de cinco años con desnutrición proteicocalórica. *Rev cubana Pediatr*. 2022;94(2): e1567. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/>
35. Zoghi S, Sadeghpour Heravi F, Nikniaz Z, Shirmohamadi M, Moaddab SY. Gut microbiota and childhood malnutrition: understanding the link and exploring therapeutic interventions. *Eng Life Sci*. 2024;24(3):2300070. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/elsc.202300070>
36. Cortese MM, Haber P. Rotavirus. En: *Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases (Pink Book)*, cap. 19. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2024. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pinkbook/hcp/table-of-contents/chapter-19-rotavirus.html>
37. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de referencia rápida: diarrea aguda en niños de dos meses a cinco años. México: IMSS; 2022. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/156GRR.pdf>
38. Rawashdeh M, Al-Zoubi B, Aliwat MB, Burayzat S, Alhindawi E, Al-Matti AA, et al. National consensus for the management of acute gastroenteritis in Jordanian

- children. *Int J Pediatr.* 2022; 2022:4456232. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/4456232>
39. Prasetyo D, Sabaroedin IM, Ermaya YS, Soenarto Y. Association between severe dehydration in rotavirus diarrhea and exclusive breastfeeding among infants at Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung, Indonesia. *Scientifica (Cairo).* 2015; 2015:862578. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2015/862578>
 40. Jones S, Pheasant K, Dalton C, Green J, Moore C. Clinical performance of the LiquidArray Gastrointestinal VER 1.0 assay in patients with suspected gastroenteritis. *Diagnostics (Basel).* 2024;14(21):2377. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics14212377>
 41. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet.* 2013;382(9890):427-451. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)
 42. Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. Acute malnutrition in children: pathophysiology, clinical effects and treatment. *Nutrients.* 2020;12(8):2413. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu12082413>
 43. Chacha-Ochoa EP, Espinoza-Negrete LN, Chachalo-Sandoval MG. Desnutrición crónica infantil en Ecuador. Revisión sistemática. *Sanitas Rev Arbitr Cienc Salud.* 2024;3(especial):11-19. Disponible en: <https://revistasanitas.com/>
 44. Xavier R, Namboodiripad A, Fiji MD, Ajithkumar VT, Abdul Jaleel SN, Sreenivasan P, et al. Impact of wasting on the severity of rotavirus and non-rotavirus diarrhea in children aged under 5 years hospitalized with acute gastroenteritis in Kerala, India.

- Indian J Pediatr. 2025;92(Suppl 1):27-32. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12098-025-05772-8>
45. Koyuncu A, Simuyandi M, Bosomprah S, Chilengi R. Nutritional status, environmental enteric dysfunction, and prevalence of rotavirus diarrhoea among children in Zambia. PLoS One. 2020;15(10):e0240258. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240258>
 46. Mir AA, Fomda BA, Bali N, Bhat M. Burden of rotavirus diarrhoea among children less than five years of age attending a tertiary care institute with acute gastroenteritis: a cross-sectional study. J Clin Diagn Res. 2023;17(4): DC18-DC21. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2023/61667.17901>
 47. Verkerke H, Sobuz S, Ma JZ, Petri SE, Reichman D, Qadri F, et al. Malnutrition is associated with protection from rotavirus diarrhea: evidence from a longitudinal birth cohort study in Bangladesh. J Clin Microbiol. 2016;54(10):2568-2574. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/JCM.00916-16>
 48. Burnett E, Parashar UD, Tate JE. Rotavirus infection, illness, and vaccine performance in malnourished children: a review of the literature. Pediatr Infect Dis J. 2021;40(10):930-936. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/INF.00000000000003214>
 49. Guerrant RL, DeBoer MD, Moore SR, Scharf RJ, Lima AAM. The impoverished gut-a triple burden of diarrhoea, stunting and chronic disease. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2013;10(4):220-229. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2012.239>
 50. Ruiz-Palacios GM, Pérez-Schael I, Velázquez FR, Abate H, Breuer T, Clemens SC, et al. Safety and efficacy of an attenuated vaccine against severe rotavirus

gastroenteritis. N Engl J Med. 2006;354(1):11-22. Disponible en:
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa052434>

51. Vesikari T, Matson DO, Dennehy P, Van Damme P, Santosham M, Rodríguez Z, et al. Safety and efficacy of a pentavalent human-bovine reassortant rotavirus vaccine. N Engl J Med. 2006;354(1):23-33. Disponible en:
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa052664>

52. Salinas B, Tomat M, Pérez-Schael I. Efficacy of the RIX4414 rotavirus vaccine in malnourished children in Latin America. Hum Vaccin Immunother. 2022;18(5):2049155. Disponible en:
<https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2049155>

53. Varghese T, Mills JAP, Revathi R, Antony K, Joseph S, Nataraj G, et al. Etiology of diarrheal hospitalizations following rotavirus vaccine implementation and association of enteric pathogens with malnutrition among under-five children in India. Gut Pathogens. 2024; 16:22. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13099-024-00614-8>

54. World Health Organization. Rotavirus vaccines: WHO position paper. Wkly Epidemiol Rec. 2024;99(28):353-376. Disponible en:
<https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9928-353-376>

55. Temu A, Kamugisha E, Mwizamholya DL, Hokororo A, Seni J, Mshana SE. Prevalence and factors associated with Group A rotavirus infection among children with acute diarrhea in Mwanza, Tanzania. J Infect Dev Ctries. 2011; 6:508-515. Disponible en: <https://doi.org/10.3855/jidc.1816>

56. Yeasmin S, Hasan SMT, Chisti MJ, Khan MA, Faruque ASG, Ahmed T. Factors associated with dehydrating rotavirus diarrhea in children under five in Bangladesh:

an urban-rural comparison. PLoS One. 2022;17(8): e0273862. Disponible en:
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273862>

57. Das SK, Chisti MJ, Sarker MHR, Das J, Ahmed S, Shahunja KM, et al. Long-term impact of changing childhood malnutrition on rotavirus diarrhoea: two decades of adjusted association with climate and socio-demographic factors from urban Bangladesh. PLoS One. 2017;12(9): e0179418. Disponible en:
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179418>

ANEXOS

Anexo 1. Formulario de Recolección de Datos

Hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante - Período 2022-2024. El formulario incluyó: código de historia clínica anonimizado, fechas de ingreso y egreso, días de hospitalización, edad en meses, sexo, procedencia y área, peso y talla al ingreso con sus z-scores (P/T, T/E, IMC/E), clasificación nutricional OMS, método diagnóstico y resultado de la prueba de rotavirus, grado de deshidratación, temperatura, días de vómito y diarrea, número de deposiciones por día, coinfección, genotipo, esquema de vacunación, lactancia materna exclusiva, puntaje de Vesikari y condición de egreso.

Anexo 2. Clasificación Nutricional OMS - Puntos de Corte

Tabla 7. Puntos de corte de los indicadores antropométricos según la OMS

Indicador	z-score	Diagnóstico
Peso/Talla (P/T)	< -3 DE	Desnutrición aguda severa
Peso/Talla (P/T)	-3 a -2 DE	Desnutrición aguda moderada
Peso/Talla (P/T)	-2 a +2 DE	Normal
Peso/Talla (P/T)	> +2 DE	Sobrepeso
Peso/Talla (P/T)	> +3 DE	Obesidad
Talla/Edad (T/E)	< -2 DE	Desnutrición crónica (talla baja)
Peso/Edad (P/E)	< -2 DE	Bajo peso global

Nota. DE = desviación estándar. Fuente: Organización Mundial de la Salud, Patrones de crecimiento infantil (2006); software WHO Anthro v3.2.2.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

YO, Irving Antonio Burgos Salazar, con C.I: # 1311622656 autor del trabajo de titulación: **Asociación entre el estado nutricional y la gastroenteritis por rotavirus en menores de 5 años, internados en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, período 2022-2024**, previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil:

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 9 de septiembre de 2026

f. _____

Irving Antonio Burgos Salazar

C.I: # 1311622656



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Asociación entre el estado nutricional y la gastroenteritis por rotavirus en menores de 5 años, internados en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, período 2022-2024		
AUTOR(ES)	Irving Antonio Burgos Salazar		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Francisco Obando Freire, Mercedes Margarita Chimbo Jiménez, Antonio Aguilar Guzmán.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Especialización en Pediatría		
TÍTULO OBTENIDO:	Especialista en Pediatría		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Septiembre del 2026	No. DE PÁGINAS:	56
ÁREAS TEMÁTICAS:	Pediatría		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	rotavirus; gastroenteritis; estado nutricional; desnutrición; hospitalización; deshidratación		

RESUMEN/ABSTRACT : Introducción: la gastroenteritis por rotavirus constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad infantil a escala mundial, especialmente en niños menores de 5 años. En Ecuador, el estado nutricional deficiente representa un factor que modifica la expresión clínica de esta infección, incrementando el riesgo de complicaciones y prolongando la hospitalización. Objetivo: determinar la asociación entre el estado nutricional y la gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus en niños menores de 5 años internados en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, período 2022-2024. Metodología: estudio observacional, analítico, retrospectivo de cohorte histórica. Se analizaron 200 pacientes menores de 5 años con diagnóstico confirmado de gastroenteritis por rotavirus. El estado nutricional se clasificó mediante indicadores antropométricos según los patrones de crecimiento de la OMS. La asociación entre el estado nutricional y las variables de gravedad (grado de deshidratación, días de hospitalización y gravedad por la escala de Vesikari) se evaluó con la prueba de chi-cuadrado y la razón de momios (OR), con intervalo de confianza del 95 % y valor de $p < 0,05$. Resultados: predominaron el grupo de 12 a 23 meses (41,0 %), el sexo hombre (56,5 %) y la procedencia urbana (75,5 %). La malnutrición afectó al 36,5 % de los pacientes (desnutrición 28,0 %; sobrepeso 8,5 %). El 56,5 % presentó deshidratación moderada o grave y el 81,0 % un cuadro grave según Vesikari; la estancia media fue de 3,5 días y no se registraron fallecimientos. Los niños con desnutrición presentaron deshidratación moderada/grave en el 87,5 % de los casos frente al 44,1 % de los eutróficos ($\chi^2 = 29,94$; $p < 0,001$; OR = 8,88; IC 95 %: 3,73-21,10) y una estancia hospitalaria más prolongada (4,5 vs. 3,1 días; $p < 0,001$). La ausencia de vacunación se asoció con mayor deshidratación (OR = 3,65; IC 95 %: 1,73-7,72). Conclusión: se confirmó la hipótesis; el estado nutricional deficiente se asoció de forma significativa con una mayor gravedad clínica de la gastroenteritis por rotavirus. La coexistencia de desnutrición e infección por rotavirus constituye un binomio de riesgo que exige estrategias integradas de detección nutricional, vacunación y manejo diferenciado.

ADJUNTO PDF:	☐ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-	E-mail:
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Chimbo Jiménez Mercedes Margarita	
	Teléfono: +593985817497	
	E-mail: mercedes.chimbo@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	