



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

### **PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO**



#### **TRABAJO ACADEMICO**

**DESHIDRATACION POR ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA,  
ETIOLOGIA, FACTORES ASOCIADOS Y VALOR PREDICTIVO  
DIAGNOSTICO DE LAS ESCALAS CLINICAS EN RELACIÓN CON  
PARAMETROS LABORATORIALES, EN MENORES DE 5 AÑOS  
HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III ESSALUD PUNO AÑO  
2018**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACION**

#### **PRESENTADO POR**

**ANTHONY BRIAN HERRERA FERNANDEZ**

**PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:**

**PEDIATRIA**

**PUNO – PERU**

**2020**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROG. S.E. RESIDENTADO MEDICO  
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN

**ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION**

**TITULO DEL PROYECTO:**

DESHIDRATACION POR ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA, ETIOLOGIA, FACTORES ASOCIADOS Y VALOR PREDICTIVO DIAGNOSTICO DE LAS ESCALAS CLINICAS EN RELACIÓN CON PARAMETROS LABORATORIALES, EN MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III ESSALUD PUNO AÑO 2018

**RESIDENTE:**

ANTHONY BRIAN HERRERA FERNANDEZ

**ESPECIALIDAD:**

PEDIATRIA

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

CONTENIDOS	ADECUADAMENTE PLANTEADOS	
	SI	NO
Caratula	✓	
Índice	✓	
1. Título de la investigación	✓	
2. Resumen	✓	
3. Introducción	✓	
3.1. Planteamiento del problema	✓	
3.2. Formulación del problema	✓	
3.3. Justificación del estudio	✓	
3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)	✓	
3.5. Marco teórico	✓	
3.6. Hipótesis	✓	
3.7. Variables y Operacionalización de variables	✓	
4. Marco Metodológico	✓	
4.1. Tipo de estudio	✓	
4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis	✓	
4.3. Criterios de selección	✓	
4.4. Población y Muestra	✓	
4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.	✓	
5. Análisis Estadístico de los Datos	✓	
6. Referencias bibliográficas	✓	
7. Cronograma	✓	
8. Presupuesto	✓	
9. Anexos	✓	



Observaciones: NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) **APROBADO** ( X )

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación)

b) **DESAPROBADO** ( )

Por tanto, el residente debe corregir las observaciones planteadas por la coordinación de investigación y presentarlo oportunamente para una nueva revisión y evaluación.

Puno, a los 04 días del mes de Octubre del 2020

Dr. Julian Salas Portocarrero  
DIRECTOR  
PPDS S.E. RESIDENTADO MEDICO

c.c. Archivo



## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	6
<b>ABSTRACT</b> .....	7
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	8
<b>A. Introducción</b> .....	8
<b>B. Enunciado del problema</b> .....	10
<b>C. Delimitación de la Investigación</b> .....	11
<b>D. Justificación de la investigación</b> .....	11
<b>CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA</b> .....	14
<b>A. Antecedentes</b> .....	14
<b>B. Marco teórico</b> .....	21
<b>CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES</b> .....	35
<b>A. Hipótesis</b> .....	35
1. General.....	35
2. Especificas.....	35
3. Estadísticas o de trabajo.....	35
<b>B. Objetivos</b> .....	36
1. General.....	36
2. Específicos.....	36
3. Variables y Operacionalización de variables:.....	37
<b>CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO</b> .....	39
<b>A. Tipo de investigación:</b> .....	39
<b>B. Diseño de investigación:</b> .....	39
<b>C. Población y Muestra</b> .....	39
1. Población:.....	39
2. Tamaño de muestra:.....	39
3. Selección de la muestra:.....	39
<b>D. Criterios de selección</b> .....	40
1. Criterios de inclusión.....	40



2. Criterios de exclusión .....	40
E. Material y Métodos: .....	40
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	40
1. Instrumentos:.....	40
2. Procedimiento de recolección de datos: .....	41
G. Análisis estadístico de datos.....	41
H. ASPECTOS ÉTICOS:.....	44
<b>CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.....</b>	<b>45</b>
A. Cronograma: .....	45
B. Presupuesto:.....	45
<b>CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>46</b>
<b>CAPITULO VII: ANEXOS.....</b>	<b>51</b>
Ficha de recolección de datos .....	51



## RESUMEN

**Objetivo:** determinar la, etiología, los factores asociados y comparar las escalas clínicas con los parámetros laboratoriales, en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018. **Metodología:** el tipo de investigación será retrospectivo, transversal y analítico; será un diseño no experimental epidemiológico de casos y controles; no se calculará tamaño de muestra, ingresarán al estudio todos los niños menores de 5 años que presentaron deshidratación por enfermedad diarreica aguda; la selección de la muestra será de tipo no probabilístico, por conveniencia; para la recolección de datos se revisaran las historias clínicas de los niños con diagnóstico de deshidratación aguda; por otro lado se recogerá los datos de las pruebas de laboratorio, por lo tanto el estudio estará supeditado a los métodos de laboratorio utilizados rutinariamente en el hospital; se utilizará una ficha de recolección de datos que será validada por juicio de expertos; para el análisis estadístico, primero se describirá la deshidratación por EDA y la etiología, las variables cuantitativas serán analizadas mediante medidas de tendencia central y de dispersión; y las variables cualitativas serán analizadas mediante frecuencias absolutas y relativas; seguidamente se realizará el análisis de los factores asociados a deshidratación, para lo cual se calculará el Odds Ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y el valor de p de Fisher; para considerarse factor asociado debe cumplirse con las tres premisas siguientes, el OR debe ser diferente de 1; el IC no debe contener el 1 y el valor de p debe ser menor de 0.05; luego se evaluará los valores predictivos diagnósticos de las escalas clínicas y se comparará con los parámetros de laboratorio; y se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo; también se calculará el cociente de probabilidad de una prueba positiva, y cociente de probabilidad negativa; para medir la validez de las escalas de deshidratación clínica, se construirá las curvas ROC; se trabajará con un nivel de confianza del 95%, un error máximo permitido de 5%; se utilizará el programa estadístico SPSS versión 21

### PALABRAS CLAVE

Deshidratación, factores asociados, escalas clínicas.



## ABSTRACT

**Objective:** to determine the etiology, the associated factors and compare the clinical scales with the laboratory parameters, in children under 5 years hospitalized with dehydration due to acute diarrheal disease at Hospital III of Es Salud Puno in 2018. **Methodology:** the type of research will be retrospective, transversal and analytical; it will be an epidemiological non-experimental design of cases and controls; no sample size will be calculated, all children under 5 years old who presented dehydration due to acute diarrheal disease will enter the study; Sample selection will be non-probabilistic, for convenience; for the collection of data, the medical records of children diagnosed with acute dehydration will be reviewed; On the other hand, the laboratory test data will be collected, therefore the study will be subject to the laboratory methods routinely used in the hospital; a data collection form will be used that will be validated by expert judgment; For the statistical analysis, the dehydration by EDA and the etiology will be described first, the quantitative variables will be analyzed by means of measures of central tendency and dispersion; and qualitative variables will be analyzed by absolute and relative frequencies; then the analysis of the factors associated with dehydration will be carried out, for which the Odds Ratio (OR), the confidence interval (CI) and the Fisher's p-value will be calculated; to be considered an associated factor, the following three premises must be met, the OR must be different from 1; the IC must not contain 1 and the value of p must be less than 0.05; then the diagnostic predictive values of the clinical scales will be evaluated and compared with the laboratory parameters; and the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value will be calculated; the probability quotient of a positive test, and negative probability quotient will also be calculated; To measure the validity of clinical dehydration scales, the ROC curves will be constructed; It will work with a 95% confidence level, a maximum allowed error of 5%; the statistical program SPSS version 21 will be used

## KEYWORDS

Dehydration, associated factors, clinical scales.



## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### A. Introducción.

La deshidratación aguda se debe a un balance negativo de agua y solutos en el organismo; es un proceso agudo en el cual, la pérdida de agua ocasiona una pérdida de peso; no se conoce exactamente la incidencia de deshidratación, se considera que se asocia a múltiples factores, diferenciados en, factores etiológicos, socioculturales, higiénicos, climáticos, y otros. La prevalencia es someramente mayor en el sexo masculino, y en menores de 18 meses, se produce por cualquier situación que produzca un balance hidrosalino negativo, puede ser por aumento de pérdidas, disminución de ingresos o mixta; en los niños la deshidratación se presenta por una gastroenteritis y la sintomatología dependerá del grado y tipo de deshidratación (1).

Se menciona que las enfermedades diarreicas agudas son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en niños, a nivel de todo el mundo; en el 2015 se registraron más de 1.3 millones de muertes por esta causa, y fue el cuarto lugar como causa de muerte en menores de cinco años (2).

Se conoce que la mayor cantidad de muertes por EDA se presenta en los países de bajos y medianos ingresos económicos (3).

Otros factores que están relacionados con las EDAS son los lugares con recursos limitados, tales como, escasez de agua potable, saneamiento deficiente y mala calidad de atención médica (4).

En países con elevados ingresos económicos, las enfermedades diarreicas ocasiona escasas muertes, pero sí conllevan a elevado número de consultas de emergencia y/o hospitalización, lo cual produce altos costos en la atención médica (5).

La mortalidad por EDA es un indicador importante para medir el nivel de salud en la población infantil; lo cual repercute en la mortalidad infantil, por consiguiente, nos orienta





a conocer la disminución de la carga de la mortalidad prematura, principalmente evitable y, así determinar la necesidad de reorientar estrategias; por eso es importante que todos los países deben contar con un sistema de salud eficiente, con información oportuna y exacta de las EDAS.

En Latinoamérica, según información de la Global Burden Diseases (Diarrhoeal Diseases), las EDAS siguen siendo un problema de salud pública, la incidencia no ha cambiado en las tres últimas décadas, pero algunos países han disminuido la mortalidad en ese mismo período (6, 7, 8),

En América latina entre el 2005 y el 2015, se presentaron tres escenarios, de acuerdo a la mortalidad y la incidencia, en el primer escenario, ambas tasas son parecidas, así tenemos Argentina, Bolivia, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua, Paraguay y República Dominicana; en el segundo escenario, la incidencia fue mayor que la mortalidad, así tenemos, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela; en el tercer escenario, la de mortalidad fue mayor que la incidencia, así tenemos, Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Dominica, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Panamá, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, y Uruguay; la diferencia podría explicarse por el subregistro de casos leves, deficiente prevención, mala clasificación, tratamiento inadecuado de casos moderados o severos, y deficiente infraestructura del sistema de salud.

Por otro lado, tenemos que la primera causa de deshidratación en los niños son las EDAS, por lo que es importante prevenir o tratar oportuna y adecuadamente la deshidratación para disminuir la mortalidad.

Actualmente tenemos diferentes escalas para evaluar el grado de deshidratación, las cuales toman en cuenta criterios clínicos, pero algunas no han sido validadas, así tenemos, la escala de la OMS, la escala de Gorelick y la escala de deshidratación clínica CDS; las cuales miden el porcentaje de deshidratación en los diferentes grupos de edad; la del CDS se usa para niños de 1 mes a tres años y las otras dos para niños de 1 mes a 5 años (9).



En los pacientes ambulatorios, no se requiere exámenes de laboratorio; pero en casos de deshidratación moderada a severa, los estudios de laboratorio evalúan el medio interno del paciente (10).

Los exámenes de laboratorio útiles son, en sangre, gasometría en la que se recomienda evaluar pH, bicarbonato, excesos de base; Ionograma (sodio, potasio, cloro, calcio, magnesio); hemograma, química sanguínea (urea, creatinina, proteínas); en orina osmolaridad, densidad, electrolitos, y estudios en heces (11).

La evaluación oportuna para determinar el grado de deshidratación aguda en un niño es un factor importante para la evolución clínica y el tiempo de sobrevida, por lo que se considera necesario tener un instrumento de evaluación de la deshidratación, en forma no invasiva, que juntamente con los parámetros de laboratorio nos indique con precisión el estado de deshidratación, para la atención adecuada y oportuna (12).

Aunque la mayor parte de las EDAS se solucionan en breve tiempo con medidas básicas (empleo de SRO), un porcentaje de niños presentan complicaciones graves, como la deshidratación que puede ocasionar la muerte. Si tenemos en cuenta el diagnóstico oportuno de deshidratación, el manejo adecuado, y la identificación de factores de riesgo que podrían empeorar el curso de la enfermedad, podríamos evitar sus complicaciones (13).

Los factores que aumentan el riesgo de deshidratación son: edad menor a 1 año (principalmente menores de 6 meses), bajo peso al nacimiento, más de 5 evacuaciones en las últimas 24 horas, más de 3 vómitos en las últimas 24 horas, mala tolerancia a los líquidos y signos de desnutrición.

## **B. Enunciado del problema.**

### **GENERAL**

¿Cuál es la etiología, los factores asociados y como son los valores predictivos diagnósticos de las escalas clínicas en relación a los parámetros laboratoriales, en menores



de 5 años hospitalizados con deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018?

## **ESPECIFICOS**

1. ¿Cuál es la etiología de la enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018?
2. ¿Cuáles son los factores asociados a deshidratación por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años hospitalizados en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018?
3. ¿Cómo son los valores predictivos diagnósticos de las escalas clínicas en relación a los parámetros laboratoriales, en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018?

### **C. Delimitación de la Investigación.**

El estudio se llevará a cabo en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018; el hospital cuenta con las cuatro grandes especialidades, Medicina, Pediatría, Cirugía y Ginecología; además tiene otras sub especialidades, se cuenta con especialistas en todas estas áreas; además cuenta con un laboratorio clínico donde se realizan todas las pruebas que se requieren para nuestro estudio; es un hospital docente en el cual se encuentran internos de medicina, obstetricia, enfermería y otros; además cuenta con médicos residentes de la Universidad Nacional del altiplano; en el hospital se atiende emergencias las 24 horas del día, y además es hospital de referencia de todos los establecimientos de Es Salud de la zona sur de la Región de Puno.

### **D. Justificación de la investigación.**

Los episodios prolongados y a repetición de EDAS, con deshidratación, pueden afectar el crecimiento y el desarrollo de los niños, existiendo mayor riesgo de producir desnutrición



aguda y crónica; si esta situación se presenta en los primeros dos años de vida, se relacionan con deficiente desarrollo neurológico, bajo rendimiento escolar y ocupaciones con baja remuneración en la edad adulta.

Los agentes que ocasionan EDAS, son variados, así tenemos dentro de los virus, Rotavirus, Norovirus, Astrovirus y Adenovirus entéricos; dentro de las bacterias, Shigella spp., Salmonella spp., Campylobacter spp., Vibrio spp, Escherichia coli diarrogénica, Aeromonas spp. y Yersinia enterocolitica; y dentro de los protozoarios, Cryptosporidium spp., Giardia lamblia, Cyclospora cayetanensis, Microsporidium spp., Entamoeba histolytica y Balantidium coli (14,15).

Mediante el examen de heces, se puede identificar y confirmar el agente etológico, lo cual es importante para orientar el diagnóstico y tratamiento en niños de dos meses a cinco años.

Para cumplir con las políticas sanitarias, de disminuir la morbilidad y mortalidad por EDA en nuestro país, es importante conocer la situación actual de las EDAS en la población menor de 5 años y por otro lado identificar los agentes patógenos presentes, y esta información puede servir de guía para los establecimientos del primer nivel de atención; con esta información y la atención oportuna de los casos podemos lograr el Objetivo de Desarrollo sostenible propuesto por la OMS (16).

También debemos señalar la importancia de evaluar el grado de deshidratación del niño con EDA con la finalidad de instaurar el tratamiento adecuado y evitar complicaciones; en muchos establecimientos de salud la valoración de la deshidratación se realiza en forma clínica, usando diferentes escalas, pero clínicamente no se puede evaluar el medio interno del paciente; por lo que muchas veces el tratamiento de rehidratación no es adecuado.

Por lo que se considera importante, realizar el presente estudio, para comparar los resultados de la evaluación clínica en niños deshidratados con los parámetros de laboratorio, y evaluar la validez predictiva diagnóstica de las escalas clínicas.



Así mismo, desde el punto de vista científico, el estudio será un aporte, que servirá de base para otras investigaciones en la Región Puno y la comunidad científica.



## CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.

### A. Antecedentes

#### INTERNACIONALES.

Carrión E y Col en Ecuador en el 2018 realizaron un estudio para determinar el valor predictivo diagnóstico de las escalas de evaluación de deshidratación respecto a parámetros de laboratorio en pacientes de uno a sesenta meses de edad en el área de emergencias Pediátricas del Hospital Metropolitano de Quito en el 2017; encontraron que el 50% fueron mujeres, la edad media fue de 25.7 meses; hubo concordancia significativa ( $W= 0.951$ ;  $p>0.0001$ ) entre las escalas de OMS y Gorelick, y no se encontró concordancia con la escala CDS ( $p= 0.149$ ); la estancia hospitalaria fue diferente para los distintos grados de deshidratación acorde a la escala OMS ( $p=0.015$ ) y Gorelick ( $p=0.001$ ); concluyeron que las escalas OMS y Gorelick presentan alta concordancia por lo que deben ser empleadas en la valoración de todo paciente deshidratado que acude a emergencia; los parámetros de laboratorio alterados sirven de guía terapéutica sin ser determinantes de una mayor estancia hospitalaria (17).

Ibarra J y Col en Ecuador en el 2015, realizaron un estudio para comparar las escalas de deshidratación de Gorelick y la escala EDC, los tiempos de realización de cada una y demostrar si existe concordancia entre las mismas, además correlacionar los grados de deshidratación con distintos factores socio-demográficos en el servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Pablo Arturo Suárez en el periodo de Noviembre a Diciembre del 2015; encontraron que la edad media fue de 28,15 meses, 74,3% presentaron episodios diarreicos, 71,6% presentaron vómito, el 50% de los casos estuvo acompañado de fiebre y del total de pacientes el 21,6% había recibido tratamiento previo: en relación a las escalas de deshidratación la escala EDC presentó un puntaje mínimo de 0 puntos, un máximo de 7 puntos y con una media de 2 puntos, el tiempo promedio de realización fue de 48,8 segundos; la escala de Gorelick presentó un puntaje mínimo de 0 puntos, una máximo de 5 puntos y una media de 2 puntos, el tiempo promedio de realización fue de 34,1 segundos;



se encontró un Índice Kappa de Cohen de 0,527 con una significancia de 0,00 entre las dos escalas; encontraron asociación significativa entre las dos escalas con la variable lactancia encontrando en relación a la escala EDC un  $\text{Chi}^2$  de 8,189 y un valor de P de 0,017, en relación a la escala de Gorelick un  $\text{Chi}^2$  de 7,558 y un valor de P de 0,023; con la variable pobreza por quintiles económicos se encontró asociación significativa solo con la escala EDC con un  $\text{Chi}^2$  de 17,5554 y un valor de P de 0,007; concluyeron que existe concordancia moderada entre las escalas EDC y Gorelick, se muestra que la escala EDC tiene un tiempo de realización más corto y es más útil para discernir entre pacientes deshidratados y no deshidratados, además de ser mejor para detectar estadios leves iniciales; mientras que la escala de Gorelick es mejor para separar pacientes con deshidratación leve de aquellos con moderada/severa. Se mostró que existe mayor prevalencia deshidratación y estados más severos en aquellos que no recibieron lactancia materna exclusiva y se encuentran en los quintiles económicos más bajos (18).

Hernández C y Col en México en el 2017, realizaron un estudio para caracterizar los aislamientos de las bacterias entero patógenas en niños con enfermedad diarreica aguda en la Provincia de Villa Clara en un período de diez años en el Hospital “José Luis Miranda” entre los años 2006 y 2015; encontraron que las bacterias entero patógenas aisladas fueron: *Shigella* spp. (34,22%), *Salmonella* spp. (23,72%), *Vibrio cholerae* (14,24%), *Escherichia coli* enterohemorrágica (10,92%), *Aeromonas* spp. (8,39%), *Yersinia enterocolitica* (5,31%), *Escherichia coli* enterotoxigénica (2,60%) y *Plesiomonas* spp. (0,60%); concluyeron que predominaron *Shigella* spp. y *Salmonella* spp (19),

Bernis M y Col en el 2013 en Cuba realizaron un estudio para identificar los factores de riesgo de deshidratación en niños con diarreas en el Hospital Pediátrico General Milanés de Bayamo de enero de 2012 a diciembre de 2013; encontraron que los menores de 7 meses presentaron 1,24 más posibilidades para deshidratarse por diarrea así como los varones 1.5 veces más; los desnutridos tuvieron 5 veces más oportunidad para deshidratarse por un cuadro diarreico y los bajo peso de 2 a 6 veces; los hijos de madres que actuaron incorrectamente ante la aparición del síntoma digestivo; concluyeron que los varones, menores de 7 meses, los que no recibieron lactancia materna exclusiva, la desnutrición y el



bajo peso al nacer constituyeron factores de riesgo de Deshidratación por diarreas y la inadecuada conducta de la madre ante el cuadro diarreico (20).

Puruncajas J en Ecuador en el 2013 realizo un estudio en el servicio de emergencia de la Novaclínica Santa Cecilia, ubicada en Quito, en el periodo de mayo a diciembre del 2013; encontró que la mayor parte de los casos de enfermedad diarreica aguda son de origen viral, producido por rotavirus (36.98%), seguido por los cuadros diarreicos de origen parasitario, especialmente causados por quistes de *Entamoeba histolytica*; ninguna de las muestras tuvo presencia significativa de mononucleares y no se evidenció la presencia de helmintos como causantes del cuadro diarreico (21).

Da Silva M en Argentina en el 2011, realizo un estudio para determinar la prevalencia de los agentes causales y los perfiles de tratamiento de las Enfermedades Diarreicas Agudas en el servicio del Hospital de Filadelfia de enero de 2008 a abril de 2011; encontró que 167 tenían edades comprendidas entre 2 meses a 16 años, correspondió a menores de 1 a 3 años 74%, niños de 4 a 9 años, el 16%, niños de 10 a 16 años 10%; la bacteria con mayor frecuencia de aislamiento fue la *Shigella* sp con 8,38%, de los cuales el 86% fueron *Shigella flexneri*, 7% *Shigella sonnei* y 7% *Shigella* sp. Seguido de *Salmonella* sp con un 7,78% de los aislamientos, el *Campylobacter* se aisló en un 4.19%; los casos de Rotavirus fueron identificados en 22 pacientes (Rota test positivo), de los cuales el 91% correspondieron a pacientes menores o iguales a 5 años; en cuanto a la presencia de parásitos, el único identificado fue la *Giardia* sp 2,99% correspondiendo en su totalidad a muestras de pacientes menores a 3 años; la fiebre se vio con casi igual frecuencia tanto para las infecciones bacterias y por rotavirus, de 82% y 86% respectivamente, el dolor abdominal se dio más frecuentemente en infecciones bacterianas con un 68% y en los rotavirus con un 55%; en la infección bacteriana hay una alta incidencia de leucocitos del 88%, en tanto que el rotavirus presentó una incidencia del 36%, la presencia de hematíes en el mucus fecal fue de un 85% en la infección bacteriana y del 32% en la infección por rotavirus, el mucus en el frotis fecal se vio en la infección bacteriana en un 59% y en la infección por rotavirus en un 32% (22).





Golman R y Col en Canadá en el 2008, realizaron un estudio en un SU de un gran centro terciario pediátrico de Canadá; encontraron 205 niños con una edad media de  $22,4 \pm 14,9$  meses de los que 103 (50%) eran varones. la distribución de las categorías de gravedad fue la siguiente: 117 (57%) obtuvieron una puntuación = 0; 83 (41%) una puntuación = 1-4; y 5 (2%) una puntuación = 5-8. Las tres categorías de deshidratación fueron significativamente diferentes con respecto a las hipótesis de validación: (DDE, media, DE en minutos:  $245 \pm 181$ ,  $397 \pm 302$ ,  $501 \pm 389$ , respectivamente); tratamiento con líquidos intravenosos: ninguno,  $n = 17$ , 15%; alguno,  $n = 41$ ; 49%; moderado/grave,  $n = 44$ , 80%; número de episodios de vómitos en los 7 días previos a la visita al SU: ninguno,  $8,4 \pm 7,7$ ; alguno,  $13 \pm 10,7$ ; moderado/grave,  $30,2 \pm 14,8$ ); concluyeron que EDC y las tres clasificaciones de gravedad son válidas en una cohorte de pacientes reclutados prospectivamente evaluados en el SU de un hospital terciario, el sistema de puntuación es válido para predecir una DDE más prolongada y la necesidad de rehidratación con líquidos intravenosos en niños con síntomas de gastroenteritis aguda, la puntuación puede añadirse al algoritmo de la toma de decisiones para orientar el tratamiento de niños con esta enfermedad (23).

## NACIONALES

Torres A en Tarapoto en el 2019, realizo un estudio para conocer los factores asociados a deshidratación en niños menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda atendidos en el Hospital II – 2 MINSA –Tarapoto. Periodo Enero - Agosto 2018; encontró del grupo de casos presentan deshidratación leve con un 79,6%, deshidratación moderada con un 18,5% y deshidratación severa con 1,9%, los factores asociados a deshidratación en niños menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda son: Presencia de vómito OR 3,198 (IC: 1,294 a 7,900); frecuencia de vómitos más de 4/día OR 1,789 (IC 1,174 a 2,724), frecuencia deposiciones más de 5/día OR 3,118 (IC 0,516 a 18,840), presencia de fiebre OR 1,890 (IC 1,180 a 3,028), tiempo de enfermedad más de 3 días, OR 1,788 (IC 1,134 a 2,818), ausencia de rehidratación oral OR 1,566 (IC 1,060 a 2,314) y lactante menor de 24 meses OR 1,247 (IC 0,804 a 1,933); concluyo que los factores de riesgo con mayor significancia estadística para el desarrollo de deshidratación fueron: Presencia de vómito, frecuencia de vómitos



más de 4/día, frecuencia deposiciones más de 5/día, fiebre, tiempo de enfermedad más de 3 días, ausencia de rehidratación oral y lactante menor de 24 meses (24).

Yujra M en Abancay en el 2018, realizó un estudio para determinar el valor predictivo diagnóstico de las escalas de deshidratación, respecto a parámetros de laboratorio, en pacientes de 1 a 36 meses de edad, en el área de emergencias pediátricas del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega, durante el periodo de Setiembre a Diciembre del 2018; encontró 670 pacientes, 317 de ellos presentaron algún grado de deshidratación y de estos, 138 pacientes fueron incluidos en el estudio; concluyo que la incidencia de gastroenteritis con algún grado de deshidratación fue de 20.59%, distribuidos en los grados: leve (3%), moderado (91%) y severa (6%); la *escala OMS* y *Gorelick* tienen una correlación positiva alta para el diagnóstico de los grados de deshidratación, no así la escala CDS; la alteración de los niveles de la Osmolaridad, pH, bicarbonato, ácido úrico, nitrógeno ureico, creatinina y sodio, determina un mayor grado de deshidratación (25).

Molina S en Lima en el 2015, realizó un estudio para determinar los factores asociados a deshidratación en niños menores de 5 años con Enfermedad Diarreica Aguda atendidos en el Hospital San José ,2013 – 2015; encontró que la edad promedio de los niños con deshidratación fue 18,1 meses y de los niños sin deshidratación fue 23,1 meses comprendidos entre 6 y 48 meses, de 84 niños menores de 5 años con diagnóstico de deshidratación, el 78,6% tenían una deshidratación moderada y el 21,4% presentaban una deshidratación leve, los factores epidemiológicos asociados fueron lactante (OR=2,82; IC=1,56-5,51;p<0,001), sexo masculino (OR: 1,88; IC: 1,02-3,5; p=0,043) y bajo peso (OR=2,92; IC=1,42-6,04; p=0,003), los factores clínicos asociados a la deshidratación son: ausencia de rehidratación oral(OR=2,94; IC=1,56-5,51; p<0,001), presencia de vómitos (OR=3,02; IC=1,59-5,74; p<0,001), frecuencia de vómitos más de 4 /día (OR=5,61; IC=2,0-16,65; p<0,001), frecuencia de deposiciones más de 5/día (OR=6,85; IC=2,66-17,62; p<0,001) y el tiempo de enfermedad más de 3 días (OR=12,31; IC=4,11-36,8; p<0,001), el tiempo promedio de hospitalización fue similar entre los niños con y sin deshidratación (2,39 y 2,49 días, respectivamente), la mayoría de niños tuvieron un tiempo de hospitalización entre 2 a 4 días siendo mayor en los niños con deshidratación (57,1% y



50%, respectivamente), los medicamentos más frecuentemente administrados fueron antibióticos, probióticos y antipiréticos, se evidenció que el uso de antibióticos fue más frecuente en los niños con deshidratación (64,3% y 47,6%); concluyo que los factores clínicos y epidemiológicos asociados a la deshidratación en niños menores a 5 años con enfermedad diarreica aguda fueron lactante, el sexo masculino, bajo peso, ausencia de rehidratación oral, presencia de vómitos, frecuencia de vómitos más de 4 /día, frecuencia de deposiciones más de 5/día y el tiempo de enfermedad más de 3 días (26).

Silva H y Col en Lambayeque en el 2017, realizaron un estudio para determinar el tipo y frecuencia de enteropatógenos predominantes en diarreas agudas y sus características asociadas en niños atendidos en el Hospital Regional Lambayeque (HRL) – Perú, entre marzo y mayo del 2015; encontraron que en el 48,6% de muestras se detectó la etiología infecciosa de la diarrea, siendo predominante la causa parasitaria (25,8%), seguida de la bacteriana (17,1%) y viral (5,8%). Los enteropatógenos más frecuentes fueron *G. lamblia* (18,6%) y *Salmonella* Enteritidis (10,0%). Se observó asociación entre la cantidad de leucocitos mayor a 100 con la etiología bacteriana ( $p=0,027$ ), mientras que un número menor de 10 por campo ( $p=0,002$ ) y el Sudan III positivo ( $p=0,003$ ) con la etiología parasitaria; concluyeron que en más de la mitad de las muestras (51,4%) no se demostró etiología infecciosa de la diarrea, mientras que *Giardia lamblia* fue la más frecuente causa de diarrea en la población estudiada. No obstante, es necesaria la implementación de técnicas más sensibles y específicas para la detección de un rango mayor de enteropatógenos con el que se mejore el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad (27).

Arista H y Col en Chiclayo en el 2013, realizaron un estudio para describir las características clínicas, epidemiológicas y laboratoriales de enfermedades diarreicas agudas en menores de cinco años en la clínica Asociación vida saludable mayo-junio 2013; encontraron que las bacterias más frecuentes son *E. coli* Entero patógena (20%), *Campylobacter* (11,7%), en menos porcentaje encontramos *Salmonella* (3,3%) y *Shigella* (2,5%), de las muestras parasitarias *Entamoeba coli* es el parásito encontrado con mayor frecuencia en todos los tipos de diarrea (50%), seguido de *Giardia Lamblia* (9,2%), de las 120 muestras, solo 57 se analizaron para virus, de estas 17 dieron positivas para rotavirus



(14,2%); concluyeron que el número de casos captados con EDAs fue mayor en niños con edad entre 1-5 años, sexo masculino, los signos clínicos de deshidratación y aumento de la frecuencia cardiaca; los síntomas son las deposiciones frecuentes, heces sueltas y fiebre, los agentes etiológicos aislados los más frecuentes son: *E. coli* Entero patógena, *Campylobacter* en las bacterias; *Entamoeba coli*, seguido de *Giardia Lamblia* en los parásitos; rotavirus en los virus (28).

Oropeza M en Lima en el 2012, realizó un estudio para determinar la escala clínica de deshidratación con más precisión para valorar el estado de hidratación en niños de 1 mes a 5 años con DAI que acuden a Emergencia del Instituto Nacional de Salud del Niño ( INSN ) en el año 2012; encontró 140 pacientes, el promedio de deshidratación fue de 3,8 %, la Escala de la OMS para deshidratación moderada ( > 5 % de déficit de peso) tuvo un área bajo la curva de 0.65 (95% CI= 0.5 – 0.78 ), la sensibilidad fue del 68.9% y la especificidad de 37.5%; LR + fue 1.25 y LR – 0.78; la Escala de Gorelick de 4 puntos tuvo un área bajo la curva de 0.70 (95% CI= 0.37 – 0.84 ), la sensibilidad fue del 71.7 % y la especificidad de 70 %; LR + fue 1.12 y LR – 0.75. La Escala de Gorelick de 10 puntos tuvo un área bajo la curva de 0.75 (95% CI= 0.18 – 0.82 ), la sensibilidad fue del 75.7 % y la especificidad de 60 %; LR + fue 1.21 y LR – 0.68; la Escala Clínica de Deshidratación tuvo un área bajo la curva de 0.79 (95% CI= 0.23 – 0.81 ), la sensibilidad fue del 84 % y la especificidad de 47.5 %; LR + fue 1.24 y LR – 0.72; la Escala de Gonzales y col. tuvo un área bajo la curva de 0.83 ( 95% CI= 0.20 – 0.78 ), la sensibilidad fue del 97 % y la especificidad de 60 %; LR + fue 1.21 y LR – 0.73; concluyeron que la escala clínica de deshidratación planteada por Gonzales y col. es la que resultó ser más precisa en nuestro estudio y puede ser utilizada con seguridad para valoración del estado de gravedad de la deshidratación en niños menores de 5 años con DAI en nuestro país (29).

## REGIONALES

Hanco R en Juliaca en el 2014, realizó un estudio para determinar los factores de riesgo asociados a la prevalencia de *Campylobacter jejuni* en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca 2014; encontró 13 muestras con casos



positivos para *Campylobacter jejuni*, la prevalencia de *Campylobacter jejuni* en niños menores de 5 años es del 20.00 %; la prevalencia de acuerdo a la crianza de aves es del 6.2 % en los que no crían aves y del 13,8 % de los que crían; el lavado de manos antes de preparar sus alimentos los casos positivos son del 7,7 % en los que no se lavan y del 12,3 % en los que si se lavan; el lavado de manos antes de dar de comer al niño es del 13,8 % en el lavado de manos antes de comer al niño y del 6,2 % que si se lavan; en el objetivo de prevalencia que si se lavan las manos después de ir al baño es del 10,8 % que si se lavan y del 9,2 % que no; la prevalencia según el tipo de vivienda refiere que el 16,9 % que son positivos tienen vivienda de material noble y el 3,1 % tienen de material de adobe; con relación a la edad la prevalencia de *Campylobacter jejuni* podemos observar que en niños de 3 años la prevalencia es del 13,8 % y los niños de 2 y 4 años tienen una prevalencia del 3,1 %, lo que representa el 20 % de casos positivos con infección por *Campylobacter jejuni* (30).

## **B. Marco teórico.**

### **ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA:**

#### **Concepto**

Según la OMS la enfermedad diarreica aguda es la presencia de 3 o más deposiciones en un tiempo de 24 horas, con menor consistencia a lo habitual (deposiciones líquidas) y que tienen menos de 14 días de duración; pero en los primeros meses de vida, se define por los cambios en la consistencia de las deposiciones y es mejor indicador que el cambio en la frecuencia (31,32).

#### **Fisiopatología**

El intestino delgado absorbe la mayor parte de agua; el colon concentra el contenido intestinal en presencia de un elevado gradiente osmótico, por consiguiente, los trastornos



que interfieren con la absorción en el intestino delgado producen diarrea voluminosa, y los que interfieren en el colon producen una diarrea de menor volumen (33).

La diarrea se da por una falla en el transporte de solutos a través de la pared intestinal; el transporte del agua a través de las membranas intestinales es pasivo y está determinado por los flujos activos y pasivos de los solutos, sobre todo del sodio, el cloro y la glucosa; la patogenia explica por alteraciones secretoras, osmóticas, inflamatorias o de motilidad, puede darse también por combinación de estos mecanismos.

La mayor parte de las EDAS están asociadas a alteraciones del líquido intestinal y del transporte de electrolitos; el incremento del contenido líquido de las heces puede darse por disminución de su absorción o aumento de su secreción en el intestino delgado o en el colon; la absorción se disminuye por la incapacidad del intestino para reabsorber solutos osmóticamente activos, ausencia de contacto entre la superficie absorptiva intestinal y el contenido luminal o por inhibición del transporte activo de electrolitos en la pared del intestino (34).

La secreción aumentada de líquido puede darse por un mecanismo pasivo o activo; en el primer caso existe incremento de la presión hidrostática tisular que produce exudación para celular hídrica; la secreción activa se da por los agentes que activan el AMP cíclico, de superficies aberrantes secretoras o luego de una lesión de la mucosa secretora que produce un exudado inflamatorio.

### **Clasificación**

Por el tiempo de duración se considera aguda y crónica; la aguda cuando su duración es menor de dos semanas; y crónica cuando dura más de cuatro semanas y su mecanismo fisiopatológico puede ser motor o secretor; puede haber combinación de estos mecanismos, en estos caso su etiología se basa en alteraciones funcionales, genéticas o anatómicas del sistema digestivo que causan diarreas persistentes.



## **Etiología.**

La principal causa de diarrea aguda se da por agentes infecciosos debido a la ingesta de comidas o bebidas contaminadas; la forma de transmisión es fecal oral; el agua, la leche, el pollo, los huevos o pescado pueden ser la fuente de contaminación; también puede transmitirse de persona a persona por contaminación de las manos; algunas veces se produce por antibióticos que alteran la microflora intestinal ocasionando la producción de gérmenes que producen diarrea (35).

Los agentes patógenos se adquieren por vía fecal oral o por ingesta de alimentos o agua contaminados; la patogenia y la gravedad dependen de si los organismos tienen toxinas preformadas (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*), producen toxinas o son invasivos y si se replican en el alimento; los entero patógenos producen una respuesta inflamatoria o no inflamatoria en la mucosa intestinal.

Los entero patógenos provocan una diarrea no inflamatoria por la producción de entero toxinas por algunas bacterias, destrucción de las células de las vellosidades (superficie) por virus, adherencia por parásitos y adherencia y/o translocación por bacterias, mientras que la diarrea inflamatoria suele estar causada por bacterias que directamente invaden el intestino o producen citotoxinas, con la consiguiente entrada de líquidos, proteínas y células (hematíes, leucocitos) en la luz intestinal. Algunos enteropatógenos poseen más de una propiedad de virulencia. Algunos virus, como los rotavirus, seleccionan como objetivo las puntas de las microvellosidades de los enterocitos y pueden penetrar en las células por invasión directa o por endocitosis dependiente del calcio. Esto puede dar lugar a un acortamiento de la vellosidad y a la pérdida de la superficie absortiva del enterocito.

La mayoría de los patógenos bacterianos elaboran entero toxinas; la proteína NSP4 del rotavirus actúa como entero toxina vírica. Las entero toxinas bacterianas pueden activar selectivamente la transducción de señales intracelulares del enterocito y pueden afectar también a las redistribuciones citoesqueléticas, con posteriores alteraciones en los flujos de agua y electrólitos a través de los enterocitos. El aumento por regulación de estas vías da



lugar a la inhibición del transporte acoplado al NaCl y a un aumento de la salida de cloruro, lo que da lugar, a su vez, a una secreción neta y pérdida de agua a la luz intestinal. El transporte acoplado de sodio a glucosa y aminoácidos no se ve afectado en gran medida. La vía del óxido nítrico puede estar también implicada, ya que la producción endógena de óxido nítrico es significativamente mayor en la diarrea infecciosa que en la no infecciosa.

## **DESHIDRATACION**

### **Definición**

Anteriormente la deshidratación era la pérdida excesiva de agua y sal (refiriéndose a sal como al cloruro de sodio por ser los dos principales iones que se pierden) del líquido extracelular; luego se comprendió que la pérdida de agua no solo iba acompañada con la pérdida de cloruro de sodio, sino también de otros electrolitos y eso también dependía de la causa de la deshidratación; en el caso de enfermedades gastrointestinales sobre todo de diarrea había una mayor pérdida de potasio, en las nefropatías también había una pérdida de bicarbonato de sodio, las quemaduras dependiendo de la extensión podrían producir una deshidratación más severa y en menor tiempo, etc. Por esta razón se utiliza la definición de que la deshidratación es la expresión clínica de un balance negativo de agua y solutos en el organismo, es un proceso agudo en el que se equiparan las pérdidas de agua a pérdida brusca de peso (36).

### **Fisiopatología**

La distribución de los líquidos en los compartimientos celulares varía en relación con la edad del niño, esto es importante para determinar el tipo de deshidratación, y la alteración electrolítica secundaria al movimiento del agua de un espacio a otro.

En la deshidratación aguda (menor de dos días), la pérdida de líquidos en su mayoría es a expensas del espacio extracelular (75%); mientras que, en la deshidratación prolongada, la pérdida de líquidos es aproximadamente la misma en ambos espacios (37).





La osmolaridad plasmática determina el tipo de deshidratación isoosmolar, hipoosmolar e hiperosmolar, dependiendo de la alteración de su valor normal.

Las principales causas de deshidratación están en relación de dos mecanismos principales: El incremento de las pérdidas sean de origen intestinal, vómitos, diarreas, fistulas intestinales; o de origen extraintestinales quemaduras, uso de diuréticos, fiebre, diuresis osmótica poliuria. La falta de aporte por vía oral o parenteral.

### **Cuadro Clínico**

Se debe tener una historia clínica completa, un examen físico minucioso, herramientas básicas para establecer el tipo de deshidratación, la gravedad del cuadro actual, las posibles complicaciones y plantear un esquema de rehidratación.

Se considera que la mejor manera de determinar el grado o la severidad de la deshidratación es el peso corporal previo al cuadro actual, pero este dato no se tiene muchas veces; por lo tanto la evaluación de ciertos parámetros clínicos pueden servir de guía al momento de establecer el tipo de deshidratación, pero estos parámetros son subjetivos y dependen de la experiencia del evaluador; en una revisión sistematizada se demostró que los tres datos clínicos más importantes para identificar deshidratación son: llenado capilar prolongado, turgencia de la piel y patrón respiratorio.

Para determinar el tipo de deshidratación se debe considerar la concentración de sodio plasmático; tenemos, deshidratación isotónica (isonatrémica), con Na<sup>+</sup> sérico entre 130 y 150 mEq/L; deshidratación hipertónica (hipernatrémica), con Na<sup>+</sup> sérico mayor a 150 mEq/L; deshidratación hipotónica (hiponatrémica), con Na<sup>+</sup> sérico menor a 130 mEq/L; la frecuencia de la deshidratación isotónica representa 80% del total de las deshidrataciones, la hipotónica 15% y la hipertónica 5%.



Es importante tener en cuenta otros elementos, tales como, el estado del equilibrio ácido base y la hipocalcemia (potasio sérico menor a 3 mEq/l) relacionado con las pérdidas y la capacidad compensatoria que tiene el organismo para mantener el equilibrio del medio interno.

### **Escalas de deshidratación**

Los signos que se evalúan en las escalas de deshidratación, tales como, apariencia general, taquicardia, calidad de los pulsos, ojos hundidos, ausencia de lágrimas, mucosas orales secas, muchas veces pueden sobrevalorar la severidad de la deshidratación, nos damos cuenta de ello cuando se compara con la ganancia de peso después de la rehidratación, el peso se considera el parámetro más confiable para determinar una rehidratación adecuada. La evaluación de parámetros clínicos en forma separada no es sensible ni específica para determinar el grado de deshidratación; por tal razón se han agrupado varios parámetros que pueden evaluar mejor el grado de deshidratación en conjunto (38).

Es importante una buena evaluación de la deshidratación para orientar el tratamiento, y así evitar hospitalizaciones innecesarias, principalmente en deshidratación leve (39).

Por tal motivo se han desarrollado escalas para unificar estos criterios clínicos y así determinar el grado de deshidratación con signos clínicos fácilmente detectables, se conocen tres escalas: Escala de deshidratación de la OMS (Organización Mundial de la Salud), Escala de deshidratación de Gorelick y Escala de deshidratación CDS (escala clínica de deshidratación)

**Tabla 1: Escala de la OMS deshidratación: para niños de 1 mes a 5 años**

	A	B	C
<b>Estado general</b>	Normal, alerta	Intranquilo, irritable	Letárgico o inconsciente
<b>Ojos</b>	Normales	Hundidos	Hundidos
<b>Sed</b>	Bebe normalmente, no está sediento	Sediento, bebe ávidamente	Bebe muy poco o no es capaz de beber
<b>Elasticidad de la piel</b>	Recuperación instantánea	Recuperación lenta	Recuperación muy lenta

Adaptado de (Organización Panamericana de la Salud, 2008).

Según la OMS si se presentan menos de 2 signos de la columna B o C se estima una pérdida de peso menor del 5%, si se presentan más de 2 signos en la columna B la deshidratación será moderada y la pérdida de peso se encuentra entre 5-10%, y si existen más de 2 signos en la columna C la deshidratación se considera severa con un pérdida de peso mayor del 10%.

Se considera que la escala de la OMS tiene una sensibilidad de 50% y 79% y una especificidad de 61% y 43% para deshidratación moderada y severa respectivamente.

**Tabla 2: Escala de Gorelick para Deshidratación: para niños 1 mes – 5 años**

<b>Característica</b>	<b>No o mínima deshidratación</b>	<b>Moderada a severa deshidratación</b>
<b>Apariencia general</b>	Alerta	Inquieto, letárgico, inconsciente
<b>Llenado capilar</b>	Normal	Prolongado
<b>Lágrimas</b>	Presentes	Ausentes
<b>Mucosas</b>	Húmedas	Secas, muy secas
<b>Ojos</b>	Normales	Hundidos, profundamente hundidos
<b>Respiración</b>	Presente	Presente, profunda y rápida
<b>Calidad del pulso</b>	Normal	Débil o no palpable
<b>Elasticidad de la piel</b>	Recuperación inmediata	Recuperación lenta o mayor a 2 segundos
<b>Frecuencia cardíaca</b>	Normal	Taquicardia
<b>Producción orina</b>	Normal	Disminuida o ninguna en muchas horas.

Adaptado de: (Pringle, y otros, 2011).

La escala de Gorelick señala sin deshidratación o con deshidratación leve a los que presentan menos de 3 parámetros clínicos, la deshidratación moderada se considera en los que presentan entre 3 y 6 parámetros clínicos y deshidratación severa en quienes presentes 7 o más parámetros.

Se ha evaluado dos maneras de puntuar esta escala, la presencia de 3 o más factores de los 10 parámetros clínicos tuvieron una sensibilidad de 87% y una especificidad de 82% para la detección de deshidratación moderada o severa. Adicionalmente un subgrupo de 4 factores se analizó (llenado capilar mayor 2 segundos, ausencia de lágrimas, mucosas orales secas y alteración en la apariencia general) al tener 2 de estos signos presentes se predecía el grado

de deshidratación de manera similar al ser comparados con los 10 parámetros para diagnóstico de deshidratación moderada o severa (40).

**Tabla 3: Escala CDS (CLINICAL DESHYDRATATION SCALE) para predicción de deshidratación en niños 1 – 36 meses**

CARACTERÍSTICAS	0	1	2
<b>Apariencia general</b>	Normal	Sediento, inquieto, o letárgico, pero irritable al ser tocado	Somnoliento, frío, sudoroso y / o coma
<b>Ojos</b>	Normal	Ligeramente hundidos	Muy hundidos
<b>Mucosas</b>	Húmedas	Semihúmedas	Secas
<b>Lagrimas</b>	Lagrimas	Lagrimas disminuidas	Ausentes

Adaptado de: (Pringle, y otros, 2011).

Por otra parte, la escala CDS elaborada por Friedman estableció que el coeficiente de correlación de Pearson 0.77 que indica una correlación positiva entre los parámetros clínicos y el diagnóstico y la evaluación de Ferguson fue de 0.83 lo cual indica un alto poder de discriminación de la prueba para los parámetros clínicos utilizados que son la apariencia general, los ojos, las mucosas y la presencia de lágrimas (41).

La sensibilidad de la escala CDS tiene una sensibilidad de 68% y una especificidad de 45% (42).

Cuando el puntaje es 0 el paciente se encuentra sin deshidratación que representa menos de 3% de la pérdida de peso, si existe un puntaje de 1 a 4 el paciente se encuentra con una deshidratación leve con una pérdida del 3 al 6% del peso y finalmente si presenta de 5 a 8 puntos en la escala la deshidratación es moderada o severa (43).



## **Parámetros de laboratorio:**

### **Electrolitos:**

Son los iones libres, que pueden transportar la corriente eléctrica y que se encuentra en forma de sólido fundido o presente en una disolución (44).

Cada electrolito tiene una función específica para mantener la homeostasis del medio interno; una alteración en alguno de ellos produce cambios que modifican el equilibrio de la célula. Los electrolitos más importantes con carga positiva son él: sodio ( $\text{Na}^+$ ), potasio ( $\text{K}^+$ ), calcio ( $\text{Ca}^{++}$ ) y magnesio ( $\text{Mg}^{++}$ ); y los iones con carga negativa son: cloro ( $\text{Cl}^-$ ), bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) y fosfato ( $\text{HPO}_4^-$ )

### **Trastornos electrolíticos:**

Para que el organismo funcione adecuadamente se requiere de un equilibrio óptimo en el medio interno, donde las concentraciones de agua y electrolitos y sus variaciones mínimas determinaran una actividad metabólica normal; los trastornos en las concentraciones de los electrolitos y el agua se producen por pérdida o sobrecarga, a consecuencia de una patología concomitante, por lo que es importante conocer las alteraciones más frecuentes en los electrolitos como el sodio, potasio, cloro, magnesio.

*Hiponatremia:* es la concentración de sodio sérico menor a  $135 \text{ mEq/l}$ , (2014), las causas de hiponatremia son pseudohiponatremia, cuando el plasma tiene concentraciones muy altas de proteínas, lípidos, glucosa; en la hiponatremia verdadera la osmolaridad media es baja; en la hiperosmolaridad la concentración sérica de sodio disminuye porque el agua se transporta siguiendo el gradiente osmótico del espacio intracelular al extracelular, diluyendo la concentración de sodio, una vez controlada la causa la concentración sérica de sodio se normaliza, las hiponatremias se clasifican en función del estado de volumen del paciente.



*Hiponatremia Hipervolémica:* se da en estados edematosos como síndrome nefrótico, cirrosis, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal; debido a un exceso de agua libre con concentraciones de sodio sérico normal o disminuido (45).

*Hiponatremia Normovolémica:* no hay edemas, pero hay un exceso de líquido extracelular, con concentración de sodio sérico normal, se producen por síndrome de inadecuada secreción de hormona antidiurética, hipotiroidismo, déficit de glucocorticoides, aporte excesivo de agua.

*Hiponatremia Hipovolémica:* se produce cuando hay pérdida de agua y sodio de forma simultánea, pueden ser pérdidas renales (síndrome de cerebro perdedor de sal, diuresis osmótica, hipoaldosteronismo, nefritis túbulo intersticial) y causas extrarrenales (gastroenteritis, vómitos, diarreas, sudor, tercer espacio); cuadro clínico: depende de la patología concomitante; lo que determina el movimiento del líquido extracelular al líquido intracelular, que se traduce en edema; los síntomas más frecuentes son de origen neurológico, letargia, convulsiones, cefalea, agitación, vómitos, anorexia y coma. El diagnóstico dependerá del estado de volumen del paciente por lo que resulta importante determinar la osmolaridad y el sodio urinario y en el plasma; el tratamiento será orientado al tipo de hiponatremia, tener en cuenta tres criterios básicos: 1) hiponatremia grave sodio sérico menor a 120 mEq/l o presencia de síntomas neurológicos, se requiere de suero salino hipertónico al 3% 3-5 ml/kg; 2) en el resto de hiponatremias la corrección debe ser lenta en un lapso de 12 – 24 horas, para evitar el síndrome de desmielinización osmótica (mielinolisis cerebral pontina); 3) monitorización continua del sodio sérico.

En la hiponatremia hipervolémica, se necesita alcanzar un balance hídrico negativo, con restricción de líquidos y diuresis osmótica y corrección de la hiponatremia según la fórmula Déficit de Sodio:  $\text{Peso (kg)} \times 0.6 \times (\text{sodio deseado} - \text{sodio actual})$ ; en la hiponatremia normovolémica, se requiere de un balance hídrico neutro y corrección de sodio misma que se debe realizar en 12 – 24 horas; en la hiponatremia hipovolémica el riesgo de shock hipovolémico es muy frecuente por lo que es necesario expandir el espacio intra vascular con solución salina 0.9% y manejo subsecuente de las pérdidas y déficit de sodio.



*Hipernatremia:* el sodio sérico es mayor a 145 mEq/l, se produce por tres mecanismos; pérdida de agua libre (diabetes insípida), exceso de sodio (aporte exagerado de sodio, retención de sodio endógena), pérdida de agua y sodio en proporciones iguales; el cuadro clínico está relacionado a alteraciones neurológicas como irritabilidad, convulsiones, alteración del nivel de conciencia, hemorragia intraparenquimatosa, trombosis, mielinolisis pontina; el tratamiento estará relacionado a la causa desencadenante, si es por déficit de agua es necesario restaurar volumen con soluciones isotónicas, el sodio debe disminuir no más de 0.5 mEq/l por hora, en hipernatremias severas se recomienda la corrección en 48-72 horas e incluso técnicas de reemplazo renal para las hipernatremias superiores a 160 mEq/L.

*Hipopotasemia:* niveles de potasio sérico menor a 3.5 mEq/l; se produce por aporte insuficiente, pérdidas gastrointestinales, uso de diuréticos, pérdidas cutáneas, paso de potasio al interior de la célula (alcalosis metabólica, estimulación adrenérgica, uso de insulina); para el diagnóstico es importante contar con potasio urinario y determinar si se tratan de pérdidas urinarias o no urinarias. Valores entre 3 y 3.5 mEq/l potasio son generalmente asintomáticos y bien tolerados; el cuadro clínico es hipotonía, debilidad muscular, mialgias, íleo paralítico, rabdomiólisis, trastornos en la conducción del ritmo cardíaco, alteración para concentrar la orina; en el tratamiento se debe restaurar el déficit con cloruro de potasio 0.5 – 1 mEq/l en solución salina en caso de arritmia o déficit importante, de otra forma se sugiere sales de potasio vía oral; si no resulta el tratamiento se debe considerar hipomagnesemia como alteración concomitante, por lo que su corrección determinara la normalización del potasio sérico.

*Hiperpotasemia:* el potasio sérico es mayor a 5.5 mEq/l en el lactante y niño; y mayor a 6 mEq/l en el recién nacido; es una emergencia médica porque se puede presentar arritmias cardíacas; se produce por la pseudohiperpotasemia muy común en los niños, debido a las técnicas de extracción de muestras de sangre o a la demora en el procesamiento de las mismas; el aporte vía oral o parenteral, patologías metabólicas congénitas, intoxicación por fármacos, uso de bloqueantes beta adrenérgicos, síndrome de lisis tumoral, rabdomiólisis, y





en pacientes con falla renal; el cuadro clínico presenta alteraciones en el monitoreo cardiaco como ondas T picudas, prolongación del segmento S-T y en casos más graves del complejo QRS; si los niveles de potasio están por encima de 6.5 mEq/l, se debe obtener un EKG y evaluar la función cardiológica e inmediatamente; el tratamiento debe ser orientado a disminuir los niveles de potasio del organismo, y mantener estabilidad a nivel de la membrana celular del corazón para evitar arritmias; se debe suspender el aporte enteral o vía oral de potasio, estabilizar la membrana celular cardíaca con aporte de Gluconato de calcio 0.5 – 1 ml /Kg, uso de glucosa e insulina para promover la entrada de potasio al intracelular, o de resinas de intercambio iónico para facilitar la eliminación de potasio, en casos más graves puede ser necesario el uso de diálisis peritoneal o hemodiálisis.

*Hipomagnesemia:* concentración de magnesio sérico menor a 1.6 mg/dl; se produce por pérdidas renales y gastrointestinales: el cuadro clínico presenta irritabilidad tetania, convulsiones, arritmias, hipotensión, falla cardíaca, el tratamiento debe ser inmediato con sulfato de magnesio 25-50 mg/kg en infusión lenta cada 6 horas; se debe sospechar de esta entidad cuando hay hipopotasemia refractaria, por lo que se debe suplementar magnesio para corregir estas alteraciones electrolíticas.

*Hipermagnesemia:* niveles séricos de magnesio superior a 4.5 mg/dl, se produce por aporte excesivo; el cuadro clínico presenta hipotonía, hiporreflexia, debilidad, parálisis, concentraciones mayores a 15 mg/dl causa bloqueo cardíaco completo, por lo que es necesario el diagnóstico oportuno y la sospecha clínica; en ausencia de falla renal, la eliminación de magnesio es inmediata en casos graves o en presencia de insuficiencia renal puede ser necesaria la utilización de diálisis peritoneal o exanguinotransfusión en el caso de recién nacidos, son importantes las medidas de soporte cardiorrespiratorio e incluso uso de drogas vasopresoras.

*Hipocloremia:* concentración de cloro sérico menor a 96 mEq/l, se produce por pérdidas gastrointestinales (vómitos, diarreas, ileostomías con alta producción), sudor, pérdidas renales (nefropatías perdedoras de sal) , aporte insuficiente (dietas bajas en sal, uso de diuréticos) alcalosis metabólica concomitante; el cuadro clínico presenta irritabilidad,



hiperactividad, tetania, agitación, mareos, arritmias cardíacas; el tratamiento depende de la causa, la corrección de las alteraciones electrolíticas del sodio, potasio, alcalosis, sea con aporte intravenoso de solución salina al 0.9% (46).

*Hipercloremia:* concentración de cloro mayor a 106 mEq/l, se produce por aumento de la ingesta o la absorción intestinal de cloro, la acidosis o la retención de cloro por los riñones, acidosis tubulares renales, insuficiencia renal, intoxicación por salicilatos e hiperaldosteronismo, hipernatremia; el cuadro clínico presenta acidosis metabólica, taquipnea, letargo, astenia, respiración de Kussmaul, arritmias, coma, se asocian también a edemas, hipertensión; el tratamiento requiere de la corrección de la causa, restringir el aporte de cloro y sodio, uso de lactato de Ringer, en casos más graves puede ser útil el uso de bicarbonato de sodio intravenoso para facilitar la eliminación del cloro (47).



## **CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

### **A. Hipótesis**

#### **1. General**

La etiología, los factores asociados y la comparación de las escalas clínicas con los parámetros laboratoriales, en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018, tiene características propias de la Región.

#### **2. Específicas**

1. La etiología más frecuente de la enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018, es de tipo viral.
2. Los factores asociados a deshidratación por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años hospitalizados en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018, son edad, sexo, vómitos y deposiciones frecuentes.
3. No existe diferencia entre los valores predictivos diagnósticos de las escalas clínicas respecto a los parámetros laboratoriales, en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018.

#### **3. Estadísticas o de trabajo**

Hipótesis 1

Ho: Etiología más frecuente de EDA = Viral

Ha: Etiología más frecuente de EDA  $\neq$  Viral



### Hipótesis 2

Ho: Factores asociados a deshidratación = edad, sexo, vómitos y deposiciones frecuentes.

Ha: Factores asociados a deshidratación  $\neq$  edad, sexo, vómitos y deposiciones frecuentes.

### Hipótesis 3

Ho: Valores predictivos diagnósticos de escalas clínicas = parámetros laboratoriales

Ha: Valores predictivos diagnósticos de escalas clínicas  $\neq$  parámetros laboratoriales

## **B. Objetivos**

### **1. General**

Determinar la, etiología, los factores asociados y comparar las escalas clínicas con los parámetros laboratoriales, en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018

### **2. Específicos**

1. Describir la etiología de la enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018
2. Establecer los factores asociados a deshidratación por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años hospitalizados en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018
3. Comparar los valores predictivos diagnósticos de las escalas clínicas en relación a los parámetros laboratoriales, en menores de 5 años hospitalizados con deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018.



### 3. Variables y Operacionalización de variables:

#### Variable dependiente:

Deshidratación

#### Variables independientes:

Etiología de la EDA: Virus, bacterias parásitos.

Factores asociados a deshidratación: edad, sexo, peso, vómitos, deposiciones, fiebre, tiempo de enfermedad, rehidratación oral, antibioticoterapia,

Parámetros laboratoriales: gasometría sanguínea, electrolitos sanguíneos, bioquímica sanguínea.

#### Operacionalización de variables:

##### VARIABLE DEPENDIENTE:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Deshidratación	Escala de la OMS Escala de Gorelick Escala de CDS	Leve Moderada Severa	Ordinal	Cualitativa

##### VARIABLES INDEPENDIENTES:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Etiología de EDA	Resultado de laboratorio	Virus Bacterias Parasitos	Nominal	Cualitativa
Factores asociados a deshidratación	Historia clínica	Edad sexo peso vómitos deposiciones fiebre tiempo de enfermedad rehidratación oral	Nominal	Cualitativa



		antibioticoterapia		
Parámetros laboratoriales	Resultados de laboratorio	gasometría sanguínea electrolitos sanguíneos bioquímica sanguínea	De razón	Cuantitativa



## CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO

### **A. Tipo de investigación:**

El tipo de investigación será retrospectivo, transversal y analítico; retrospectivo porque la información se recogerá del pasado, transversal porque se recogerá datos de una sola medición; y analítico porque se analizará los factores asociados a deshidratación.

### **B. Diseño de investigación:**

Será un diseño no experimental epidemiológico de casos y controles, donde los casos serán los niños menores de 5 años que presentaron deshidratación moderada a severa y los controles serán los niños que presentaron deshidratación leve, en ambos grupos se evaluará los factores asociados.

### **C. Población y Muestra.**

#### **1. Población:**

La población estará constituida por todos los niños menores de 5 años que presentaron deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018.

#### **2. Tamaño de muestra:**

No se calculará tamaño de muestra, ingresarán al estudio todos los niños menores de 5 años que presentaron deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018.

#### **3. Selección de la muestra:**

Será de tipo no probabilístico, por conveniencia, ingresarán al estudio todos los niños menores de 5 años que presentaron deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018.



## **D. Criterios de selección.**

### **1. Criterios de inclusión**

- Pacientes menores de 5 años con diagnóstico de deshidratación por enfermedad diarreica aguda en el Hospital III de Es Salud Puno en el año 2018.
- Pacientes con historia clínica con datos completos
- Pacientes que cumplan los criterios de deshidratación según las escalas de OMS, Gorelick, CDS.

### **2. Criterios de exclusión**

- Pacientes con falla multisistémica que determinen alteración hemodinámica que requieran vaso activos e inestabilidad que represente riesgo vital.
- Pacientes con patologías congénitas previamente diagnosticadas que se manifiesten con alteraciones del metabolismo o hidroelectrolíticas como parte del cuadro de base.
- Pacientes mayores de 5 años
- Pacientes en postquirúrgico inmediato o mediano

## **E. Material y Métodos:**

Se revisarán las historias clínicas de los niños con diagnóstico de deshidratación aguda; por otro lado, se recogerá los datos de las pruebas de laboratorio, por lo tanto el estudio estará supeditado a los métodos de laboratorio utilizados rutinariamente en el hospital.

## **F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.**

### **1. Instrumentos:**

Se utilizará una ficha de recolección de datos donde se consignarán todas las variables en estudio; la ficha será validada por juicio de expertos especialistas en pediatría del Hospital III de Es Salud Puno.



## 2. Procedimiento de recolección de datos:

Se solicitará autorización de la Dirección del Hospital y jefe del Departamento de Pediatría; luego se coordinará con personal de estadística, para para obtener un listado de las historias clínicas de los niños con diagnóstico de deshidratación por enfermedad diarreica aguda, atendidos en el periodo de estudio; posteriormente se solicitara las historias clínicas del área de admisión para su revisión y obtención de las variables de estudio, las cuales se registraran en la ficha de recolección de datos.

## G. Análisis estadístico de datos.

Primero se describirá la deshidratación por EDA y la etiología de las EDAS, para lo cual las variables cuantitativas serán analizadas mediante medidas de tendencia central y de dispersión; y las variables cualitativas serán analizadas mediante frecuencias absolutas y relativas.

Seguidamente se realizará el análisis de los factores asociados a deshidratación, para lo cual se elaborará una tabla de contingencia 2 por 2 y se calculará el Odds Ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y el valor de p de Fisher; para considerarse factor asociado debe cumplirse con las tres premisas siguientes, el OR debe ser diferente de 1; el IC no debe contener el 1 y el valor de p debe ser menor de 0.05; con las siguientes formulas:

Odds Ratio:

	CASOS	CONTROLES	
FACTOR PRESENTE	A	B	A+B
FACTOR AUSENTE	C	D	C+D
	A+C	B+D	



$$OR = \frac{A \times D}{B \times C}$$

Dónde:

Casos: Pacientes con deshidratación moderada a severa.

Controles: Pacientes con deshidratación leve.

A: Casos con factor en estudio presente

B: Controles con factor en estudio presente

C: Casos con factor en estudio ausente

D: Controles con factor en estudio ausente

Formula de p de Fisher:

$$p = \frac{(A + B)! (C + D)! (B + C)! (A + C)}{A! + B! + C! + D! n!}$$

Seguidamente se evaluará los valores predictivos diagnósticos de cada una de las escalas clínicas y se comparara con cada uno de los parámetros de laboratorio; para lo cual se elaborará una tabla de contingencia de 2 por 2; y se calculara la sensibilidad (S), Especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN); las fórmulas son las siguientes:

Escala clínica	Parámetros de laboratorio		Total
	D Moderada a severa	D leve	
D. Moderada a severa	a	b	a+b
D. Leve	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	N



Donde:

a: niños con deshidratación moderada a severa según escala clínica y deshidratación según parámetro de laboratorio (verdaderos positivos VP).

b: niños con deshidratación moderada a severa según escala clínica y deshidratación leve según parámetro de laboratorio (falsos positivos FP).

c: niños con deshidratación leve según escala clínica y deshidratación moderada a severa según parámetro de laboratorio (falsos negativos FN).

d: niños con deshidratación leve según escala clínica y deshidratación leve según parámetro de laboratorio (verdaderos negativos VN).

$$\text{Sensibilidad} = a/(a+c)$$

$$\text{Especificidad} = d/(b+d)$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = a/(a+b)$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = d/(c+d)$$

También se calculará el cociente de probabilidad de una prueba positiva (CPP), y cociente de probabilidad negativa (CPN); cuyas formulas son:

$$\text{CPP} = \frac{\text{sensibilidad}}{100\% - \text{especificidad}}$$

$$\text{CPN} = \frac{100\% - \text{sensibilidad}}{\text{especificidad}}$$

Para medir la validez de las escalas de deshidratación clínica, se construirá las curvas ROC para cada una de ellas.

Para todo el análisis se trabajará con un nivel de confianza del 95%, un error máximo permitido de 5% (valor de  $p=0.05$ ); se utilizará el programa estadístico SPSS versión 21



## **H. ASPECTOS ÉTICOS:**

Como los datos se obtendrán de las historias clínicas y reportes de laboratorio, no será necesario utilizar el consentimiento informado; pero se tendrá en cuenta la confidencialidad de la información de las historias clínicas de los niños y niñas que ingresarán al estudio.



## CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.

### A. Cronograma:

ACTIVIDAD	2019				
	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía					
2. Elaboración del proyecto					
3. Presentación del Proyecto					
4. Recolección de datos					
5. Procesamiento de datos					
6. Elaboración de informe Final					
7. Presentación del Informe final					

### B. Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
<b>Papel bond</b>	Millar	02	30.00	60.00
<b>Fotocopiado</b>	Ciento	02	10.00	20.00
<b>Lapiceros</b>	Unidad	10	1.00	10.00
<b>Lápiz</b>	Unidad	10	1.00	10.00
<b>Fólderes</b>	Unidad	10	1.00	10.00
<b>Empastado</b>	Unidad	2	40.00	80.00
<b>Análisis estadístico</b>	Unidad	01	500.00	500.00
<b>TOTAL</b>				<b>690.00</b>

El proyecto será financiado por el investigador.



## CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Jiménez S, Rodríguez J. Deshidratación aguda. Rehidratación. Boletín de Pediatría. 2006; 46(1):84-90.
2. Global Burden of Diarrhoeal Diseases Collaborators. Estimates of global, regional, national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Infect Dis.* 2017; 17 (9): 909-948.
3. Fischer W, Aryee M, Boschi P, Black R. Estimating diarrhea mortality among young children in low- and middle-income countries. *PLOS ONE.* 2012; 7 (1): 291.
4. Fischer W, Perin J, Aryee M, Boschi C, Black R. Diarrhea incidence in low- and middle-income countries in 1990 and 2010: a systematic review. *BMC Public Health.* 2012;12: 220.
5. Tucker A, Haddix A, Bresee J, Holman R, Parashar U, Glass R. Cost-effectiveness analysis of a rotavirus immunization program for the United States. *JAMA.* 1998; 279(17):1371-1376.
6. Walker C, Rudan I, Liu L, Nair H, Theodoratou E, Bhutta Z et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea. *Lancet.* 2013; 381(9875): 1405-1416
7. World Health Organization. The treatment and prevention of acute diarrhoea. Practical guidelines. First ed. Geneva: WHO; 1985.
8. World Health Organization – Department of Child and Adolescent Health and Development. The Treatment of Diarrhoea. A Manual for physicians and other senior health workers, Fourth ed. Geneva: WHO; 2005.
9. Pringle K, Shah S, Umulisa I, Mark R, Dushimiyimana J, Stegamann K., Levine, A. C. (2011). Comparing the accuracy of the three popular clinical scales in children with diarrhea. *International Journal of Emergency Medicine,* 1-6.
10. Azcunaga B. Diarrea Aguda. Deshidratación. In J. B. Fernández, S. Mintegi Raso, & J. Sanchez Etxaniz, *Urgencias Pediátricas: Diagnóstico y Tratamiento.* 2011; 459-470. Madrid: Medica Panamericana.



11. Greenbaum, L. Terapia de Mantenimiento y de reposición. In R. M. Kliegman, B. F. Stanton, J. W. St. Geme, N. F. Schor, & R. E. Behrman, Nelson Tratado de Pediatría. 2016; pp. 406-410. Madrid: Elsevier.
12. Botas I, Ferreiro A., Soria B. Deshidratación en Niños. Anales Médicos, 2011; 146-155.
13. Alparo I, Fabiani N, Espejo N. Factores de riesgo para enfermedad diarreica aguda con deshidratación grave en pacientes de 2 meses a 5 años. Rev. bol. ped. 2014; 53(2): 65-70. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752014000200002&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752014000200002&lng=es).
14. Riveros M, Ochoa T. Enteropatógenos de importancia en salud pública. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2015;32(1):10. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000100022](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000100022)
15. Álvarez M, Buesa J, Castillo J, Vila J. Procedimientos en Microbiología Clínica. Diagnóstico microbiológico de las infecciones gastrointestinales. España: SEIMC; 2008. Disponible en:  
<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia30.pdf>
16. Organización Mundial de la Salud. (Abril de 2013). Enfermedades diarreicas.
17. Carrión E, Cortez M. Comparación de escalas de diagnóstico para deshidratación en pediatría y su asociación con parámetros de laboratorio como predictores de estancia hospitalaria en el Servicio de Emergencias del Hospital Metropolitano de Quito. Tesis para obtener el título de Especialista en Pediatría. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 2018.
18. Ibarra J, Zaldaña V. Correlación entre las escalas de deshidratación clínica (EDC) y escala de Gorelick en la valoración de la deshidratación, asociado a factores socio-demográficos en niños de 1-3 años que asisten a la emergencia pediátrica del Hospital Pablo Arturo Suarez en el periodo de noviembre a diciembre del 2015. Tesis para obtener el título de médico cirujano. Universidad Católica del Ecuador. 2016



19. Hernández C, Vázquez G, Mesa Z, Bermúdez R, Sotolongo Y. Bacterias entero patógenas asociadas a enfermedad diarreica aguda en niños. Acta Médica del Centro. 2017; 11(2). Disponible en <http://www.revactamedicacentro.sld.cu>
20. Bernis M, Ávila M, Valdés I, Paneque R, Pacheco M. Factores de riesgo de Deshidratación en niños con diarreas. Hospital General Luís A. Milanés Tamayo. 2012-2013. Revista Médica. Granma RPNS Multimed 2015; 19(2)
21. Puruncajas J. Identificación etiológica de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en niños de dos meses a cinco años en el servicio de emergencia de la Novaclínica Santa Cecilia en el periodo de mayo a diciembre del 2013. Tesis para obtener el título de licenciada en bioanálisis clínico. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. 2015.
22. Da Silva M. Enfermedad diarreica aguda en niños. Agentes causales más comunes en una comunidad del Chaco Central. *Pediatr. (Asunción)*. 2011; 38(3):191 – 198
23. Goldman R, Friedman J, Parkin P. Validación de la escala de deshidratación clínica para niños con gastroenteritis aguda. *Pediatrics (Ed esp)*. 2008; 66(3):160-4
24. Torres A. Factores asociados a deshidratación en niños menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda atendidos en el Hospital II-2 MINSA Tarapoto. Periodo Enero a Agosto 2018. Tesis para optar el título de médico cirujano. Universidad nacional de San Martín Tarapoto. Perú. 2019.
25. Yujra M. Valor predictivo de las escalas diagnosticas de deshidratación en pediatría y su asociación con parámetros de laboratorio en el Hospital Regional Guillermo Diaz de la Vega periodo setiembre - diciembre 2018. Tesis para optar el título profesional de médico cirujano. Universidad Nacional del Altiplano. Puno Perú. 2019.
26. Molina S. Factores asociados a deshidratación en niños menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda atendidos en el Hospital San José 2013-2015. Tesis para optar el título profesional de médico cirujano. Universidad Ricardo Palma. Lima Peru. 2016.
27. Silva H, Bustamante O, Aguilar F, Mera K, Ipanaque J, Seclen E, Vergara M. Enteropatógenos predominantes en diarreas agudas y variables asociadas en niños





- atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, Perú. *Horiz Med* 2017; 17(1): 38-44
28. Arista H, Huaman L, Miñano E, Días C, Características clínicas epidemiológicas y laboratoriales de enfermedades diarreicas agudas en menores de 5 años en la Clínica Asociación vida saludable, Mayo a junio del 2013. *Rev Hisp cienc Salud.* 2015; 1(1):19-24
29. Oropeza M. Comparación de cuatro escalas clínicas de deshidratación en niños de 1 mes a 5 años con diarrea aguda infecciosa, Instituto Nacional de Salud del Niño, 2012. Tesis para optar Título de Especialista en Pediatría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú. 2013.
30. Hanco R. Factores de riesgo en enfermedades diarreicas agudas asociados a la prevalencia de *Campylobacter Jejuni* en niños menores de cinco años en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2014. Tesis para optar el título profesional de licenciado en biología. Universidad Nacional del Altiplano. Puno Perú. 2017.
31. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades diarreicas Ginebra: OMS; 2017. Disponible en:  
<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>.
32. King C, Glass R, Bresee J, Duggan C. Managing acute gastroenteritis among children: oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. *MMWR Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports.* 2003;52(16):1-16.
33. Kliegman, R, Jenson H, Stanton B, Behrman R. Nelson Tratado de Pediatría (Decimoctava edicion ed.). Washington. 2010. Elsevier.
34. Argente H. Semiología Médica- Enseñanza basada en el paciente. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana. 2013
35. Guyton A, Hall J. Fisiología medica de Guyton (Decimosegunda edicion ed.). 2011. Elsevier.
36. Finberg L. Dehydration in Infancy and Childhood. *Pediatrics in Review.* 2002;23(8):277-282.
37. Soto I, Ferreiro M, Soria G. Deshidratación en niños. *Anales Médicos,* 2011:146-155.



38. Colletti J, Brown K, Sharieff, G, Barata, I, Ishimine, P. The management of children with gastroenteritis and dehydration in the emergency department. *The Journal of Emergency Medicine*, 2010:686-698.
39. Parada R, Inoriza B, Plaja R. Gastroenteritis aguda: coste de una causa de ingreso potencialmente evitable. *Anales de Pediatría*, 2007:368- 373.
40. Gorelick, M, Shaw K, Murphy K. Validity and Reliability of Clinical Signs in the Diagnosis of Dehydration in Children. *PEDIATRICS*, 1997:1-6.
41. Friedman J, Goldman R, Srivastava R, Parkin P. Development of a clinical dehydration scale for use in children between 1 and 36 months of age. *The Journal of Pediatrics*, 2004: 201-107.
42. Pringle K, Shah S, Umulisa I, Mark R, Dushimiyimana J, Stegamann K, Levine A. Comparing the accuracy of the three popular clinical scales in children with diarrhea. *International Journal of Emergency Medicine*, 2011:1-6.
43. Gravel J, Manzano S, Guimont C, Lacroixb L, Gervaixb A., Bailey B. Multicenter validation of the clinical dehydration scale for children. *Archives de Pédiatrie*, 2010:1645-1651.
44. Bustamante C, Cuba G. Electrolitos. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 2012:2017 - 2022.
45. Gonzales J. Trastornos hidroelectrolíticos. *Equilibrio Ácido Base en Pediatría. Anales de Pediatría Continuada*. 2014;12: 301-311.
46. Rodríguez C. Alteraciones Hidroelectrolíticas relacionadas con mortalidad en pacientes con trauma craneoencefálico severo en un hospital de referencia 2015. Disponible en:  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/57445/1/38364750.2017.pdf>
47. Guyton A, Hall J. *Tratado de Fisiología Médica -Los compartimientos del líquido corporal: líquidos extracelular e intracelular; edema*. In A. G. Guyton, & J. E. Hall, *Tratado de Fisiología Médica*. 2011:285-290. Madrid: Elsevier.



## CAPITULO VII: ANEXOS.

### Ficha de recolección de datos

#### **DESHIDRATACION POR EDA, ETIOLOGIA, FACTORES ASOCIADOS Y VALOR PREDICTIVO DIAGNOSTICO DE LAS ESCALAS CLINICAS EN RELACIÓN CON PARAMETROS LABORATORIALES, EN MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III ES SALUD PUNO AÑO 2018**

NOMBRE: ..... H: No.....

1. Edad: ..... Años ..... meses

< 1 año ( )

1 a 4 años ( )

2. Sexo:

Masculino ( )

Femenino ( )

3. Peso: .....Kg

4. Talla: ..... metros

5. Vomitos:

No ( )

Si ( ) número por día .....

6. Numero de deposiciones por día: .....

7. Temperatura: ..... °C

8. Tiempo de enfermedad: .....días

9. Rehidratación:

No ( )

Oral ( )

Endovenosa ( )

10. Antibioticoterapia:

No ( )

Si ( ) cual .....

11. Gasometría en sangre venosa:



pH: .....

PO<sub>2</sub>: .....mm de Hg

PCO<sub>2</sub>: .....mm de Hg

**12. Electrolitos en sangre:**

Sodio ..... meq/l

Potasio..... meq/l

Cloro ..... meq/l

Bicarbonato..... meq/l

Osmolaridad ..... mOsm/Hg

**13. Bioquímica sanguínea:**

Glucosa ..... mg/dl

Urea ..... mg/dl

Nitrógeno ureico ..... mg/dl

Creatinina ..... mg/dl

**14. Tipo de deshidratación según escala de OMS:**

Leve ( )

Moderada ( )

Severa ( )

**15. Tipo de deshidratación según escala de Gorelick:**

Moderada ( )

Severa ( )

**16. Tipo de deshidratación según CDS:**

Sin deshidratación ( )

Leve ( )

Moderada a severa ( )

**17. Tipo de EDA:**

Viral ( )

Bacteriana ( ) que bacteria .....

Parasitológica ( ) que parasito .....