



### Referencia

Pérez Moreno, M. P. (2023). Estado nutricional de pacientes pediátricos guatemaltecos en hemodiálisis. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado*. 6(2). 41-52.  
DOI: <https://doi.org/10.36958/sep.v6i2.192>

## Estado nutricional de pacientes pediátricos guatemaltecos en hemodiálisis

### *Nutritional status of guatemalan pediatric hemodialysis patients*

**Mónica Paola Pérez Moreno**  
Licenciatura de nutrición clínica  
Universidad Mariano Gálvez  
paolaperez0712@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2274-5831>

**Recibido:** 15/08/2023

**Aceptado:** 31/10/2023

**Publicado:** 10/11/2023

### Resumen

**OBJETIVO:** describir el estado nutricional y clínico de los pacientes pediátricos guatemaltecos que asisten a la Unidad de Hemo diálisis para mejorar el tratamiento nutricional (HD). **MÉTODO:** este fue un estudio transversal que evaluó la Antropometría “A”, la Bioquímica “B”, la Clínica “C” e Ingesta Dietética “D” en pacientes de 8 a 17 años con enfermedad renal crónica que acuden a HD de Hospital Roosevelt/ FUNDANIER de Guatemala, incluyendo 30 casos. La albúmina y el colesterol se utilizaron para identificar uno de los cuatro criterios basados en la pérdida de energía proteica (PEW). Las alteraciones nutricionales en micronutrientes fueron determinadas por los signos clínicos referenciados por examen físico. La ingesta diaria de calorías se determinó con el recordatorio de 24 horas los días que asistían a HD y los días que no. **RESULTADOS:** el 60 % tiene una relación talla para la edad severamente baja (-3DS), seguido por un 17 % con una relación talla para la edad moderadamente baja (-2DS). El 70% IMC normal. La albúmina y el colesterol en normalidad, por encima de 3,8g/dL y >100mg/dL respectivamente, el 26% presenta deficiencias de micronutrientes según evaluación clínica. La mayoría de los pacientes tienen un consumo energético inferior al recomendado, 273 Kcal deficiente en los días que asistían a HD. **CONCLUSIÓN:** la situación en Guatemala, por sí sola puede enmascarar la desnutrición en pacientes pediátricos con ERC. La evaluación nutricional debe ser integral y diseñada para incluir todos los parámetros posibles.

### Palabras clave

enfermedad renal crónica (ERC), países de ingresos bajos y medianos (LMIC), pérdida de energía proteica (PEW), hemodiálisis (HD), índice de composición corporal (IMC)

## Abstract

**OBJECTIVE:** to describe the nutritional and clinical status of guatemalan pediatric patients attending the hemodialysis unit to improve nutritional treatment (HD). **METHOD:** this was a cross-sectional study that evaluated Anthropometry “A”, Biochemistry “B”, Clinical “C” and Dietary Intake “D” in patients from 8 to 17 years of age with chronic kidney disease who attend HD at Hospital Roosevelt/FUNDANIER of Guatemala, including 30 cases. Albumin and cholesterol are used to identify one of four criteria based on Protein Energy Loss (PEW). The nutritional alterations in micronutrients were determined by the clinical signs referenced by physical examination. Daily caloric intake was restricted with the 24-h reminder on HD and non-HD days. **RESULTS:** 60% have a severely low height-for-age ratio (-3DS), followed by 17% with a moderately low height-for-age ratio (-2DS). 70% normal BMI. Albumin and cholesterol are normal, above 3.8g/dL and >100mg/dL respectively, 26% present micronutrient deficiencies according to clinical evaluation. The majority of patients have an energy consumption lower than recommended, 273 Kcal deficient on the days they attended HD. **CONCLUSION:** the situation in Guatemala alone can mask malnutrition in pediatric patients with CKD. The nutritional evaluation must be comprehensive and designed to include all possible parameters.

## Keywords

chronic kidney disease (CKD), low and middle income countries (LMIC), protein energy loss (PEW), hemodialysis (HD), body composition index (BMI)

## Introducción

El deterioro del crecimiento en los niños es un desequilibrio en factores endocrinos, multifactoriales y una inadecuada nutrición a través del tiempo (Juliana Casimiro de Almeida, 2015) los cuales son consecuencias comunes de la enfermedad renal en niños (A Apostolou, 2014, Santizo 2022). La desnutrición contribuye aún más al retraso del crecimiento en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), especialmente en aquellos que reciben terapia de reemplazo renal (TRR), aunque los mayores efectos de la desnutrición ocurren en pacientes en hemodiálisis (HD) (Paulina Salas, 2013).

La prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) oscila entre el 12% y el 75% (Lesley Rees, Nutritional Management and Growth in Children with Chronic Kidney Disease). Los pacientes que reciben TRR, tienen deficiencias nutricionales y pérdidas de nutrientes durante la diálisis, lo que provoca un riesgo aún mayor (Gorman G 2008, Kang SS 2017). En los países de ingresos bajos a medios (LMIC), la gravedad del problema se amplifica debido a las tasas inherentes de desnutrición infantil que dan como resultado un retraso en el crecimiento que comienza en el útero y continúa hasta los 2 años de edad. Por lo tanto, la desnutrición como el retraso en el crecimiento predispone a los niños a distintas alteraciones en su desarrollo y niveles cognitivos (OCHA 2020, Paulina Salas 2013).

Guatemala, reporta desnutrición crónica en el 49,8% de los niños menores de 5 años, y se reporta como la más alta de América Latina y una de las más altas del mundo, donde hay una mortalidad infantil del 3,4% (Paulina Salas, 2013). Más del 50% de la población de Guatemala vive por debajo de la línea de pobreza y el 29,6% en pobreza extrema. Bajo este escenario, el impacto de la mala nutrición en los niños con ERC es aún mayor en el país, adicional, la TRR puede afectar el crecimiento y es motivo de especial preocupación en Guatemala, donde 1 de cada 2 niños menores de 5 años presenta un retraso en el crecimiento acorde a su edad (FILAC Foque D, 2008.) En 2015, un estudio realizado en niños guatemaltecos en tratamiento con HD demostró una tasa de retraso del crecimiento del 92% en niños de 7 a 20 años (Juliana Casimiro de Almeida, 2015).

Actualmente, hay datos limitados que describen el estado nutricional de los niños con ERC en TRR en países LMIC. Se realizó un estudio descriptivo para determinar el estado nutricional y clínico de pacientes pediátricos guatemaltecos que acuden a la unidad de HD de un hospital de tercer nivel de FUNDANIER, utilizando los parámetros Antropométricos, Bioquímicos, Signos Clínicos e Ingesta Dietética (ABCD) con el fin de comparar los hallazgos con los datos disponibles en la literatura y mejorar el tratamiento nutricional (Jai K Das, 2016).

## Materiales y métodos

Estudio observacional descriptivo, en donde se midieron los parámetros ABCD de 30 pacientes con ERC en HD, de 8 a 17 años, lo que representa el 100% de los pacientes con ERC en HD que acuden a la clínica FUNDANIER. Las mediciones se realizaron de enero a octubre de 2017. Se obtuvo el consentimiento informado de los cuidadores de los pacientes y se

realizó el asentimiento informado con los participantes. Los datos médicos y demográficos se recopilaron a través de una entrevista individual para cada parámetro. Para evaluar el estado nutricional actual de los pacientes incluidos, se midieron indicadores integrales ABCD (antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos) basados en las recomendaciones de la Academia de Nutrición y Dietética (Joosten K, 2010).

## Parámetro A- Antropometría

El estado nutricional se evaluó según las guías KDOQI (Kidney Disease Outcome Quality Initiative) basado en la medición de la composición corporal y las dimensiones físicas del paciente (A Apostolou, 2014). El peso seco (Kg) fue el peso poshemodiálisis con presión arterial normal con base en las referencias de la National Kidney Foundation (Foundation, 2022) utilizando una balanza digital Health Meter Professional 599KL. La estatura se evaluó utilizando un estadiómetro SECA en cm con el fin de determinar el estado nutricional mediante el índice de masa corporal (IMC), Kg/m<sup>2</sup> (Joosten K 2010, Mastrangelo A 2014).

El perímetro braquial medio (MAC) se midió en el brazo no dominante, sin fístula arteriovenosa, utilizando la Cinta Ergonómica para Medir Circunferencias SECA 201. La reserva proteica se evaluó según las tablas de Frisncho (Age, 2016). Para reducir el error de medición, el investigador fue capacitado y supervisado por un nutricionista certificado por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK, 2019) durante el período de estudio.

## Parámetro B- Bioquímica

La albúmina y el colesterol se utilizaron para identificar uno de los cuatro criterios basados en las recomendaciones de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo ISRNM de pérdida de energía proteica (PEW) (A Apostolou, 2014). Los participantes con valores de albúmina y colesterol por debajo de 3,8g/dL y <100mg/dL respectivamente, fueron clasificados como de riesgo nutricional.

## Parámetro C- Signos clínicos

Las alteraciones nutricionales en macro y micronutrientes fueron determinadas por los signos clínicos al examen físico realizado por nutricionista. Se definieron anomalías en la piel si los pacientes presentaban: pelagra, piel seca, dermatitis e hiperqueratosis folicular; en el cabello: fácil desprendimiento, falta de brillo, cabello fino y/o débil; en ojos: xerosis, manchas bitot; y a boca como: queilosis, palidez y atrofia papilar. Las deficiencias se diagnosticaron comparando los hallazgos cutáneos con imágenes fotográficas de signos clínicos que demostraban estas deficiencias en el Handbook of Nutrition-Focused Physical Exam ilustrado (ASPEN, 2016).

Ingesta dietética: La ingesta diaria de calorías se determinó a través de entrevistas personales con los tutores de los pacientes participantes mediante recordatorio dietético de 24 horas. Se recogió el aporte calórico de dos días: el día de tratamiento regular en HD y el día que el paciente no estuvo en HD (Joosten K, 2010). La cantidad calórica diaria se clasificó como ingesta baja, adecuada y excesiva si era <90%, 90-110% y >110%, con base en los requerimientos energéticos según sexo propuestos en la Guía de Práctica Clínica KDOQI para la nutrición en niños con ERC (Silverstein, 2018).

El patrón de consumo cualitativo se determinó mediante el cuestionario de frecuencia de alimentos. Se basó en los productos locales disponibles en Guatemala de las recomendaciones de la lista de alimentos KDOQI. De esta lista se identificaron los siguientes grupos y contenidos de alimentos en los patrones de consumo de ingesta de los pacientes: cereales (maíz, papa, tortilla, pan y pasta), legumbres (frijol, lenteja y soya), frutas (plátano, manzana, naranja, papaya, melón y fresas), verduras (lechuga, güisquil, pepino, zanahoria, rábano y hierbas), carnes (res, pollo, cerdo, chorizo, pescado y huevo), lácteos (Soya, Nepro ®, queso, yogur, Incaparina ® , grasa (mantequilla, mayonesas, aceite vegetal), azúcar (jalea y miel) y sal.

## Resultados y discusión

Características demográficas: Los datos demográficos de la población se describen en la tabla 1. La edad media de los pacientes fue de 12,6 años (DS, 3,22). El cuarenta por ciento (12/30) de los pacientes recibió su diagnóstico de ERC más de 5 años antes de la intervención del estudio, seguido por el 27 % (8/30) que fueron diagnosticados entre 1 y 5 años antes del estudio y el 33 % (10/30) menos de 1 año antes del estudio. El cuarenta y siete por ciento (14/30) de los pacientes habían recibido tratamiento con HD durante menos de 1 año, el 40% entre 1-5 años y el 13% más de 5 años (tabla 1).

*Tabla 1. Características demográficas*

<b>Características</b>		<b>N= 30 (%)</b>
Edad (años)	<10	8 (27)
	10-13	9 (30)
	14-16	9 (30)
	17-20	4 (13)
Sexo	Masculino	7 (23)
	Femenino	23 (77)

Residencia (Según distritos de Guatemala)	Metropolitano	12 (40)
	Norte	0 (0)
	Nororiente	0 (0)
	Suroriente	7 (23)
	Central	4 (13)
	Suroccidente	6 (20)
	Noroccidente	1 (3)
Estudio	Peten	0 (0)
	Si	19 (63)
Tiempo de diagnóstico con ERC (años)	No	11 (37)
	< 1	10 (33)
	1 a 5	12 (40)
Tiempo recibiendo el tratamiento de HD (años)	> 5	8 (27)
	< 1	14 (47)
	1 a 5	12 (40)
	> 5	4 (13)

Nota: esta tabla muestra las distintas características demográficas en los niños evaluados en el presente estudio.

Tabla 2. Estado nutricional a través del IMC, CMB y Talla/Edad

<b>Índice de masa corporal IMC</b>	<b>n= 30 (%)</b>	<b>95% CI</b>
Bajo peso	8 (27)	9.18 a 44.16
Normal	21 (70)	
Sobrepeso	1 (3)	0.08 a 17.22
Obesidad	0 (0)	
<b>Circunferencia de brazo</b>		
Alto	4 (13)	
Normal	26 (87)	
Bajo	0 (0)	
<b>Talla/Edad</b>		
Normal	7 (23)	
Bajo	5 (17)	5.64 a 34.72
Severamente bajo	18 (60)	40.80 a 79.20

Nota: esta tabla muestra el estado nutricional de los niños evaluados en el presente estudio.

De acuerdo con el parámetro antropométrico del presente estudio, el 77% de los pacientes evaluados evidencian retraso del crecimiento severo por debajo de dos y tres desviaciones estándar, lo cual es similar a lo reportado en estudios previos en la región (Mehrota R, 2018). El riesgo de un paciente desnutrido al ser diagnosticado con ERC es significativamente mayor y puede tener varias implicaciones negativas para su salud. La desnutrición y la ERC están

interrelacionadas de varias maneras: la desnutrición debilita el sistema inmunológico, lo que hace que el paciente sea más susceptible a infecciones (Nestor Daniel Robles, 2015).

La desnutrición a menudo conduce a la pérdida de masa muscular, lo que puede agravar la debilidad y la fatiga que son comunes en los pacientes empeorando la capacidad del cuerpo para eliminar los productos de desecho, lo que puede aumentar la carga tóxica en el organismo. Las tasas de retraso del crecimiento en pacientes con HD en Guatemala son altas en comparación con las de los países de altos ingresos. Por ejemplo, la Sociedad Europea de Nefrología Pediátrica (ESPN/ERA-EDTA) encontró que el 45 % de los pacientes pediátricos en ERC tienen un retraso del crecimiento por debajo de tres desviaciones estándar (A Apostolou 2014, Fouque).

Las tasas más altas de retraso del crecimiento en los niños guatemaltecos pueden estar ocurriendo debido a varios problemas adicionales, como la pobreza, la infestación de parásitos, el bajo nivel de educación de la madre, la edad temprana del primer parto, el bajo peso de la madre, la falta de apoyo en las leyes de salud pública y los hábitos alimentarios poco saludables (Martín del Campo 2012, OCHA 2020).

Las guías de práctica clínica recomiendan la evaluación periódica del crecimiento de peso y altura en niños con ERC, incluida la determinación del IMC. Sin embargo, el IMC puede no ser un marcador preciso de la nutrición en niños que reciben hemodiálisis, ya que el peso corporal del paciente puede verse afectado por la sobrecarga de agua, enmascarando la desnutrición. Para disminuir este efecto se utilizó el peso seco para el cálculo del IMC. El uso del IMC es motivo de especial preocupación en pacientes con retraso grave del crecimiento, como se observó en este estudio, donde el 70 % de los pacientes tenían un IMC normal a pesar del retraso en el crecimiento. Se espera un retraso en el crecimiento con un IMC "normal", pero si el tamaño es normal para la edad, el IMC esperado sería menor. (Sun Young Ahn, 2018, Cole TJ, 1990).

Los parámetros bioquímicos ayudan a determinar el riesgo nutricional de cada paciente. En nuestro estudio, la combinación de albúmina sérica y colesterol se utilizó como un criterio basado en la recomendación de PEW de evaluar la albúmina sérica y el colesterol en combinación (Foque D, 2008). La mayoría de los pacientes presentaron albúmina sérica (80%, 24/30) y colesterol (96%, 29/30) normales, lo cual es similar a lo reportado en la literatura (Gorman G, 2008). Si bien se sabe que los pacientes con ERC pueden tener niveles disminuidos de albúmina debido a inflamación, infección, estrés o fiebre (Sun Young Ahn, 2018, Paulina Salas 2013). Además, la albúmina y el colesterol pueden estar influenciados por factores no nutricionales, por lo que se consideran poco confiables del estado nutricional.

Los parámetros clínicos utilizados para identificar las deficiencias nutricionales de este estudio podrían estar asociados con la deficiencia de micronutrientes como zinc, hierro y vitamina A, que pueden estar relacionados con el tratamiento de HD (Jai K Das, 2016). En este contexto, es importante considerar también que las carencias de micronutrientes son las más comunes en los niños guatemaltecos y se presentan a edades tempranas. Preocupan las dietas restrictivas a menudo diseñadas para pacientes con ERC, los pacientes necesitan

controlar su ingesta de nutrientes, especialmente proteínas, fósforo, potasio y sodio. La desnutrición puede hacer que sea aún más difícil mantener un equilibrio nutricional adecuado, lo que puede llevar a complicaciones como desequilibrios electrolíticos (Martín del Campo, 2012). Todos estos aspectos enfatizan la importancia de monitorear los parámetros clínicos (A Apostolou, 2014).

De acuerdo con la evaluación de la ingesta dietética presentada, se identificó una diferencia significativa de 273 Kcal entre la ingesta calórica de los días que los pacientes asistieron a sesión de HD frente a los días que no. La ingesta calórica media durante los días de HD fue (36kcal/kg) 1013 Kcal/día (DS: 175,15), Observamos que durante los días de diálisis la ingesta disminuye. En los días sin diálisis, la ingesta media fue mayor (44kcal/kg) 1250 Kcal/día (DS: 148,3). La ingesta calórica en ambas situaciones estuvo por debajo del requerimiento nutricional de al menos el 50%.

Los pacientes a menudo experimentan síntomas como náuseas, vómitos, falta de apetito y pérdida de peso involuntaria. La desnutrición puede agravar estos síntomas y dificultar la ganancia de peso. El déficit calórico encontrado en los días con HD podría cubrirse con un suplemento nutricional especializado para la ERC.

Por lo tanto, es crucial abordar tanto la enfermedad renal crónica como la desnutrición de manera integral. Los pacientes con ERC y desnutrición deben trabajar con un equipo médico que incluya un nefrólogo y un nutricionista renal para desarrollar un plan de tratamiento adecuado que incluya una dieta específica para la ERC, suplementos nutricionales si es necesario y un seguimiento cercano para garantizar una ingesta adecuada de nutrientes. Además, es importante abordar cualquier factor subyacente que haya contribuido a la desnutrición, como problemas de apetito, trastornos digestivos o problemas dentales, para mejorar la calidad de vida.

De acuerdo con el patrón de consumo de alimentos, se encontró un número significativo de pacientes que consumen alimentos predominantemente de grupos que incluyen cereales, sal y grasas, lo que hace que la ingesta de calorías de otros grupos de alimentos sea menor. En otros estudios similares se ha demostrado que solo el 16% de los pacientes cumplen con el consumo energético recomendado para pacientes con ERC en HD (Claudia N. Orozco-González, 2018). En el presente estudio se encontró que la ingesta calórica era muy inferior a la cantidad diaria recomendada. La ingesta calórica de menos del 80% de los requisitos de la RDA está asociada con el retraso del crecimiento (Gorman G, 2008). Se puede suponer que la disminución de la ingesta de energía y nutrientes en estos niños puede ser en parte responsable de su retraso en el crecimiento.

Si bien el objetivo generalmente es proporcionar el 100 % de los requisitos de energía de la RDA para la edad, algunos de los niños con ERC que necesitan crecer para ponerse al día pueden requerir hasta un 120-140 % más de la ingesta de energía de la RDA (Kang SS, 2017).

Este estudio sienta las bases para otros estudios que puedan llevarse a cabo en clínicas ubicadas en países con un nivel socioeconómico similar. No existe un único parámetro

“perfecto” para la evaluación nutricional de los pacientes con ERC; la evaluación debe ser integral y debe incluir todos los parámetros posibles. La morbilidad generará costos para el sistema de salud y para las familias de los afectados, mientras que la mortalidad producirá una pérdida en la productividad potencial del país (FILAC, Joosten K 2010).

## Conclusiones

Los resultados resaltan la importancia de la detección temprana y la gestión adecuada de la ERC en pediatría. El hecho de que el 77% de los pacientes con enfermedad renal muestren retraso del crecimiento es una preocupación importante. Los pacientes que mantienen una ingesta calórica baja en los días que reciben hemodiálisis pueden estar aún en mayor riesgo. Este hallazgo, sugiere que la enfermedad renal puede tener un impacto negativo en el crecimiento y desarrollo de los menores. La intervención oportuna puede ayudar a prevenir o mitigar el retraso del crecimiento. Es esencial que los profesionales de la salud monitoreen y promuevan una evaluación nutricional integral e ingesta calórica adecuada en los días de hemodiálisis para mejorar el crecimiento y la calidad de vida.

## Referencias

Apostolou, N. P. (2014). Nutrition assessment of children with advanced stages of chronic kidney disease-A single center study. 250

ASPEN. (2016). Nutrition focused physical exam an illustrated handbook

Casimiro Juliana (2015). The Growth Attainment, Hematological, Iron Status and Inflammatory Profile of Guatemalan Juvenile End-Stage Renal Disease Patients. 30

Chronic Kidney Disease in low and middle income countries. (2016). <https://doi.org/10.1093/ndt/gfv466>

D Foque, Kalantar Z. (2008.). Proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein energy wasting in acute and chronic kidney disease. . <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5002585>

D Luis, B. J. (2008). Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. <http://www.senefro.org.>, 339-48

Del Campo, Martín (2012). Dietary micronutrient intake in peritoneal dialysis patients: relations-hip with nutrition and inflammation status. <https://doi.org/10.3747/pdi.2010.00245>

FILAC, F. p. (s.f.). Niños indígenas de Guatemala tienen mayor retraso en crecimiento. <https://www.filac.org/>

Foundation, N. K. (2022). What Is Dry Weight? <https://www.kidney.org/kidney-basics>

Gorman G, F. D. (2008). Linear Growth in Pediatric Hemodialysis Patients. <https://doi.org/10.1007/s00467-007-0631-y>

H. J. Lesley Rees (Nutritional Management and Growth in Children with Chronic Kidney Disease. ). 2013. DOI 10.1007/s00467-012-2258-x

ISAK, L. S. (2019). <https://www.isak.global/>

K, Z Joosten (2010). National malnutrition screening days in hospitalized children in the netherlands. <https://doi.org/10.1136/adc.2008.157255>

R Kai K Das. (2016). Effectiveness of interventions for managing acute malnutrition in children under five years of age in Low Income and Middle Income countries. doi:10.3390/nu12010116

SS Kang, C. J. (2017). Nutritional Status predicts 10 year mortality in patients with end stage renal disease on hemodialysis. <https://doi.org/10.3390/nu9040399>

KDOQI, N. K. (2009). Guideline for nutrition in children with CKD . Am J Kidney Dis

Kovedsky CP, K.-Z. K. (2012). Accuracy and limitations of the diagnosis of malnutrition in dialysis patients. <https://doi.org/10.1111/j.1525-139X.2012.01097.x>

TJ Cole, JV Freeman. (1990). Body Mass Index Reference Curves for the UK. <https://doi.org/10.1136/adc.73.1.25>

Mastrangelo A, P. F. (2014). Assessment of nutritional status in children with chronic kidney disease and on dialysis. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24005793/>

Mazariegos, M. M. (2016). Análisis de la situación y tendencias de los micronutrientes clave en Guatemala, con un llamado a la acción desde las políticas públicas. Washington, D.C.

- Mehrota R, K. J. (2018). Causes of protein energy malnutrition in chronic renal failure. Nutritional Management of renal disease
- OCHA, O. d. (2020). El costo de la doble carga de la Malnutrición, Impacto Social y Económico Guatemala. <https://doi.org/10.3390/nu9030208>
- OPS, O. P. (2017). The Lancet sobre desarrollo infantil: Apoyando el desarrollo en la primera infancia. [https://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1030:se-presento-en-guatemala-serie-de-revista-the-lancet-apoyando-desarrollo-en-primera-infancia-de-ciencia-a-aplicacion-a-gran-escala&Itemid=526](https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=1030:se-presento-en-guatemala-serie-de-revista-the-lancet-apoyando-desarrollo-en-primera-infancia-de-ciencia-a-aplicacion-a-gran-escala&Itemid=526)
- Pascual, Vicente A. S. (2017). Enfermedad renal crónica y dislipidemia. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2016.07.004>
- Robles, Nestor (2015). Complicaciones infecciosas en niños con Enfermedad Renal en Terapia Sustitutiva. Redalyc
- Salas Paulina, V. P. (2013). Growth Retardation in Children with Kidney Disease . <http://downloads.hindawi.com/journals/ije/2013/970946.pdf>. <https://doi.org/10.1155/2013/970946>
- Santizo, C. (2022). El Fondo de las Naciones Unidas UNICEF para cada infancia. <https://www.unicef.es/noticia/en-guatemala-el-498-de-los-ninos-sufre-desnutricion-cronica-maria-claudia-santizo-oficial>
- Silverstein, D. M. (2018). Grown and nutrition in Pediatric Chronic Kidney Disease. Obtenido de <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00205>
- Sun Young Ahn, F. M. (2018). Malnutrition in Chronic Kidney Disease. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6019478/pdf/fped-06-00161.pdf>
- Trasplantation, N. D. (2016). Chronic Kidney Disease in Low and Middle Income countries . 890
- WHO, W. H. (s.f.). <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/height-for-age>

World Health Organization WHO. (2016) [https://www.who.int/childgrowth/standards/ac\\_for\\_age/en/](https://www.who.int/childgrowth/standards/ac_for_age/en/).

Yan Zha, Q. (2017 ). Protein Malnutrition and malnutrition in CKD and ESRD. <https://doi.org/10.3390/nu9030208>.

## Sobre la autora

### Mónica Paola Pérez Moreno

Tiene cierre de pénsum de maestría en Salud Pública de la universidad Rafael Landívar con licenciatura de nutrición clínica de la universidad Mariano Gálvez de Guatemala, con distintos diplomado de nutrición renal y sobre nutrición clínica y hospitalaria con 4 años de experiencia laborando en el servicio de Nefrología, Hipertensión, Diálisis y Trasplante del hospital público.

## Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

## Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

## Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

## Derecho de uso

Copyright (c) (2023) Mónica Paola Pérez Moreno

Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Este texto está protegido por una licencia  
[Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.