

ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN TIROIDEA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

RESUMEN

Introducción: Las alteraciones en los niveles de hormonas tiroideas son comunes en la enfermedad renal crónica (ERC), siendo el hipotiroidismo subclínico la entidad más frecuente. La mayoría de los estudios se centran en adultos, siendo escasa la evidencia en población pediátrica. **Objetivo:** Determinar frecuencia y tipo de alteraciones tiroideas en población pediátrica con ERC del HIAEP Sor María Ludovica. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo y transversal en muestras de pacientes menores de 16 años con ERC remitidas entre enero 2022 y junio 2024. Se determinaron TSH y T4L por quimioluminiscencia en Access®2 Beckman Coulter, Inc. Los datos se obtuvieron del Sistema Informático del Laboratorio NOBILIS®. Se consideró alteración de la función tiroidea si los valores de TSH y T4L estaban por fuera del rango de referencia. **Resultados:** Se analizaron muestras sanguíneas correspondientes a 43 pacientes, 25 de sexo femenino, con una mediana de edad de 11 años. De estos, 31 eran eutiroideos, 10 presentaron hipotiroidismo subclínico, con valores elevados de TSH y de T4L dentro del rango normal y 2 no pudieron clasificarse. **Conclusión:** En la población estudiada, uno de cada cuatro pacientes pediátricos con ERC presentó alteraciones hormonales, siendo el hipotiroidismo subclínico la alteración más frecuente.

AUTORES:

LOJO CE, 
MONTES DE OCA C, 
TOURNIER AL, 
FAQUINI MS. 

Laboratorio Central.
Hospital Interzonal de Agudos Especializado
en Pediatría "Sor María Ludovica", La Plata,
Buenos Aires

Correspondencia: CORINA ELIZABETH LOJO
E-mail: corilojo@gmail.com

PALABRAS CLAVES:

Enfermedad renal crónica; Función tiroidea; Pediatría.

ABSTRACT

Introduction: Alterations in thyroid hormone levels are common in chronic kidney disease (CKD), with subclinical hypothyroidism being the most frequent entity. Most studies focus on adults, leaving scarce evidence in the pediatric population. **Objective:** To determine the frequency and type of thyroid alterations in the pediatric population with CKD at the HIAEP Sor Maria Ludovica. **Materials and methods:** An observational, retrospective, and cross-sectional study was conducted on samples from patients under 16 years of age with CKD, referred between January 2022 and June 2024. TSH and FT4 were determined by chemiluminescence using the Access®2 Beckman Coulter, Inc. Data were obtained from the NOBILIS® Laboratory Information System. Thyroid function alteration was considered if TSH and FT4 values were outside the reference range. **Results:** Blood samples corresponding to 43 patients, 25 female, with a median age of 11 years were analyzed. Out of these, 31 were euthyroid, 10 presented subclinical hypothyroidism, characterized by elevated TSH values and FT4 within the normal range, and 2 could not be classified. **Conclusion:** In the studied population, one in four pediatric patients with CKD presented hormonal alterations, with subclinical hypothyroidism being the most frequent alteration.

KEYWORDS:

Chronic kidney disease; Thyroid function; Pediatrics.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) se caracteriza por un daño persistente estructural o funcional del riñón que se extiende por más de tres meses. Su diagnóstico se fundamenta en dos criterios principales: un filtrado glomerular (FG) disminuido ($<60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) o la presencia de marcadores de daño renal. Estos marcadores incluyen proteinuria o albuminuria, anomalías persistentes en el sedimento urinario, alteraciones electrolíticas, cambios histológicos en la biopsia renal, anomalías estructurales detectadas por imágenes o antecedentes de trasplante renal ¹.

Es crucial considerar las particularidades de la población pediátrica en el diagnóstico de ERC. En neonatos o menores de 3 meses con anomalías estructurales evidentes, no es necesario esperar el período de tres meses para establecer el diagnóstico. Además, en niños menores de 2 años, los criterios de FG se ajustan según valores de referencia específicos para la edad, considerándose una disminución moderada cuando el FG estimado (FGe) se encuentra entre 1 y 2 desvíos estándar por debajo de lo normal, y grave cuando está por debajo de 2 desvíos estándar ^{1,2}. Estas consideraciones especiales reflejan la complejidad del diagnóstico de ERC en la población pediátrica y subrayan la importancia de un enfoque adaptado a las diferentes etapas del desarrollo infantil.

A su vez, representa un significativo problema de salud pública en Argentina, compartiendo características con otras enfermedades no transmisibles como el aumento de la prevalencia con la edad y un alto impacto en los servicios de salud. En nuestro país, en el año 2020, se registró una tasa de prevalencia ajustada de 26,23 pacientes por millón y una tasa de incidencia ajustada de 8,21 pacientes por millón en terapia de soporte renal crónico para la población mayor de 18 años ¹. Según la Segunda Encuesta de Nutrición y Salud de 2019, la prevalencia de ERC en la población adulta argentina fue del 12,7%, siendo más frecuente en personas con diabetes, hipertensión y mayores de 50 años ³. En cuanto a la población pediátrica, aunque los datos son limitados y probablemente subestimados, se puede tomar como referencia el Registro Español Pediátrico de ERC no terminal (REPIR II), que muestra una prevalencia de 128 por millón de personas en población pediátrica (PPMP), con predominio de varones (63,3%).

La glándula tiroides es un órgano situado en la zona media en la región anterior del cuello, por debajo de la laringe, cuya función es producir la cantidad de hormona tiroidea (HT) necesaria para satisfacer las necesidades de los tejidos periféricos. Los niveles circulantes de HT triyodotironina (T3) y tiroxina (T4), dependen de la secreción, por parte de la hipófisis, de la Hormona Estimulante de la Tiroides (TSH). La forma biológicamente activa de estas hormonas es la forma libre, es decir, T3 y T4 libre, y estas actúan en casi todos los tejidos del organismo a nivel nuclear. Para que se produzca su acción es necesario que todo el proceso de síntesis, metabolismo, regulación y unión de estas hormonas con su receptor, se haga de manera adecuada ⁴.

Por otra parte, las HT afectan directamente al riñón e influyen en el crecimiento y desarrollo renal, la tasa de filtración glomerular (TFG), los sistemas de transporte renal y la homeostasis del sodio y el agua. Tanto el hipotiroidismo como el hipertiroidismo se acompañan de alteraciones notables en la función renal afectando la actividad glomerular y tubular ⁵⁻⁷.

En diferentes estudios se ha demostrado que existen alteraciones de la función tiroidea en pacientes con ERC, como bajas concentraciones circulantes de HT, alteración del metabolismo hormonal periférico y de la unión a proteínas transportadoras, reducción del contenido hormonal tiroideo e incremento de la reserva de yodo en la glándula tiroides. La mayoría de estos estudios son en población adulta, en los cuales se señala que la frecuencia varía del 5 al 30%. En la población pediátrica esto adquiere mayor relevancia y, aunque las publicaciones son escasas, se ha reportado una frecuencia de alteraciones tiroideas que oscila entre el 10% y el 55% ^{8,9}.

En cuanto al tipo de alteraciones, tanto en niños como en adultos, la entidad más frecuente es el Síndrome del Enfermo Eutiroides seguido de Hipotiroidismo Subclínico. El término Síndrome del Enfermo Eutiroides hace referencia a todas aquellas alteraciones en las HT en situaciones de enfermedad aguda o incluso en pacientes sanos en situación de ayuno. El hallazgo más frecuente es una disminución de los niveles de T3, que se produce rápidamente luego

del inicio de la situación de estrés ⁶. El Hipotiroidismo Subclínico se trata de un cuadro bioquímico en el que existe un incremento de los niveles de TSH con niveles de T4L en límites normales ^{10,11}.

En este contexto, la investigación de las alteraciones tiroideas en niños con ERC no solo resulta relevante, sino necesaria. Las HT son fundamentales para el crecimiento y desarrollo, y sus alteraciones pueden impactar de manera significativa en el desarrollo físico y cognitivo a largo plazo. Estas complicaciones se suman a las propias de la enfermedad renal, agravando el pronóstico de estos pacientes. Sin embargo, la evidencia disponible en población pediátrica es limitada.

El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia y tipo de alteraciones de la función tiroidea en la población pediátrica con diagnóstico de ERC

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, de corte transversal en niños con ERC menores de 16 años de edad cuyas muestras sanguíneas fueron remitidas al Laboratorio Central del HIAEP "Sor María Ludovica" en el período de enero 2022 a junio 2024 para el dosaje de TSH y T4L.

Se analizaron las variables frecuencia y tipo de alteración tiroidea. Se consideró alteración de la función tiroidea si los valores de TSH y T4L estaban por fuera del rango de referencia (TSH 0,34–5,6 µUI/mL y T4L 0,58–1,24 ng/dL).

Los pacientes fueron clasificados como eutiroideos si no presentaban alteraciones de TSH y T4L, y con Hipotiroidismo Subclínico, si presentaban valores elevados de TSH y de T4L dentro del rango normal.

Las determinaciones fueron realizadas en el autoanalizador Access 2 de Beckman Coulter®, Inc., mediante quimioluminiscencia utilizando el kit de reactivos correspondiente a cada determinación de la misma marca. Los resultados fueron obtenidos del Sistema Informático del Laboratorio (LIS), NOBILIS® de Wiener Laboratorios SAIC.

Para caracterizar la población de estudio se realizó un análisis de los datos obtenidos mediante Hojas de Cálculo de Excel Microsoft®, y se obtuvo el porcentaje de pacientes que presentaron alteraciones en los valores de TSH y T4L.

Aspectos éticos: El proyecto de investigación fue evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Revisión de Protocolos de Investigación (CIRPI) del HIAEP SML.

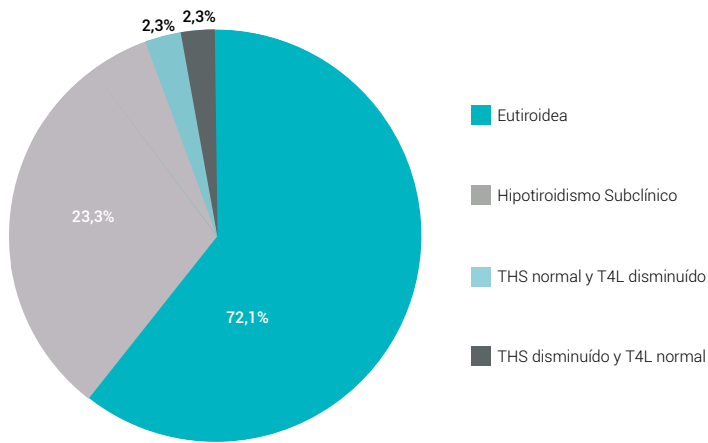
RESULTADOS

Se analizaron los resultados de TSH y T4L en muestras sanguíneas de 43 pacientes. La mediana de edad fue de 11 años, y el 58,1% fueron de sexo femenino.

Del total de pacientes, 31 (72,1%) tuvieron una función tiroidea normal, mientras que 10 (23,3%) presentaron Hipotiroidismo Subclínico. Dos pacientes no

podieron clasificarse debido a que, uno (2,3%) presentó TSH normal y T4L disminuida, y otro (2,3%) TSH disminuida y T4L dentro de valores normales (Gráfico 1).

Gráfico 1: Distribución de los pacientes según función tiroidea



DISCUSIÓN

Hasta el momento, este es el primer estudio realizado en el HIAEP “Sor Maria Ludovica” que evalúa la función tiroidea en pacientes pediátricos con ERC, proporcionando datos locales de utilidad clínica y epidemiológica para futuras investigaciones.

Si bien la mayoría de los pacientes pediátricos con ERC presentó función tiroidea conservada, se observó que, uno de cada cuatro evidenció alteraciones hormonales, siendo el Hipotiroidismo Subclínico la alteración más frecuente, detectada en el 23,3% de los casos. Estos hallazgos coinciden con lo descrito previamente en la literatura, donde se reconoce que las alteraciones del eje hipotálamo-hipófiso-tiroideo son frecuentes en pacientes con ERC ^{6,7}. Un estudio español mostró que la frecuencia de alteración de la función tiroidea en niños con ERC con más de 3 meses en hemodiálisis o diálisis peritoneal, fue del 28%, dado principalmente por el aumento de TSH con valores normales de T4 libre, compatible con Hipotiroidismo Subclínico ⁸ sugiriendo que estas alteraciones podrían estar relacionadas con la disminución de la tasa de FG, el estado urémico y las modificaciones en el metabolismo periférico de las HT. Coincidiendo con estos resultados, otro estudio en una población pediátrica también con requerimiento de diálisis peritoneal ¹². Cabe señalar que en este último estudio el número de pacientes era muy bajo.

Por otra parte, la comparación de los resultados hallados resulta dificultosa debido a la escasa evidencia publicada, la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas, las distintas etapas de ERC incluidas, la presencia o ausencia de terapias de reemplazo renal y los criterios utilizados para definir disfunción tiroidea. Además, los estudios disponibles en pediatría presentan tamaños

muestrales reducidos, lo que limita el poder estadístico y dificulta extrapolar conclusiones definitivas.

Durante la infancia las alteraciones de la función tiroidea adquieren especial relevancia debido al rol fundamental de las HT en el crecimiento, el desarrollo neurológico y la maduración puberal. En este contexto, incluso alteraciones leves o subclínicas podrían tener impacto sobre la evolución integral de los pacientes con ERC. Por ello, la detección precoz y el monitoreo periódico de la función tiroidea podrían contribuir a optimizar el seguimiento clínico y mejorar la calidad de vida de esta población.

Entre las limitaciones del presente estudio se destacan el pequeño tamaño muestral y la ausencia de otras determinaciones hormonales, como T3 y T3 reversa, las cuales podrían haber aportado información adicional a las alteraciones endocrinológicas observadas. Asimismo, no se contó con información sobre variables clínicas como el estadio de la ERC, el tiempo de evolución de la enfermedad ni la presencia y tipo de terapia de reemplazo renal recibida por los pacientes, factores que podrían influir significativamente sobre el perfil hormonal tiroideo.

Los hallazgos del presente estudio subrayan la importancia de implementar un monitoreo continuo de la función tiroidea en este grupo de pacientes, considerando el rol de las HT en el desarrollo físico y cognitivo, así como su posible influencia en la progresión de la enfermedad renal. La detección temprana y el abordaje oportuno de las alteraciones tiroideas podrían contribuir significativamente a mejorar la calidad de vida y desarrollo de estos pacientes.

CONCLUSIÓN

En la población estudiada, si bien la mayoría de los pacientes pediátricos con ERC presentó función tiroidea conservada, uno de cada cuatro evidenció alteraciones hormonales, siendo el Hipotiroidismo Subclínico la alteración más frecuente.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. *Consenso Nacional sobre Enfermedades Renales en Niñas, Niños y Adolescentes en el Primer Nivel de Atención*. 2023.
2. Zamora I, Sanahuja MJ. Enfermedad renal crónica. En Editor del libro (Ed.), *Nefrología Infantil*, 2008 (pp. 231-239). Hospital La FE.
3. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. *Segunda Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS 2)*. Buenos Aires: Ministerio de Salud; 2019.
4. Santiago-Peña LF. Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. *Revista ORL*. 2019; 11(3), 253–257.
5. Lim VS. *Thyroid function in patients with chronic renal failure. American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*. 2001; 38(4 Suppl 1), S80–S84.
6. Iglesias P, Bajo MA, Selgas R, Díez JJ. Thyroid dysfunction and kidney disease: An update. *Reviews in endocrine & metabolic disorders*. 2017; 18(1), 131–144.
7. Pérez Sobrino IC, Alonso Rodríguez C, Dalas Guiber M. Sobre el estado de la función tiroidea en la enfermedad renal crónica. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2020; 30(1), 159-173.
8. Garrido-Magaña E, Heyser-Ortiz SE, Aguilar-Kitsu A, Mendoza-Guevara L, Ramírez-Rivera A, Nishimura-Meguro E et al. Alteraciones de la función tiroidea en niños con insuficiencia renal crónica. *Nefrología (Madrid)*. 2009; 29(5), 449-455.
9. Melillo CM, Suescun MO. Niveles de tirotrófina y hormonas tiroideas en el paciente renal crónico en hemodiálisis. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*. 2010; 47(3): 5-17
10. El-Ella SS, El-Mekkawy MS, El-Dihemey MA. Prevalencia y valor pronóstico del síndrome del enfermo eutiroideo en niños críticos. *Anales de pediatría (Barcelona, Spain)* 2019; 90(4), 237–243.
11. Chávez-Valencia V, Roa-Córdova MA, Mejía-Rodríguez O, Viveros-Sandoval ME, Orizaga-de la Cruz C, Aguilar-Bixano O, et al. Alteraciones tiroideas en pacientes en diálisis. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2017; 55(2):S188-194
12. Düsünsel R, Poyrazoglu HM, Gündüz Z, Kurtoglu S, Kiris A, Günes T. Evidence of central hypothyroidism in children on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Advances in peritoneal dialysis. Conference on Peritoneal Dialysis*. 1999; 15, 262–268.