



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**“EVALUACIÓN DEL DESARROLLO SEXUAL EN ADOLESCENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL EN
TRATAMIENTO SUSTITUTIVO RENAL EN EL HOSPITAL INFANTIL
DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ”**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A

Dra. Mónica Lilian Rendón Coronel

Tutores:

Dr. Víctor Manuel Barajas Valencia

Lic. Patricia Karina Mendoza Rodríguez

Dr. José Antonio Orozco Morales

Dra. Gina Chapa Koloffon



Ciudad de México, Febrero de 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

ANTECEDENTES	7
MARCO TEÓRICO	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	33
JUSTIFICACIÓN	35
OBJETIVOS	37
METODOLOGÍA.....	38
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	39
VARIABLES DEL ESTUDIO	40
DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	41
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.....	47
CONSIDERACIONES ÉTICAS	49
RESULTADOS	50
DISCUSIÓN.....	63
CONCLUSIONES.....	67
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS.	72

AGRADECIMIENTOS

A mis pacientes, a mis padres y a mis profesores:

Gracias por corregirme cuando era necesario, ayudarme cuando lo necesitaba, consolarme cuando estaba triste y ser mis amigos en las buenas y en las malas.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La adolescencia es una etapa de transición con cambios físicos, psicológicos y socioculturales importantes en el desarrollo, el inicio de la pubertad es el resultado de la influencia hormonal lo cual es posible medir a través de una escala clínica como lo es la escala de Tanner. La enfermedad renal crónica terminal (ERCT) y el medio urémico proporcionan alteraciones hormonales que influyen consecuentemente en el desarrollo del individuo tanto físico como psicológico. La bibliografía actual en adolescentes es limitada por lo cual es importante determinar con qué frecuencia se presentan estas alteraciones en los pacientes con ERCT en terapia de reemplazo renal.

OBJETIVO: Determinar la frecuencia en la que se presentan alteraciones en el desarrollo sexual físico y psicológico, así como los factores asociados en pacientes de 10 a 18 años con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal con hemodiálisis en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

MATERIAL Y MÉTODO: Se incluyeron 25 pacientes con ERCT en hemodiálisis, se realizó valoración nutricional por medio de IMC, valoración del desarrollo sexual por medio de la escala de Tanner, valoración de la eficacia de hemodiálisis a través de parámetros bioquímicos, así como una evaluación del desarrollo psicosexual por medio del diseño de un cuestionario que se aplicó durante la sesión de hemodiálisis.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Se realizó un estudio transversal y descriptivo con medidas de tendencia central a través de medias y medianas para las variables cuantitativas y

frecuencias para las cualitativas. Todas las medidas se analizaron por medio del sistema sistema electrónico SPSS 28.0

RESULTADOS: Se estudiaron 25 pacientes, 14 mujeres y 11 hombres, los cuales presentaron retraso puberal en el 64% de ellos, con un retraso en el inicio de la pubertad de 2.7 años correspondiente para la edad. En lo que respecta al género femenino 33% presentó menarquía tardía a los 16 años. Los pacientes del género masculino sólo el 72% refirió erecciones matutinas y aparición de vello facial y axilar solo en el 54%. El tiempo de TRR promedio de los pacientes valorados fue del 76% y los niveles de PTH se encontraron aceptable (<600pg/ml) únicamente en el 28%. En esta población de adolescentes mexicanos con ERCT en TSR se presentó retraso en el desarrollo sexual correspondiente con la literatura para esta población de 2.5 años en promedio para ambos géneros. En cuanto al desarrollo psicosexual cabe destacar que la mayoría no tiene afecciones de autoconcepto y autoestima, además con respecto a la evaluación del interés por la masturbación y relaciones sexuales se presentaron con más frecuencia en varones de 13 a 17 años que en mujeres en el mismo rango de edad. Se necesitan más evaluaciones para crear herramientas reproducibles tanto en población sana y pacientes con enfermedades crónicas.

ANTECEDENTES

La Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) define la enfermedad renal crónica (ERC) a las anomalías de la estructura o la función del riñón, presente durante 3 meses, con implicaciones para la salud, la cual se clasifica según la tasa de filtración glomerular (TFG) y grado de albuminuria. ⁽¹⁾ Las complicaciones de la ERC son extensas, desde las consecuencias sistémicas hasta sus comorbilidades con impacto en el desarrollo físico y psicosocial. ⁽²⁾ Estas complicaciones asociadas a la uremia crónica, generan comorbilidades con impacto en el desarrollo físico y psicosocial. ⁽²⁾ Entre ellas se encuentran las alteraciones endocrinas que son representadas por alteraciones en el crecimiento, la disfunción sexual y las anomalías menstruales. ⁽³⁾

La ERC se clasifica en cinco etapas de acuerdo a la TFG, las cuales son: Grado 1 filtración glomerular (FG) > 90 ml/min: daño renal con filtración glomerular compensada en etapa de hiperfiltración. Grado 2 con FG 90 - 60 ml/min: en este grado de falla renal destaca la aparición precoz y subclínica de alteración del metabolismo fosfocálcico. Grado 3, FG 60-30 ml/min, en esta etapa se observa una elevación inicial de los niveles de PTH plasmática, disminuye la absorción intestinal de calcio y la excreción renal de fosfatos se ve comprometida, afectando tanto los niveles de fosfato intracelular, como también se pueden observar los primeros signos de hiperfosfatemia. Grado 4 con FG 30-15 ml/min se altera en forma irreversible el metabolismo mineral óseo, se profundiza la anemia, existe una resistencia periférica a la acción de diferentes hormonas entre las que destaca la hormona del crecimiento, al final de esta etapa existen trastornos ácido base e hidroelectrolíticos y se expresan manifestaciones clínicas de compromiso cardiovascular como hipertensión arterial, y del metabolismo mineral como osteodistrofia renal. Grado 5 con FG < 15 ml/min en este nivel se requiere de terapia de sustitución renal ⁽¹⁾. Las alternativas actuales para la

terapia de sustitución son dos, la diálisis peritoneal y la hemodiálisis; la hemodiálisis es realizada a través de una máquina también conocida como riñón artificial y la diálisis peritoneal a través de un catéter que va a la membrana peritoneal de abdomen para filtrar y depurar la sangre. ⁽⁴⁾

Debido a las alteraciones descritas, los pacientes persisten concentraciones elevadas de urea; la uremia interfiere con el metabolismo y la regulación hormonal, ya sea con variaciones en sus concentraciones circulantes o de la acción alterada a nivel del tejido objetivo. La mayoría de las hormonas polipeptídicas, como la hormona del crecimiento, hormonas tiroideas, hormona liberadora de hormonas sexuales, globulina transportadora de hormonas sexuales, hormona luteinizante, parathormona, factor de crecimiento parecido a la insulina tipo 1, testosterona y estrógenos, se filtran libremente en el glomérulo, seguido de una degradación intratubular o de degradación intracelular en células tubulares. Cualquier reducción de la masa renal resultará en una disminución en el espacio metabólico de la mayoría de las hormonas peptídicas. Además del aclaramiento renal, la eliminación extrarrenal hormonal también puede estar disminuida, por ejemplo, la degradación de la insulina en el tejido muscular esquelético disminuye y el catabolismo hepático de la hormona paratiroidea biológicamente activa se reduce en la uremia ⁽⁵⁾

El crecimiento en los pacientes con ERCT se ve afectado por múltiples factores como la acidosis metabólica, disminución de la ingesta calórica, enfermedad ósea metabólica, producción reducida de hormonas gonadales, resistencia de los órganos terminales de la hormona del crecimiento y aumento de las proteínas de unión al factor de crecimiento 1 similar a la insulina. La excreción urinaria de la hormona del crecimiento aumenta significativamente con la edad, con un pico máximo a los 15 años en los hombres y a los 13 años en las mujeres. Mantener un crecimiento puberal óptimo y una maduración sexual

normal son problemas desafiantes en el manejo de niños con enfermedad renal crónica, aproximadamente el 50% de los niños que requieren terapia de reemplazo renal antes de cumplir 13 años presentan pubertad tardía y tienen una estatura final por debajo del rango normal. ⁽⁴⁾ Según el registro de Estudios Colaborativos y Ensayos Renales Pediátricos de América del Norte (NAPRTCS), más de un tercio de los niños con ERC estaban por debajo del percentil 3 de estatura. ⁽²⁾

Debido a lo antes mencionado, el aumento de altura alcanzado durante el estirón puberal suele reducirse. En el análisis longitudinal del Departamento Pediátrico de la Universidad de Tanta en 2017, en las curvas de crecimiento de 29 adolescentes con diversos grados de ERC se demostró que el brote de crecimiento comenzó con un retraso promedio de 2,5 años, correlacionando este retraso con la duración de la uremia. La ganancia total de altura puberal se redujo en ambos sexos a aproximadamente el 50% comparada con los niños que tienen un desarrollo normal. ⁽²⁾

En la Unidad de Nefrología Pediátrica del Departamento de Pediatría del Hospital Universitario Tanta desde mayo de 2016 hasta mayo de 2017, se midieron niveles plasmáticos de testosterona y estradiol en 40 niños y adolescentes con ERCT, en los cuales la maduración genital se retrasó 1.8 años en general, obteniendo la maduración genital completa con un retraso de 2.2 a 3.2 años. Además; según el estudio cooperativo para el desarrollo puberal en ERC, el inicio de la pubertad se retrasa 2 a 2.5 años en promedio en los niños prepúberes, lo cual coincide con el estudio desarrollado en Tanta. En estos pacientes se informan niveles bajos de T4T y libre y dihidrotestosterona, dado que la corteza suprarrenal es el sitio principal de producción de andrógenos. ⁽⁶⁾

Durante la adolescencia también se experimentan cambios a nivel psicológico, una manera de reconocer estos cambios consiste en identificar las diferentes etapas del despertar de la sexualidad de acuerdo a cada edad o lo que se conoce como la teoría de del desarrollo psicosexual. La sexualidad se compone de elementos como el sexo, la identidad y roles de género, la orientación sexual, el erotismo, el placer, la intimidad y la reproducción.⁽⁷⁾ En los pacientes con enfermedades crónicas, cualquier aspecto que los haga ver diferentes al resto de adolescentes, como acné, talla baja y diferencias faciales puede interferir para un desarrollo psicosexual adecuado, debido a que estas preocupaciones afectan la autoimagen corporal. Existen pocas medidas que evalúen de manera integral la conducta sexual en los adolescentes.⁽⁸⁾ La mayoría de los estudios se centran en abordar conductas y comportamientos sexuales que los adolescentes experimentan a lo largo de su desarrollo.

(7)

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

La Kidney Disease Improving Global Outcomes define a la enfermedad renal crónica como “las anomalías de la estructura o función del riñón, presente durante 3 meses, con implicaciones importantes para la salud, y se clasifica según la causa, la categoría de filtración glomerular y grado de albuminuria”. Las etapas de la ERC se demuestran en la tabla 1. ⁽¹⁾

Tabla 1. Clasificación de ERC según KDIGO 2012 ⁽¹⁾

KDIGO 2012			Albuminuria		
			Categorías, descripción y rangos		
			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			< 30 mg/g*	30-300 mg/g*	> 300 mg/g*
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

Por lo tanto en el estadio 5 o Enfermedad renal crónica terminal (ERCT), el riñón ya no es capaz de cumplir con sus diversas funciones, para lo que se requiere de una terapia sustitutiva, dentro de las cuales existen dos modalidades: la diálisis peritoneal y la hemodiálisis; ambas son técnicas de depuración y filtración sanguínea a través de una

membrana semipermeable, en la diálisis peritoneal se realiza por medio de un catéter utilizando como filtro el peritoneo y la hemodiálisis por medio de una máquina de hemodiálisis. ⁽⁴⁾

La hemodiálisis es un proceso mediante el cual se filtra la sangre periódicamente a través de una máquina, durante este proceso la sangre se extrae del paciente y se hace circular por medio de un filtro, el dializador, por medio del cual se eliminan toxinas así como exceso de líquidos y posteriormente se devuelve al paciente ya filtrada. Para este proceso se requiere de un acceso vascular que permita la circulación del flujo de sangre hacia el dializador. ⁽⁴⁾

La uremia y la pérdida de la función residual se asocian con una pérdida gradual de la talla estandarizada en los adolescentes. Los pacientes en diálisis que mantienen alguna función renal residual tienen mejor crecimiento, además se puede maximizar el crecimiento cuando se combinan la hemodiafiltración intensificada (sesiones de 3 horas y 6 veces por semana) y la terapia con hormona de crecimiento.⁽⁵⁾ Utilizando este enfoque en 15 niños principalmente prepúberes durante un tiempo de observación promedio de 21 meses y agregando al manejo tratamiento hormonal con hormona de crecimiento, la altura media estandarizada aumentó en 1,7 SDS, lo que representa un crecimiento de recuperación completo de acuerdo con la talla objetivo. ⁽⁶⁾

La hemodiálisis requiere de dosificación y pauta de administración, para lo cual existen métodos a través de los que se puede medir el manejo y garantizar que el paciente reciba una dosis mínima adecuada. Por lo que la hemodiálisis adecuada, se define como el tratamiento sustitutivo renal que satisface los requisitos de ser eficaz y suficiente; consigue una buena tolerancia y que además mejora la calidad de vida y prolonga la supervivencia

de los pacientes. Esto se puede medir a través de marcadores bioquímicos que se relacionan con la corrección de la anemia, el estado nutricional y el control de presión arterial. ⁽⁹⁾

Para el cálculo de la dosis de diálisis se utiliza el índice de diálisis o Kt/v, siendo K el aclaramiento del dializador, t el tiempo de duración y V el volumen de distribución de la urea. Se han descrito varias fórmulas, se suele calcular usando la fórmula de Daugirdas de 2a generación que toma en consideración la generación de urea intradiálisis y la ganancia de peso entre sesiones de diálisis. La fórmula es la siguiente:

$$Kt/V = -\ln((C2/C1) - (0.008 * T)) + (4 - 3.5 * (C2/C1)) * UF/P$$

*C1, C2 = Urea inicial y final; T= tiempo en horas; UF = cambio peso pre-postdialisis en Kg.

Las recomendaciones actuales de dosis de diálisis según las guías prácticas para hemodiálisis americana, europea, canadiense, australiana o la española, son de un Kt/V mínimo de 1.2, recomendando un Kt/V general de 1.3. ⁽⁹⁾

Además del Kt/v, existen otros parámetros bioquímicos que reflejan el control adecuado o eficacia de TRR, por ejemplo a través de niveles de hemoglobina, bun y paratohormona, según las guías actuales el nivel de paratohormona aceptable en pacientes con hemodiálisis es menor a 600pg/mL.

Otro aspecto importante a evaluar en pacientes con TRR es el estado nutricional, para esto existe el nPCR o tasa de catabolismo proteico o equivalente a la aparición de proteínas totales, normalizada al volumen de distribución de urea entre 0.58, que se correlaciona con la masa corporal magra o libre de grasa. La n PCR \geq 1g/kgdía refleja adecuada ganancia

proteica. En pacientes desnutridos la normalización del n PCR debe realizarse respecto al peso seco para evitar resultados erróneos. ⁽⁹⁾

Por lo cual en los adolescentes que se encuentran con ERCT en hemodiálisis el desarrollo puberal está influenciado no sólo por la enfermedad misma, sino también por comorbilidades y las alteraciones bioquímicas de la hemodiálisis.

PUBERTAD EN LA ERCT

De acuerdo a la definición de la OMS la adolescencia es el periodo entre los 10 y los 19 años, se trata de una etapa muy importante en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y cambios a diversos niveles, viene condicionada por diversos procesos biológicos que incluyen tanto la maduración física y sexual, como las experiencias hacia la independencia social y económica, el desarrollo de la identidad, la adquisición de las aptitudes necesarias para establecer relaciones de adulto y asumir funciones adultas y la capacidad de razonamiento abstracto. ⁽¹⁰⁾

El momento de la pubertad varía ampliamente entre los individuos, el inicio de la pubertad podría ser el resultado de la desaparición de factores inhibidores o la aparición de factores estimulantes. El tiempo varía en la población general y está influenciado por factores tanto genéticos como ambientales. ⁽¹¹⁾

Desde siempre se ha requerido una forma de evaluar la aparición de la pubertad, para lo que se utilizan los estadios de maduración propuestos por Tanner en 1962. La metodología consiste en la observación de las características sexuales que el adolescente presenta. De acuerdo con esto, Tanner diseñó una escala de cinco estadios, agrupando en cada uno las

características observadas en el examen físico. En dicha escala se consideran el desarrollo genital en los varones, el desarrollo mamario en las mujeres y el desarrollo del vello púbico en ambos sexos, divididos en cinco estadios evolutivos: el estadio I es prepuberal, sin desarrollo alguno; el estadio II es la etapa inicial del desarrollo y el V es el estadio final cuando se ha completado la maduración. Los estadios de Tanner se ilustran a continuación en las tablas 2 y 3 . ⁽¹²⁾

Tabla 2. Escala de Tanner en niñas. ⁽¹²⁾

Tanner I o prepuberal	Sin tejido glandular; la areola sigue los contornos de la piel del tórax. Edad normalmente menor de 10 años.	
Tanner II	Botón mamario, con una pequeña zona de tejido circundante glandular; la areola comienza a ensancharse. Edad entre 10 y 11,5 años.	I 
Tanner III	La mama comienza a elevarse, y se extiende más allá de los límites de la areola, que continua aumentando, pero permanece dentro del contorno mamario. Edad entre 11,5 y 13 años.	II 
Tanner IV	Elevación y aumento de tamaño de los senos; areola y pezón forman un montículo secundario que sobresale del reborde de la mama. Edad entre 13 y 15 años.	III 
Tanner V	La mama alcanza su tamaño definitivo de adulto; la areola vuelve al nivel de la superficie mamaria, pero el pezón sigue haciendo prominencia. Edad 15 años o mayor.	IV 
		V 

Tabla 3. Escala de Tanner en niños. ⁽¹⁾

Tanner I o prepuberal	Sin tejido glandular; la areola sigue los contornos de la piel del tórax. Edad normalmente menor de 10 años.	
Tanner II	Botón mamario, con una pequeña zona de tejido circundante glandular; la areola comienza a ensancharse. Edad entre 10 y 11,5 años.	
Tanner III	La mama comienza a elevarse, y se extiende más allá de los límites de la areola, que continua aumentando, pero permanece dentro del contorno mamario. Edad entre 11,5 y 13 años.	
Tanner IV	Elevación y aumento de tamaño de los senos; areola y pezón forman un montículo secundario que sobresale del reborde de la mama. Edad entre 13 y 15 años.	
Tanner V	La mama alcanza su tamaño definitivo de adulto; la areola vuelve al nivel de la superficie mamaria, pero el pezón sigue haciendo prominencia. Edad 15 años o mayor.	

El examen físico también debe incluir la altura, el peso, la estadificación de Tanner, el tamaño y la ubicación de los testículos. La evaluación inicial del niño que presenta pubertad tardía puede incluir: hemograma completo, pruebas de función tiroidea, electrolitos, albúmina, creatinina, pruebas de función hepática, velocidad de sedimentación, prolactina, cortisol sérico matutino, factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF- 1), FSH, LH, estradiol, testosterona, sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEA-S), globulina transportadora de hormonas y cariotipo. Como segunda línea de prueba, pruebas hormonales como la de estimulación con GnRH que resulta beneficiosa en la evaluación de alteraciones como el hipogonadismo hipogonadotrópico. ⁽¹³⁾

La reducción de la masa renal funcional es la causa principal de reducir los niveles de las hormonas producidas por el riñón (eritropoyetina, 1,25-OH₂-vitamina D₃). Además, el medio urémico puede suprimir la producción de estas por alteraciones del entorno interno. En la ERCT, la glicosilación alterada y la sialización pueden cambiar el espectro de una isohormona hacia formas menos bioactivas además de alterar la capacidad de respuesta objetivo que se encuentra disminuida. Los mecanismos para la sensibilidad al

tejido diana alterados incluyen la activación reducida del receptor celular, la presencia de sustancias inhibitorias, la acumulación de moléculas que inhiben el receptor y cambios estructurales de la hormona o su receptor. ⁽⁵⁾

El brote de crecimiento puberal representa entre el 15 y el 18% de la altura adulta final. Es el período más rápido de crecimiento después de los primeros 2 años de vida. El estrógeno, producido en los ovarios de las niñas y la aromatización de los andrógenos en los niños, explica el crecimiento acelerado durante la pubertad, pero también es el resultado de los esteroides sexuales gonadales, la hormona del crecimiento y el factor de crecimiento similar a la insulina 1. ⁽⁵⁾

Los factores que influyen en el retraso del crecimiento en pacientes con enfermedad renal incluyen la edad de inicio de la enfermedad renal crónica, antecedentes perinatales, desnutrición proteico calórica, acidosis metabólica, trastorno renal primario y gravedad de la insuficiencia renal y trastornos óseos minerales.

El retraso del crecimiento en los niños con ERC es una consecuencia de la alteración del eje entre el factor de crecimiento similar a la insulina y la hormona del crecimiento, que contribuyen a la disminución del crecimiento lineal. ⁽⁶⁾ En los niños que con ERC el inicio de la pubertad puede retrasarse hasta 2 a 2,5 años, y la magnitud de la aceleración del crecimiento que se produce puede reducirse sustancialmente. ⁽³⁾

Además existen diferencias epidemiológicas por ejemplo la edad promedio del inicio de pubertad en las niñas caucásicas es de 10,65 a 12,55 años, las afroamericanas de 9,7 a 12,6 años y mexicano-americanas de 10,05 a 12,25 años; los niños caucásicos alcanzan el

Tanner 2 a la edad promedio de 12 años, los afroamericanos a los 11,2 años y los hispanos a los 12,3 años.⁽²⁾

Se ha demostrado que la acidosis metabólica contribuye a un crecimiento deficiente, por diversas razones, incluida su asociación con la resistencia a las acciones anabólicas de la hormona del crecimiento, suprime la síntesis de albúmina, promueve la salida de calcio de los huesos y promueve la degradación de proteínas.⁽¹²⁾

La hormona del crecimiento se filtra libremente por el glomérulo, los niveles plasmáticos aumentan a medida que disminuye la función renal. El reconocimiento de los niveles séricos normales o altos de hormona del crecimiento en ayunas en niños con ERC y deterioro del crecimiento ha llevado al concepto de insensibilidad o resistencia a la hormona del crecimiento en la uremia. La prevalencia de baja estatura en los niños con diálisis es mayor al 40%, y se asocia a mayor morbilidad y mortalidad. La estatura baja se define como una puntuación de -1.88 DE o más o equivalente al percentil 3 por edad y sexo.⁽¹²⁾

Un mecanismo es la densidad reducida de los receptores de la hormona del crecimiento en los órganos diana, que se refleja en una concentración disminuida de la proteína fijadora de la hormona del crecimiento en suero, otro mecanismo para explicar la resistencia a la hormona del crecimiento es un defecto en la señalización del transductor de señal, transducción de señal y activación de la transcripción (JAK / STAT), ambos deben estar intactos para que se produzca la expresión del gen IGF-I estimulado por la hormona del crecimiento. La activación de JAK2 ocurre después de la unión de la hormona del crecimiento a su receptor. JAK2 luego se autofosforila, seguido de la fosforilación del GHR y, posteriormente, STAT 1a, STAT 3, STAT 5a y STAT 5b, que son miembros de una familia más amplia de factores de transcripción citoplasmáticos.⁽⁵⁾

En ERCT la tasa de producción de IGF disminuye de 10 a 100 veces en uremia; la síntesis de IGF-1 marcadamente deficiente y la modesta elevación de los niveles de plasma GH en presencia de una mayor capacidad de unión a IGF apoyan fuertemente la noción de una falla homeostática multinivel de este sistema; apoyado además de la resistencia a la hormona de crecimiento de tejidos diana que evita un aumento en los niveles totales de IGF-1 en presencia de GH elevados.⁽⁵⁾

Los pacientes puberales en diálisis secretan pulsos 3 veces menos inmunorreactivos de hormona luteinizante (LH) y 2.5 veces menos picos nocturnos bioactivos de LH.⁽⁵⁾ La secreción de gonadotropina hipofisaria subnormal es causada por disminución de la liberación de la hormona liberadora de gonadotropina (GNRH) y alteración del control neuroendocrino de la secreción pulsátil de LH.⁽¹³⁾

Las hormonas esteroides sexuales son fundamentales para el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema reproductivo. El colesterol, el precursor de estas hormonas, deriva de la pregnalona la cual sufre una transformación en dehidroepiandrosterona y se convierte en testosterona en las células de Leydig y luego en dihidrotestosterona en los tejidos extragonadales. La resistencia a las células de Leydig es causada por un factor con la actividad inhibidora de la hormona luteinizante en el suero urémico, de este modo la insuficiencia testicular es más prominente en los niños en hemodiálisis.⁽¹⁴⁾

En los ovarios, se puede aromatizar a estradiol. Normalmente, los esteroides sexuales circulan en la sangre estabilizada por la globulina transportadora de hormonas sexuales (SHBG) o por la albúmina y el 15% circula en su forma libre. Una vez que la hormona se une al receptor, ocurre la dimerización, todo el complejo se transloca al núcleo en el que se

une a secuencias específicas de ADN, las hormonas sexuales pueden inducir respuestas rápidas desde segundos hasta 10 minutos. Los receptores pueden ser activados directamente por la hormona sexual o por el complejo de hormonas sexuales-SHBG.⁽¹⁴⁾

El inicio de la pubertad para las niñas generalmente se encuentra dentro del rango de edad de 8 a 13 años. Los cambios hormonales se inician mediante el proceso de liberación de la hormona liberadora de gonadotropina del hipotálamo. Los niveles de hormona luteinizante, foliculo estimulante y estradiol aumentan antes de que se observen cambios físicos. Los niveles de estas hormonas aumentan aún más durante la pubertad, lo que resulta en los cambios físicos que caracterizan a la pubertad. Estos cambios incluyen características sexuales secundarias como lo son la madurez de los senos, el crecimiento genital, la maduración de la vagina, útero y endometrio y cambios en la composición corporal, esto ocurre al mismo tiempo que se desarrollan múltiples folículos en los ovarios. La menarquia se refiere al primer sangrado menstrual, ocurre en la etapa IV de Tanner y es raro antes de la etapa III de Tanner.⁽¹³⁾

El momento de la menarquia está influenciado por factores genéticos y ambientales. Con la producción de estradiol, se estimula la mucosa vaginal dando como resultado una secreción vaginal fina y blanca; este proceso llamado leucorrea generalmente se observa de 6 a 12 meses antes de la menarquia. En los primeros dos años, los ciclos son anovulatorios e irregulares, suelen durar de 2 a 7 días y la pérdida de sangre promedio es de 30 ml, con un rango de 20 a 60 ml. En promedio, las niñas aumentan de 4 a 6 cm de altura después de la menarquia. El desarrollo de los senos está impulsado por los estrógenos y puede ser asimétrico y sensible a la palpación.⁽¹⁵⁾

Por lo general, la menarquia ocurre 2 a 2.5 años después de la telarquia que es el brote de los senos, el vello púbico conocido como pubarquia, se produce como resultado del aumento de la secreción de andrógenos suprarrenales. ⁽⁹⁾

La mediana de edad de la menarquia en la población general es de 12,4 años, con una menarquia más temprana entre las negras no hispanas (12,1 años) frente a las niñas blancas no hispanas (12,6 años). Para las niñas, la falta de desarrollo puberal a los 13 años se considera pubertad retrasada. La edad promedio actual para un diagnóstico de pubertad tardía en las niñas es 13 años para el desarrollo de los senos y 15 años para la menarquia. El hipogonadismo hipogonadotrópico, también conocido como insuficiencia ovárica, es una causa frecuente de pubertad tardía en las niñas. ⁽¹⁵⁾

La menarquia tardía se define como la ausencia de la menstruación a los 15 años. En el estudio observacional menarca retardada en niñas con ERCT y su asociación a talla baja, realizada en abril de 2020, se incluyeron 287 niñas, de las cuales 68 tenían menarquia prevalente, 131 tenían menarquia incidente y 88 eran premenárquicas en el último seguimiento del estudio. Todas las niñas con menarquia prevalente informaron haber tenido una menarquia antes de los 15 años. De las 131 niñas con menarquia incidente, 124 tuvieron menarquia antes de los 15 años y 7 tuvieron menarquia tardía. De las 88 niñas que eran premenárquicas en el último seguimiento del estudio, 14 demostraron una menarquia tardía ya que eran premenárquicas a la edad de 15 años o más. La mediana de edad estimada de la menarquia fue de 12,0 años (rango intercuartílico 12,0 - 14,0 años). La mediana de edad de la menarquia para aquellas sin menarquia tardía fue de 12,0 (IQR, 12,0 - 13,0 años). Las niñas con menarquia tardía tenían más probabilidades de ser de raza afroamericana, haber sido tratadas con corticosteroides, historia de duración más prolongada de la enfermedad renal y una TFG más baja en el momento de la menarquia en comparación con las niñas con inicio normal de la menarquia. En esta cohorte de niñas

con ERC en la que se informó el inicio de la menarquia, encontramos que la edad media de la menarquia fue similar a la informada en niñas sanas. Sin embargo, el 10% de las niñas de esta cohorte tenían menarquia retrasada. ⁽¹⁵⁾

La pubertad tardía se define como la falta de desarrollo puberal a una edad de 2 a 2,5 desviaciones estándar por encima de la media de la población. La pubertad tardía afecta aproximadamente al 2% de los adolescentes. Las normas aceptadas para la pubertad tardía son una edad cronológica de 13 años para las niñas y 14 años para los niños. Un retraso en la progresión desde el inicio de la menarquia de 4-5 años se considera prolongado. Se puede clasificar en tres categorías principales: hipogonadismo hipergonadotrópico, hipogonadismo hipogonadotrópico y funcional. El hipogonadismo hipergonadotrópico se caracteriza por niveles elevados de LH y FSH debido a falta de retroalimentación negativa de las gónadas, mientras que el hipogonadismo hipogonadotrópico se caracteriza por niveles bajos de LH y FSH debido a trastornos hipofisarios o hipotalámicos; y el funcional por maduración retrasada del eje HPG debido a una condición médica subyacente. ⁽¹⁴⁾

Los niños generalmente comienzan la pubertad entre los 9 y los 14 años de edad. La pubertad se caracteriza por agrandamiento testicular, aumento de la longitud del pene y crecimiento del vello púbico. Hay un aumento progresivo de hormona luteinizante, hormona foliculoestimulante y testosterona como resultado de la regulación al alza del eje hipotalámico-pituitario-testicular. Los niños suelen identificar el crecimiento del vello púbico como el primer signo identificado de pubertad. Sin embargo, un aumento en el tamaño y volumen testicular mayor de 3 ml, es el primer signo físico de pubertad. El vello axilar comienza a mediados de la pubertad debido al aumento de la secreción de andrógenos. Las áreas, como la cara, el pecho, la espalda, los brazos y las piernas, comenzarán a

mostrar signos de desarrollo de vello. La edad promedio de la producción de espermatozoides es de 14 años. ⁽¹⁴⁾

La prevalencia de disfunción sexual e infertilidad es muy común en pacientes con ERCT, el estadio se asocia inversamente con los niveles de testosterona libre. Los niveles más bajos de testosterona se han asociado con depresión y deterioro del nivel cognitivo, la deficiencia de testosterona está implicada en la anemia y una respuesta reducida a los agentes estimulantes de la eritropoyetina, ya que la testosterona estimula las células progenitoras eritroides. La testosterona también juega un papel en la densidad mineral ósea aumentando la actividad osteoblástica y reduciendo la actividad osteoclástica. La testosterona induce la apoptosis de los podocitos y de las células tubulares proximales. Los estrógenos han mostrado efectos protectores en vías potencialmente dañinas para los riñones como la síntesis de colágeno, la producción de óxido nítrico, el sistema renina-angiotensina, la formación de especies de radicales libres y la síntesis de endotelina. ⁽¹¹⁾

La evidencia clínica y experimental indica que el control neuroendocrino de la secreción pulsátil de la hormona luteinizante (LH) se altera en ERC. Aunque el hipogonadotropismo abierto está enmascarado por una reducción simultánea de las tasas de aclaramiento, la señal deficiente pulsátil puede ser la anomalía clave que subyace en el inicio retrasado de la pubertad en la enfermedad renal crónica. Además de la insuficiencia cuantitativa de la unidad hipotalámica-hipofisaria, la cualidad biológica de las gonadotropinas circulantes también se altera en la uremia. Durante la pubertad normal, la bioactividad relativa de LH aumenta gradualmente. El estado de uremia contribuye a la glicosilación alterada de esta hormona por lo cual el aumento fisiológico en la bioactividad hormonal durante la pubertad está ausente en pacientes con diálisis. ⁽⁵⁾

Los niveles altos de prolactina resultan tanto de la reducción del aclaramiento renal como de la regulación al alza de la producción de hormonas debido a la inhibición relacionada con la ERC de la actividad dopaminérgica en la glándula pituitaria. Los niveles elevados de prolactina interfieren con la secreción cíclica normal de la hormona liberadora de gonadotrofinas. ⁽⁵⁾ Este estado de hipogonadismo hipergonadotrófico puede reflejar una resistencia a los efectos gonadotróficos en el nivel de los testículos, posiblemente exacerbado por la hiperprolactinemia. Debido a que la testosterona circula unida a la globulina transportadora de hormonas sexuales, la medición de los niveles de testosterona en hombres con ERC puede complicarse. El hipogonadismo se presenta clínicamente con disminución de la libido, disfunción eréctil, anemia, fatiga, depresión y disminución de la masa muscular. Además de los síntomas, los niveles bajos de testosterona se han relacionado con una mayor rigidez arterial y disfunción endotelial que pueden aumentar el riesgo de eventos y enfermedades cardiovasculares, también se asocia con una disminución de la densidad mineral ósea y con osteoporosis. ⁽²⁾

El hipogonadismo hipogonadotrófico, también conocido como insuficiencia testicular, puede causar retraso puberal en los niños ⁽²⁾. Las características típicas son estatura baja, longitud desproporcionada de las extremidades, desarrollo muscular deficiente, micropene, testículos pequeños y firmes, coeficiente intelectual límite, habilidades sociales deficientes y ginecomastia ⁽¹⁶⁾

HORMONAS TIROIDEAS EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Las hormonas tiroideas actúan sobre los receptores nucleares en las células diana y efectúan la transcripción de genes, pero también pueden causar efectos no genómicos al unirse a diferentes componentes de la membrana celular y el plasma. Al hacerlo, regulan la síntesis de proteínas y el crecimiento celular. ⁽⁵⁾ La enfermedad tiroidea también altera la

fisiología renal, con efectos renales directos e indirectos sobre la tasa de filtración glomerular, así como en el transporte tubular de iones que produce alteraciones en la excreción de sodio y agua ⁽²⁾

Los propios niveles de hormona tiroidea también pueden verse alterados, observándose con más frecuencia niveles bajos de T3. En 2284 pacientes con enfermedad renal crónica con niveles normales de TSH se demostró una prevalencia cada vez más alta de niveles bajos de T3 con FG decreciente. La conversión de T4 en T3 disminuye debido a la desnutrición, la inflamación, las enfermedades no tiroideas y algunos medicamentos. Debido a que la T4 se une en gran medida a las proteínas, las concentraciones séricas de T4 pueden ser bajas. La T4 libre (hormona libre) se puede medir directamente en suero, pero los análisis típicos de análogos de T4 libre dependen de la proteína unión, y también puede no ser confiable cuando las proteínas circulantes o sus niveles son anormales o en presencia de sustancias que inhiben la unión a proteínas, como las toxinas urémicas. ⁽²⁾

Las tasas de producción de hormonas tiroideas son normales en pacientes con ERC. Las concentraciones de T3 (RT3), el metabolito inactivo de T4 en plasma, son bajas o normales. La producción y las tasas de aclaramiento metabólico de T3L son normales. Las hormonas tiroideas circulantes están vinculadas a la globulina de unión a la hormona (TBG), la albúmina y la prealbúmina. Los niveles de TBG generalmente son normales en hemodiálisis. ⁽⁵⁾

PAPEL DE OTRAS HORMONAS EN LA ERC

Otra hormona importante en el desarrollo sexual es la hormona paratiroidea (PTH). Los niveles de PTH y vitamina D son similares entre hombres y mujeres durante la infancia, sin

embargo, las mujeres entre las edades de 8 y 10 años muestran un aumento de los niveles séricos en comparación con los hombres. Existe un impacto negativo asociado a la deficiencia de vitamina D en la función ovárica, a través del mecanismo del receptor y las hormonas en el hipotálamo, pituitaria y eje ovárico, está bien demostrada la presencia de receptores de vitamina D se encuentran en los ovarios, útero, la placenta y la glándula pituitaria; así como que el hipotiroidismo en combinación con la deficiencia de vitamina D conduce con mayor frecuencia a diversas disfunciones menstruales, por ejemplo, oligomenorrea. La Asociación Estadounidense de Endocrinólogos recomienda vitamina D en dosis bajas para alcanzar un nivel sérico de 75 nmol / L, así como dosis de 400- 1000 UI de colecalciferol (dosis máxima 4000 UI) en niños menores de un año y de 1500- 2000 UI en mayores de 18 años (dosis máxima 10 000 UI), además el nivel de calcidiol inferior a 20 ng / ml (50 nmol / l) debe considerarse como deficiencia de vitamina D. ⁽¹⁷⁾

El metabolismo de las hormonas suprarrenales también se ve afectado en la ERC, aunque estas anomalías no parecen estar mediadas por el eje hipotálamohipofisario. El riñón es un sitio importante de conversión de cortisol activo a inactivo. vía 11-β hidroxisteroide deshidrogenasa tipo 2 (11-βHSD2), en la ERC, la actividad de la 11-βHSD2 se reduce y, por lo tanto, se prolonga la vida media del cortisol. Los niveles de cortisol libre en plasma son desproporcionadamente más altos que los niveles de cortisol total en pacientes con ERC, lo que sugiere una menor unión de la hormona a la albúmina y globulina transportadora de corticosteroides. Los niveles más altos de cortisol pueden ser responsables de la pérdida de densidad ósea con osteopenia u osteoporosis resultante, redistribución de la grasa y aumento del catabolismo de proteínas en pacientes con ERC. Además, los pacientes antes de la hemodiálisis con niveles más altos de cortisol tenían un mayor riesgo de hospitalizaciones y desnutrición. ⁽²⁾

La resistina es una adipocina que aumenta en pacientes con ERC, principalmente debido a la reducción del aclaramiento renal, se encuentra en el tejido adiposo visceral y se asocia con inflamación, resistencia a la insulina y daño endotelial. Los niveles séricos de resistina se asocian negativamente con la TFG. La resistina promueve la expresión de moléculas de adhesión, endotelina y metaloproteinasas de matriz, lo que conduce a una disfunción vascular sistémica. ⁽⁵⁾

DESARROLLO PSICOSEXUAL EN LA ERC

Dentro del manejo de la ERC se deben evaluar también varios aspectos psicosociales, para lo que se requiere de un equipo de atención multidisciplinario, que incluye pediatras, psicólogos, dietistas y trabajadores sociales, para abordar estos temas importantes. Uno de estos temas es el desarrollo psicosexual. ⁽¹⁸⁾

Los procesos biológicos y sociales influyen en los cambios de comportamiento que ocurren durante la pubertad. El desarrollo psicológico del adolescente está influenciado por diferentes aspectos de la pubertad. Los vínculos entre las hormonas y el comportamiento dependen del contexto. Los estudios sugieren una relación entre la testosterona y el comportamiento agresivo, pero los resultados no son consistentes entre los estudios. De manera similar, los estudios informan una relación correlacional entre el estrógeno y la depresión o las tendencias agresivas en las niñas. ⁽²⁾

La presencia de una enfermedad crónica puede afectar el nivel de confianza general de un individuo en su capacidad para ser sexualmente deseable. Por ejemplo en un estudio con adolescentes con fibrosis quística se encontró que tenían menor información sobre sexualidad, tenían un comportamiento sexual más restrictivo y poseían creencias y

actitudes conservadoras en torno a la sexualidad. Además, es importante recordar que las condiciones médicas crónicas están asociadas con tasas más altas de depresión, lo que tiene el potencial de complicar aún más las presentaciones de disfunción sexual en esta población adolescente. ⁽⁷⁾

Debemos comprender que parte del desarrollo humano comprende el estudio de las manifestaciones de la sexualidad a través del tiempo, lo cual se denomina desarrollo psicosexual. La Academia Americana de Pediatría y su Comité de Adolescencia presentan algunas definiciones, que ayudan a la comprensión del desarrollo psicosexual. ⁽¹⁹⁾

Sexo biológico: está constituido por el sexo cromosómico, los genitales externos e internos y estructuras neuroencefálicas y neuroendocrinas.

Identidad de género: es el autoreconocimiento y aceptación como varón o mujer; corresponde a la convicción íntima de pertenecer al género masculino o femenino. Entre los 18 meses y los 2 años de vida los niños se hacen conscientes de las diferencias físicas entre los dos sexos. A los tres años se pueden identificar a sí mismos como hombres o mujeres y a los cuatro años la identidad de género es estable.

Rol de género : constituye el conjunto de conductas a través de las cuales el individuo transmite a la sociedad en general que es hombre o mujer, en concordancia con el sexo biológico y la identidad de género.

Orientación sexual: es el patrón individual de atracción sexual y emocional hacia otras personas. Clásicamente se identifican las siguientes orientaciones. Heterosexual: Persona que se siente atraída hacia individuos del otro sexo. Homosexual: Persona que se siente atraída hacia individuos del mismo sexo. Bisexual: Persona que se siente atraída tanto hacia mujeres como hacia hombres.

La autoconciencia de la orientación sexual generalmente ocurre alrededor de los 10 años, aunque puede ser posterior. Los mecanismos de desarrollo de orientación particular no son claros, aunque se acepta que no es una elección. Probablemente sea multifactorial, con influencias genéticas, hormonales y ambientales. ⁽¹⁹⁾

Conducta sexual: es la manera de expresar los sentimientos sexuales. Incluye besos, caricias, masturbación, actos sexuales no penetrativos, sexo oral, sexo por teléfono, sexting (envío o recepción de mensajes de texto o imágenes con contenido sexual explícito), sexo por chat (con o sin cámara) y sexo virtual. La orientación sexual no está ligada necesariamente a alguna conducta sexual específica.

La fatiga, síntoma de muchas condiciones en las enfermedades crónicas, puede interferir con el deseo y la actividad. Cualquier aspecto que haga ver diferente a los adolescentes con enfermedades crónicas, tales como el acné, talla baja y diferencias faciales puede interferir para encontrar pareja, debido a alteraciones en el autoconcepto. Incluso con condiciones invisibles los adolescentes suelen preocuparse de que su funcionamiento sexual es inusual o deficiente. ⁽⁷⁾

Las etapas de la adolescencia son tres: inicial, media y tardía, con diversas características en cada etapa. Adolescencia inicial (10 a 14 años) Se inicia con la aparición de los caracteres sexuales secundarios. El impulso sexual adquiere una orientación y son comunes las fantasías sexuales. El pensamiento en las áreas personales es concreto, con desarrollo inicial del pensamiento abstracto en otras áreas. Adolescencia media (15 a 17 años) Están avanzando en la formación de su identidad y orientación sexual. Muchos se enamoran por primera vez. Les preocupa saber si son atractivos y la aceptación del grupo de pares. La experimentación sexual es frecuente. Hay mayor desarrollo de pensamiento abstracto, de manera que pueden empezar a anticipar las consecuencias de sus

actos. Adolescencia tardía (18 a 20 años) Esta etapa se extiende hasta los 22 años en las mujeres y 25 años en los hombres. Ya están seguros de su imagen corporal y rol de género y la orientación sexual está bien avanzada. La visión de la sexualidad es más madura, con integración de aspectos sociales y emocionales. ⁽¹⁹⁾

Freud plantea a través del psicoanálisis que la libido es la energía sexual que realiza con placeres específicos algunas funciones vitales como el comer, la regulación intestinal y el movimiento corporal. ⁽²⁰⁾ La sexualidad infantil es un proceso que se desarrolla gradual y paulatinamente y no tiene las características que le damos los adultos. De acuerdo a Freud la sexualidad infantil se constituye de distintas fases que se describen a continuación: ⁽¹⁹⁾

Fase oral: se presenta durante el primer año de vida. En esta etapa la boca es el núcleo primario de energía y gratificación sexual. La boca es la parte del cuerpo que proporciona satisfacción, agrado y acercamiento hacia la madre. Es común observar que los menores se lleven frecuentemente objetos a la boca, así como las manos y los pies. Además se inicia la etapa de conocer su propio cuerpo.

Fase anal: abarca del primer al tercer año de edad. La zona erógena se encuentra focalizada en la región anal. En esta etapa el niño adquiere mayor control de su cuerpo: inicia el control de esfínteres, cuyos músculos le permiten retener y expulsar las heces, y adquiere placer al hacerlo; además descubre que puede tener control del esfínter permitiendo el inicio al proceso de su independencia.

Fase fálica: de los tres a los cinco años de edad. El núcleo de energía sexual se encuentra en los genitales. Niñas y niños experimentan placer al tocarse los genitales y masturbarse. Se presenta el complejo de Edipo donde la libido o energía sexual está enfocada en los padres y son objetos de deseo.

Etapa de latencia: se presenta aproximadamente entre los seis y once años de edad. Comprende la declinación de las manifestaciones de la sexualidad infantil y el comienzo de la pubertad; se observa una disminución de las actividades relacionadas con el erotismo y aparecen los sentimientos de pudor, asco, aspiraciones morales y estéticas. En esta etapa las manifestaciones de la sexualidad sufren una profunda transformación, sus intereses se dirigen hacia otros destinos, hacia el mundo extrafamiliar. En la latencia se da gran importancia a la integración.

Etapa genital: etapa de la adolescencia en la que hay una serie de cambios físicos y psicológicos, continúa la lucha por la autonomía e identificación con el grupo de compañeros. Durante esta fase se alcanza la capacidad de reproducción; sin embargo, la madurez emocional y física no logran su totalidad.

Manifestaciones relacionadas con el género: se ha demostrado que la forma en que nos relacionamos con las niñas y los niños es diferente. En general, la manera de comunicarse y relacionarse con cada género es distinta, desde las expectativas que se van construyendo, la forma de hablarles, de expresarse o de jugar. Los infantes empiezan a comprender las diferencias entre varones y mujeres durante los primeros tres años de vida: el niño observa al modelo masculino que tiene más próximo y la niña al femenino. Algunas de sus manifestaciones son imitar el rol de la mamá o del papá, investigar las diferencias entre hombres y mujeres a través de los juegos, en la convivencia familiar o con amigos. ⁽²⁰⁾

Manifestaciones relacionadas con la reproducción: es la forma en que niñas y niños se identifican o están interesados en los eventos de la concepción, el embarazo y el parto. Se manifiesta por la vivencia de ser como mamá o como papá y se expresa en los juegos o en experiencias con familiares respecto a la maternidad o paternidad, al investigar y conocer del embarazo, sobre cómo se forman los bebés, cómo nacen, etcétera.

Manifestaciones sobre los vínculos afectivos: es la capacidad de relacionarse y sentir afecto por sus seres queridos, familiares, amigos y mascotas. Los vínculos afectivos se relacionan con la capacidad de sentir afecto por los demás. El primer vínculo es con la madre, el afecto y los estímulos transmitidos al bebé serán la pauta para ir desarrollando su capacidad de vinculación. ⁽²⁰⁾

Manifestaciones relacionadas con el erotismo: reflejan la capacidad que tienen niños y niñas de percibir las diferentes sensaciones corporales. El recién nacido tiene una gran estimulación afectiva a partir del primer vínculo con la madre, percibe las sensaciones y mediante el contacto va desarrollando su erotismo a través del reflejo de succión, las miradas, las caricias y la proximidad con su cuerpo. Durante los primeros meses va descubriendo su cuerpo y las sensaciones que puede experimentar con los diferentes sentidos: la vista, el olfato, el oído, el tacto y el gusto; los sentidos también le ayudan a conocerse y a relacionarse con las personas e ir diferenciando las emociones que le provocan placer o disgusto. La masturbación es parte del desarrollo; se inicia a partir de que descubre la zona genital y posee mayor coordinación motora entre los tres y los cinco años de edad; disminuye en la etapa de latencia. ⁽²⁰⁾

Las enfermedades físicas tienen un impacto en la psique en general, el desarrollo social y sexual en sus variadas formas. ⁽¹⁸⁾ Los adolescentes con enfermedades crónicas también están limitados por la sobreprotección de los padres y la participación que limita la expresión sexual. los factores de riesgo de las dificultades psicosociales generales en el contexto de una enfermedad médica e incluyen enfermedades que comienzan en la primera infancia (antes de los 5 años) o en la adolescencia temprana, enfermedades que son el resultado de alguna exposición ambiental (trauma o infección) o hereditarias, que conllevan dificultades de diagnóstico o tratamiento, enfermedades que causan deformidad física y discapacidad, o enfermedades que tienen un mal pronóstico. ⁽¹⁶⁾

Se han identificado estudios sistemáticos e informes de casos en donde estos pacientes experimentan dificultades sexuales, incluyendo problemas de imagen corporal y baja autoestima sexual. Existen pocas medidas que evalúen de manera integral la conducta sexual en los adolescentes. La mayoría de los estudios se centran en abordar conductas y comportamientos sexuales que los adolescentes experimentan a lo largo de su desarrollo psicosexual, por lo cual es posible evaluar si las expresiones sexuales del individuo se encuentran acordes a cada edad y etapa del desarrollo psicosexual. ⁽⁷⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Los adolescentes que cursan con enfermedad renal crónica terminal y terapia de reemplazo renal (TRR) experimentan complicaciones, dentro de las cuales incluyen alteraciones en el desarrollo sexual, que se pueden identificar oportunamente para lograr un desarrollo integral como individuo en la etapa adulta.

Actualmente los estudios publicados engloban las complicaciones de la ERC sin embargo, pocas son las publicaciones que midan las características del desarrollo sexual y psicosexual en adolescentes mexicanos que reciben hemodiálisis crónica.

De acuerdo a la bibliografía consultada la ERC influye en los diversos ejes hormonales con el consecuente impacto en el desarrollo sexual, de lo cual lo más comprobado es el retraso en la pubertad; sin embargo no se ha reportado su influencia en aspectos del desarrollo psicosexual que de acuerdo a lo consultado se divide en varias etapas a lo largo del tiempo.

Para lo cual, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál será la frecuencia en la que se presentan alteraciones en el desarrollo sexual físico y psicológico, así como los factores asociados en pacientes de 10 a 18 años con ERCT en TSR?

JUSTIFICACIÓN

En el departamento de nefrología del Hospital infantil de México se atienden 29 adolescentes con ERC en TSR con hemodiálisis, actualmente no existe una descripción de las alteraciones del desarrollo sexual identificadas clínicamente así como sus factores asociados y su impacto en el desarrollo psicosexual.

Es importante su identificación para iniciar manejo terapéutico, evitar complicaciones futuras y ofrecer un mejor desarrollo a largo plazo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia en la que se presentan alteraciones en el desarrollo sexual físico y psicológico, así como los factores asociados en pacientes de 10 a 18 años con ERCT en TSR.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características demográficas en cuanto a sexo y edad de los adolescentes con ERCT en hemodiálisis en el departamento de nefrología en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.
2. Describir características nutricionales de los niños con TRR por medio de índice de masa corporal.
3. Determinar por medio de exámenes de laboratorio la eficacia de la hemodiálisis con niveles de PTH, calcio, fósforo, bun, fosfatasa alcalina, K_Tv y n PCR.
4. Evaluar a las niñas con TRR con hemodiálisis respecto a las características de la menarca y del ciclo menstrual por medio de una encuesta.
5. Evaluar a los niños con TRR con hemodiálisis por medio de preguntas acerca de la presencia de erecciones matutinas, cambios en el tono de la voz y crecimiento de vello axilar y facial.
6. Evaluar el desarrollo psicosexual por medio de un cuestionario a partir de la teoría del desarrollo psicosexual.

METODOLOGÍA

Estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo en el departamento de nefrología Dr. Gustavo Gordillo Paniagua del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Universo: Pacientes en etapa adolescente que acuden a hemodiálisis crónica en el departamento de nefrología del Hospital Infantil de México.

Criterios de inclusión

1. Pacientes de entre 10 y 18 años de edad de ambos géneros con diagnóstico de ERC de cualquier etiología en hemodiálisis.
2. Pacientes que acepten participar en el estudio bajo consentimiento y asentimiento informado firmado por ellos y por su tutor.

Criterios de exclusión

1. Pacientes con ERC con analfabetismo.
2. Pacientes que no completen las evaluaciones clínicas correspondientes.
3. Pacientes bajo tratamiento hormonal por cualquier alteración previamente diagnosticada.
4. Pacientes que retiren su consentimiento informado.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis mediante estadística descriptiva, medidas de tendencia central y medidas de dispersión con desviaciones estándar.

Las variables cuantitativas se graficaron mediante polígonos de frecuencia.

Para las variables cualitativas nominales se utilizaron porcentajes y frecuencias que se representaron en gráficos de barras.

VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE INDEPENDIENTE

1. Enfermedad Renal Crónica

VARIABLE DEPENDIENTE

1. Alteraciones puberales: Estadios de Tanner.
2. Desarrollo psicosexual.

VARIABLE DE CONFUSIÓN

1. Edad cronológica
2. Índice de masa corporal
3. Tiempo de evolución de la ERC
4. Tiempo de la terapia de sustitución renal
5. Nivel sérico de bun
6. Nivel de sodio
7. Nivel de hemoglobina
8. Nivel sérico de fósforo
9. Nivel sérico de calcio
10. Nivel sérico de Hormona Paratiroidea
11. KTV
12. n PCR

VARIABLE DESCRIPTIVA

- 1 Etiología de la enfermedad renal crónica.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

ALTERACIONES PUBERALES

Definición operacional:

Retraso puberal: en varones a los 14 años, Tanner 1 que equivale a ausencia del crecimiento testicular (volumen testicular menor de <4 ml) y en las niñas ausencia de la telarca a los 13 años de edad (8).

Amenorrea primaria: ausencia de menarca a los 14 años de edad con ausencia de caracteres sexuales secundarios o ausencia de menarca a los 16 años con presencia de caracteres sexuales secundarios.

Hemorragia intermenstrual fue definida como el sangrado uterino que ocurre entre ciclos menstruales regulares.

Escala de medición: cualitativa y cuantitativa

Unidad de medición ausente y presente

DESARROLLO PSICOSEXUAL

Definición operacional: El desarrollo psicosexual es una teoría de la psicología que describe la evolución de la sexualidad desde la infancia hasta la vejez. Se diseñó un cuestionario basado en la teoría del desarrollo psicosexual que incluye características de la expresión de la sexualidad en cada etapa de la vida. Se diseñaron diez preguntas con opciones de respuesta si y no, y no sé como respuesta neutra.

Escala de medición: cualitativa

Unidad de medición: presente y ausente de acuerdo a cada etapa.

EDAD CRONOLÓGICA

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de recolección de datos referida.

Escala de medición: Cuantitativa continúa

Unidad de medición: Años.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Definición operacional: indicador nutricional que se calcula del peso y la estatura de un niño, tiene una correlación con mediciones directas de la grasa corporal. El IMC se puede considerar una alternativa para medidas directas de la grasa corporal, con frecuencia se conoce como el IMC por edad.

Escala de medición: cuantitativa.

Unidad de medición: deficiencia, adecuado, sobrepeso y obesidad.

ESTADIOS DE TANNER

Definición operacional: Escala de evaluación de caracteres sexuales secundarios, en la cual se consideran el desarrollo genital en los varones, el desarrollo mamario en las mujeres y el desarrollo del vello púbico en ambos sexos, divididos en cinco estadios evolutivos: el

estadio 1 es prepuberal, sin desarrollo alguno; el estadio 2 es la etapa inicial del desarrollo y el 5 es el estadio final cuando se ha completado la maduración.

Escala de medición: cuantitativa

Unidad de medición: I, II, III, IV, V.

NITRÓGENO UREICO

Definición operacional :Cantidad de nitrógeno circulando en forma de urea en el torrente sanguíneo. La urea es el producto final mayoritario del metabolismo nitrógeno proteico en los seres humanos, su elevación es por la alteración de la función renal. Se registrará del expediente el valor que más cercano del momento de la evaluación de este estudio

Escala de medición : Cualitativa nominal

Unidad de medición: mg/dl

Valores normales: infante: 5- 18 mg/dl; adultos : 6-20 mg/dl de acuerdo a la edad.

-

CALCIO

Definición operacional: El calcio es el mineral más abundante en el cuerpo y se combina con el fósforo para formar fosfato de calcio en los huesos y dientes. Se registrará del expediente el valor que más cercano del momento de la evaluación de este estudio

Escala de medición: Cuantitativa

Unidad de medición :mg/dl. Valores normales: 24 meses- 12 años: 8.8- 10.8 mg/dl; 12-18años 8.4- 10.2 mg/dl

FÓSFORO

Definición operacional: Un elemento no metálico que tiene el símbolo atómico P, número atómico 15 y peso atómico 31. Es un elemento esencial que participa en una amplia variedad de reacciones bioquímicas. Se registrará del expediente el valor más cercano del momento de la evaluación de este estudio

Escala de medición: Cuantitativa continua

Unidad de medición: mg/dl. Valores normales: 3-9 años:3.2-5.8 mg/dl;10-15 años: 3.3-5.4 mg/dl; >15años: 2.4- 4.4 mg/dl

HEMOGLOBINA

Definición operacional: Las proteínas portadoras de oxígeno de los eritrocitos. Se registrará del expediente el valor más cercano del momento de la evaluación de este estudio.

Escala de medición: Cuantitativa continua

Unidad de medición: g/l. Valores normales:6-12 años 11.5-12 g/dl; 12-15 años 12-13 g/dl;15-18 años hombres 13-14.5 g/dl; 15-18 años mujeres 12-13.5 g/dl.

-

PARATOHORMONA

Definición operacional: Una hormona polipeptídica secretada por las glándulas paratiroides que desempeña el papel esencial de mantener los niveles intracelulares de calcio en el cuerpo. La hormona paratiroidea aumenta el calcio intracelular promoviendo la liberación de calcio de los huesos, aumenta la absorción intestinal de calcio, aumenta la reabsorción tubular

renal de calcio y aumenta la excreción renal de fosfatos.

Se registrará del expediente el valor más cercano del momento de la evaluación de este estudio.

Escala de medición: Cuantitativa continua

Unidad de medición: pg/ml. Valores normales: para KDOQI V 200-300 pg/ml.

KtV

Definición operacional: el aclaramiento del dializador a lo largo del tiempo de duración y volumen de distribución de la urea. La recomendación actual es mantener un KtV de 1.3.

n PCR

Definición operacional: tasa de catabolismo proteico normalizada al volumen de distribución de urea, se correlaciona con la masa corporal magra o libre de grasa. La $n \text{ PCR} \geq 1 \text{g/kgdía}$ refleja adecuada ganancia proteica.

ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Definición operacional : Causa que nos condicionó la lesión renal progresiva y se tomará del registro como etiología de la ERC a la establecida en el expediente clínico.

Escala de medición: Cualitativa nominal

Unidad de medición:

Indeterminada

Tubulopatía

Glomerulopatía

CAKUT

Inmunológica

Otra

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

1. Los pacientes se seleccionaron del servicio de hemodiálisis que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

2. Los datos de cada paciente se integraron en la hoja de recolección de datos de acuerdo a las variables descritas. (Anexos 1 y 2).

3. Los padres/ tutores y pacientes firmaron una carta de consentimiento y asentimiento informado (Anexos 5 y 6).

4. A los pacientes incluidos se les realizó medición de peso, talla e IMC.

5. Se recolectaron las características clínicas de desarrollo sexual de acuerdo a la escala de Tanner.

6. Además a través del expediente clínico electrónico se recolectaron estudios de laboratorio con hemoglobina, niveles de PTH, niveles de fósforo, urea, calcio, sodio, fosfatasa alcalina, así como mediciones de eficiencia de la hemodiálisis por medio de K_tv y n PCR.

7. Se decidió diseñar un cuestionario con 10 items basado en la teoría del desarrollo psicosexual, dentro de los cuales se interrogó identidad de género, convivencia con el otro género, establecimiento de límites y privacidad, autoestima, interés por relaciones amorosas y despertar sexual. Las preguntas se respondieron si, no y no sé de acuerdo a la

percepción de cada paciente por medio de un interrogatorio confidencial aplicado durante la sesión de hemodiálisis. (Anexo 3 y 4).

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo se apega a los lineamientos de la Declaración de Helsinki y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud vigente, acerca de investigación en seres humanos.

Riesgo de la investigación

Conforme a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos el estudio se considera de riesgo mínimo, debido a que los datos se obtuvieron a través del expediente clínico electrónico.

Se solicitó la aceptación de los pacientes por medio de la firma del consentimiento informado.

Contribuciones y beneficios del estudio.

Por medio del presente estudio se investiga un área de gran repercusión sobre la futura vida adulta en cuanto a la calidad de vida, ya que por medio del análisis clínico de las alteraciones del desarrollo sexual, se pueden identificar áreas de oportunidad para iniciar manejo médico y disminuir su impacto a largo plazo.

Se conserva la privacidad y confidencialidad de cada paciente manejando su información por medio de una base de datos codificada a la que solo los autores del estudio tienen acceso, los nombres de los pacientes no serán divulgados.

RESULTADOS

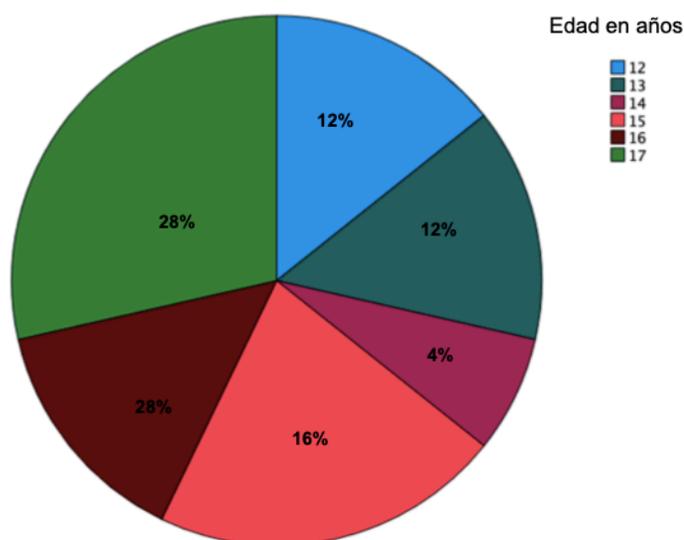
Al servicio de hemodiálisis del Hospital Infantil de México asisten 29 adolescentes de los cuales se identificaron 16 mujeres y 13 hombres.

De los 29 pacientes, 4 pacientes cumplieron criterios de exclusión, 2 mujeres y 2 hombres, a quienes no les fue posible aplicar el cuestionario de evaluación del desarrollo psicosexual por analfabetismo.

De un total de 25 pacientes, se estudiaron a 14 (56 %) mujeres y 11 hombres (44%) , con predominio de sexo femenino. Los resultados obtenidos son los siguientes.

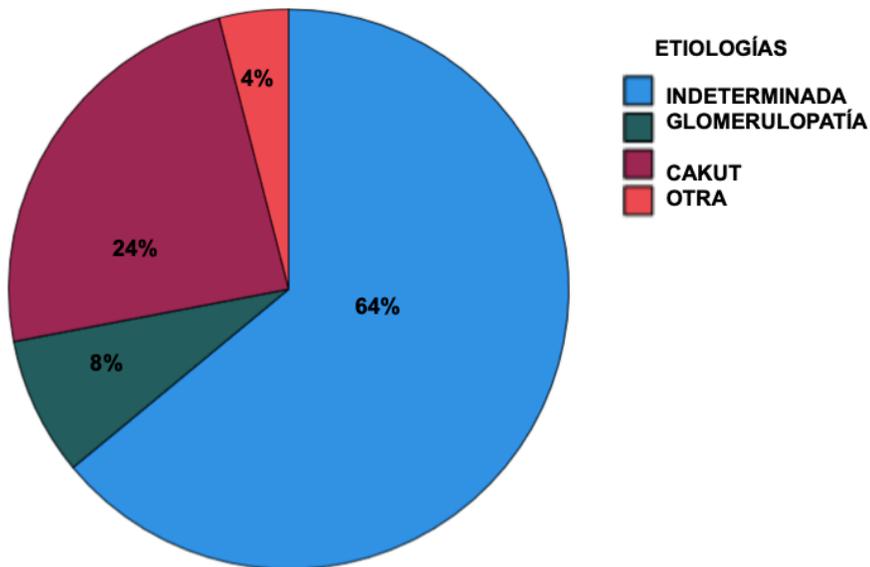
La mediana de la población estudiada fue de 16 años, máximo de 17 años y mínimo de 12 (DE 1.7). La mayoría de pacientes fueron de 16 (28%) y 17 años (28%) en ambos géneros.

Gráfico 1. Rangos de edades de los pacientes en el estudio.



En cuanto a la etiología de la enfermedad la mayoría se encontró con etiología indeterminada en 16 pacientes (64%), seguido de anomalías estructurales del tracto urinario con 6 pacientes (24%), glomerulopatías con 2 pacientes (8%) y otras enfermedades que corresponde a un paciente (4%) con hiperoxaluria.

Gráfico 2. Etiologías más frecuentes.



Como parámetro de evaluación del estado nutricional se tomó el índice de masa corporal encontrando que la media fue de 18.01 (DE 3.3) máximo de 26.1 y mínimo de 13.6.

En cuanto a la valoración de la eficacia de la hemodiálisis se analizaron el tiempo en hemodiálisis en meses, pruebas bioquímicas como niveles de hormona paratiroidea (PTH) y el Ktv de la última sesión.

El tiempo de hemodiálisis fue de 19.6 meses (DE 12.6) con máximo de 58 meses y mínimo de 2 meses. En cuanto a los niveles de PTH el 72% (18 pacientes) se encontraron con

niveles arriba de 600pg / ml y 28% (7 pacientes) debajo de 600 pg/ ml. El Ktv se encontró eficaz en 19 pacientes (76%) y debajo del objetivo en 6 pacientes (24%).

Gráfico 3. Niveles de parathormona.

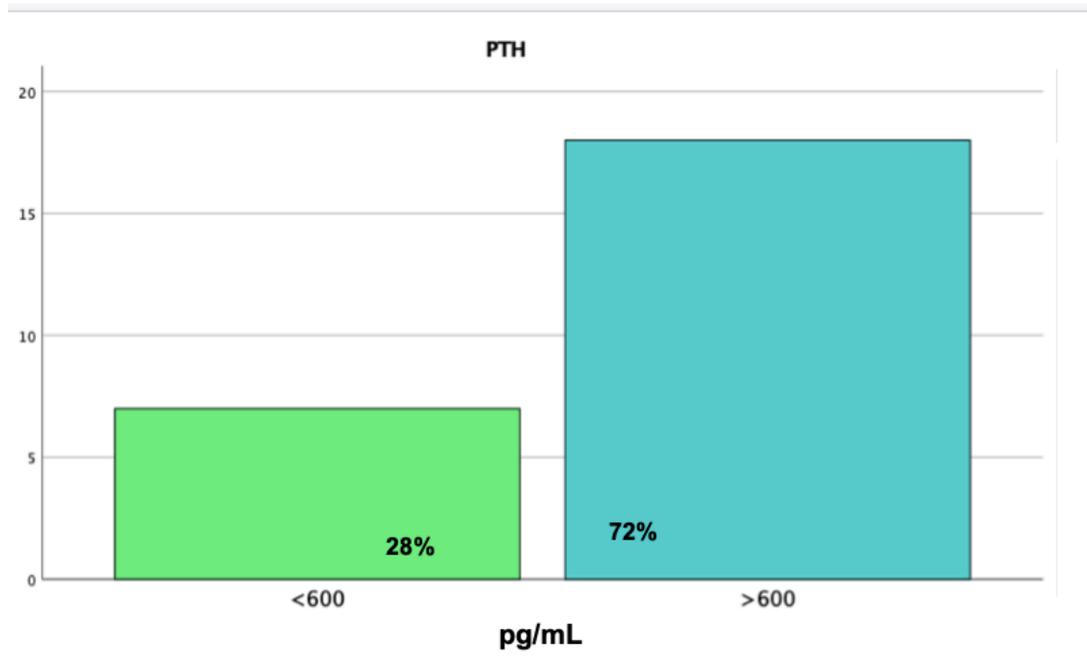
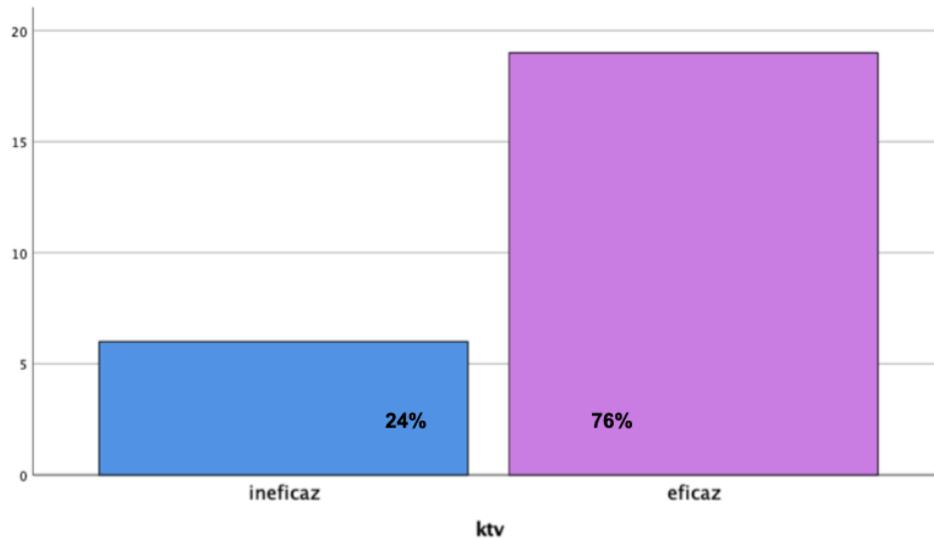
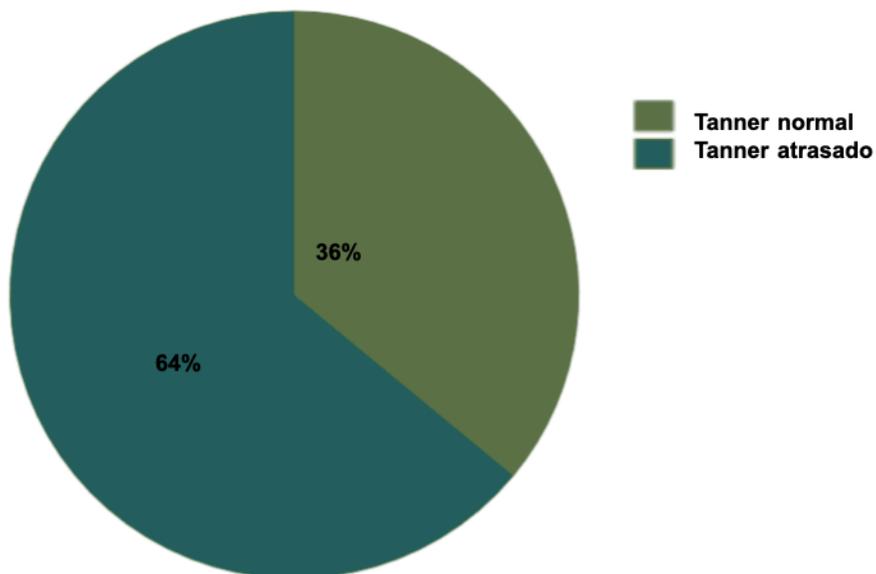


Gráfico 4. Valores de Ktv (Eficaz con Ktv >1.3 e ineficaz <1.3)



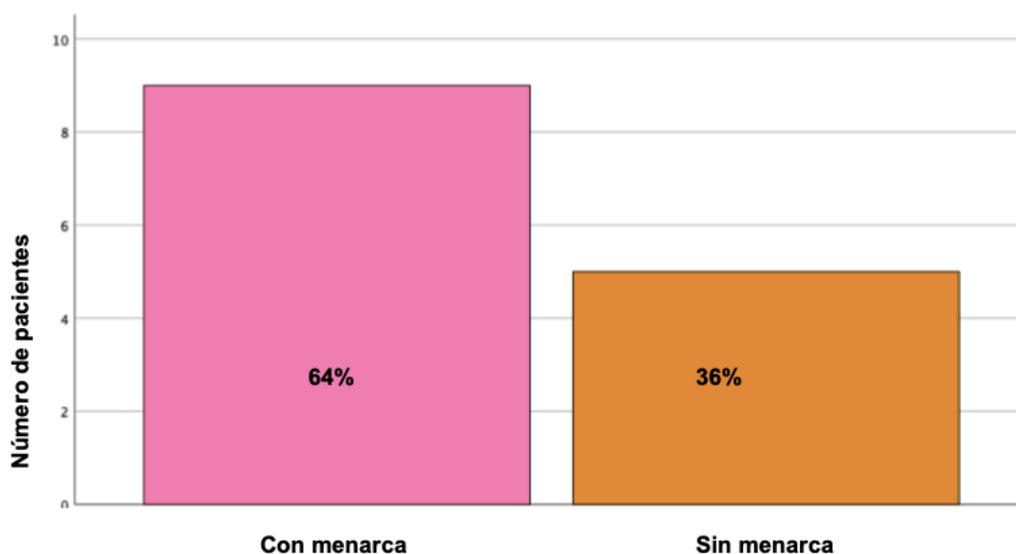
Para la evaluación del desarrollo puberal se utilizó evaluación por escala de Tanner, de los 25 pacientes, 64% (16 pacientes) se encontraron con Tanner atrasado con respecto a la edad y 36% (9 pacientes) con Tanner adecuado para la edad. Con un retraso en el inicio de la pubertad de 2.7 años para ambos géneros.

Gráfico 4. Evaluación por escala de Tanner



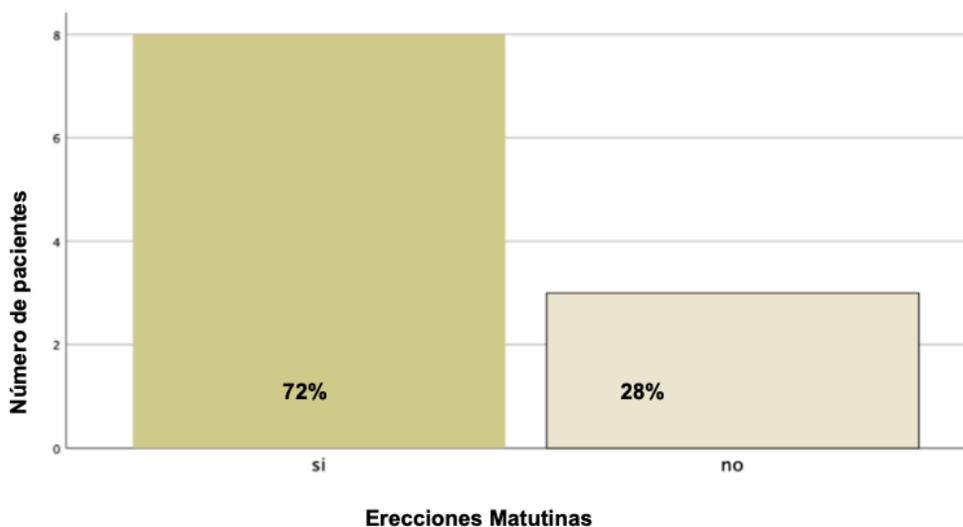
Además se encontró que de las 14 pacientes del estudio, 9 ya habían presentado menarca (64.3%), con predominio de aparición a los 16 años (33.3%), 1 la presentó a los 15 años (7.1%), 2 la presentaron a los 14 años (22.2%) 2 a los 13 años (22.2%), 1 a los 12 años (7.1%); 6 de ellas con ciclos regulares e 3 irregulares, además sólo 3 refirieron haber presentado hemorragias intermenstruales.

Gráfico 5. Presentación de menarca.



A los pacientes del sexo masculino 8 pacientes (72.7%) refirieron presentarlas, con una edad de presentación mínima de 10 años y máxima de 17 años. Además de que 6 pacientes (54.5%) refieren aparición de vello facial y vello axilar.

Gráfico 5. Presentación de erecciones matutinas.



EVALUACIÓN DEL DESARROLLO PSICOSEXUAL

Con respecto al desarrollo psicosexual se aplicaron 10 preguntas por medio del de un cuestionario que incluyeron las siguientes áreas: convivencia con el mismo género, convivencia con el género contrario, se interrogó acerca de la curiosidad sobre convivir con otras personas además de la familia, incremento del interés por la privacidad, autoestima, si han experimentado atracción e interés sobre relaciones amorosas; además de que para los pacientes de 13 a 17 años se decidió agregar preguntas sobre interés en la masturbación y relaciones sexuales. Se dividieron en dos grupos de los 10 a los 12 años y de los 13 a los 17 años. Para las preguntas se dieron opciones de si, no y no se. Las preguntas no sé se tomaron en cuenta como respuestas neutras.

Para las niñas de 10 a 12 años que fueron 2 pacientes, se destaca que ambas se sienten cómodas conviviendo con sujetos del género opuesto. Una prefiere pasar más tiempo con

sus amigos que con la familia y una no sabe. En cuanto al interés por la privacidad una prefiere mantener más privacidad y una no. En la evaluación del autoestima una paciente refirió que quisiera cambiar varias partes de su cuerpo y una no. En cuanto a la atracción una refiere haber sentido atracción y una no sabe. Una refiere interés por tener una relación amorosa, una no sabe.

Del grupo de adolescentes del sexo masculino de 10 a 12 años se evaluó un solo paciente, debido a los criterios de exclusión. Corresponde a un niño de 12 años quien respondió que se siente cómodo conviviendo sólo con niños; respecto a la convivencia con sujetos del género opuesto neutro y no prefiere pasar más tiempo con sus amigos que con la familia. En cuanto al interés por la privacidad no tiene este interés. No hay cosas que quisiera cambiar varias cosas de su cuerpo. Refiere haber sentido atracción e interés por tener una relación amorosa.

CUESTIONARIO GRUPO DE 10 A 12 AÑOS

	MUJERES	HOMBRES
TOTAL	2	1
EDAD PROMEDIO	11.3 (DE 1.2)	12
Prefiere pasar tiempo únicamente con niños/as de mi mismo género		

SI	0	1 (100%)
NO	1 (50%)	0
NO SE	1 (50%)	0
Me siento cómodo (a) pasando tiempo tanto con niños como con niñas		
SI	2 (100%)	0
NO	0	0
NO SE	0	1 (100%)
He notado que prefiero pasar más tiempo con mis amigos /as que con mi familia		
SI	1 (50%)	0
NO	0	1 (100%)
NO SE	1 (50%)	0
Prefiero pasar mi tiempo en mi habitación y tener privacidad a compartir mi habitación con alguien más		
SI	1 (50%)	0
NO	1 (50%)	1 (100%)
NO SÉ	0	0

Hay muchas cosas que me gustaría cambiar de mi cuerpo		
SI	1 (50%)	(100%)
NO	1 (50%)	1
NO SÉ	0	0
Se me hace fácil hacer amigos y amigas		
SI	1 (50%)	0
NO	1 (50%)	0
NO SÉ	0	1 (100%)
Me he sentido atraído por algun (a) niño (a)		
SI	1 (50%)	0
NO	0	1 (100%)
NO SE	1 (50%)	0
Me gustaría algún día tener novio (a).		
SI	1 (50%)	1 (100%)
NO	1 (50%)	0
NO SÉ	0	0

Para las niñas de 13 a 17 años con un total 12 pacientes, de las cuales 7 se sienten cómodas conviviendo con sujetos del mismo género, 4 no se sienten cómodas y 1 no sabe; 7 se sienten cómodas conviviendo con sujetos del género opuesto y 4 no se sienten cómodas. Tres pacientes prefieren pasar más tiempo con sus amigos que con la familia y 6 no. En cuanto al interés por la privacidad 2 prefieren mantener más privacidad, 8 no, lo cual llama la atención respecto a que se encuentran en la edad en la que éste interés se vuelve más importante. En la evaluación del autoestima tres pacientes quisieran cambiar varias partes de su cuerpo y 4 no. En cuanto a la atracción cinco refieren haber sentido atracción y seis no. Siete refieren interés por tener una relación amorosa y cuatro no.

Para este grupo se incluyeron además preguntas acerca de masturbación e interés por las relaciones sexuales. De los cuales 2 refieren interés por masturbación y 9 no. Una tiene interés por relaciones sexuales y 8 no.

De sexo masculino de 13 a 17 años fueron un total 10 pacientes, de los cuales 2 se sienten cómodos conviviendo con sujetos del mismo género, 4 no se sienten cómodos y 4 no saben; 6 se sienten cómodos conviviendo con sujetos del género opuesto, 2 no se sienten cómodos y 2 no saben. Tres pacientes prefieren pasar más tiempo con sus amigos que con la familia y 6 no. En cuanto al interés por la privacidad 3 prefieren mantener más privacidad y 5 no. En la evaluación del autoestima cuatro pacientes que quisieran cambiar varias cosas de su cuerpo y 3 no. En cuanto a la atracción cinco refieren haber sentido atracción y 4 no. Cinco refieren interés por tener una relación amorosa y cuatro no. Respecto a las preguntas agregadas a este grupo; 4 refieren interés por la masturbación y 3 no; 4 pacientes refieren interés por relaciones sexuales.

GRUPO DE 13 A 17 AÑOS

	MUJERES	HOMBRES
TOTAL	12	10
EDAD PROMEDIO	15.4 (DE 0.63)	15.9 (0.68)
Prefiere pasar tiempo únicamente con niños/as de mi mismo género		
SI	7 (58.3%)	2 (20%)
NO	4 (33.3%)	4 (40%)
NO SE	1 (8.3%)	4 (40%)
Me siento cómodo (a) pasando tiempo tanto con niños como con niñas		
SI	7 (58.3%)	6 (60%)
NO	4 (33.3%)	2 (20%)
NO SE	1 (8.3%)	2 (20%)
He notado que prefiero pasar más tiempo con mis amigos/as que con mi familia		
SI	3 (25%)	3 (30%)

NO	6 (50%)	6 (60%)
NO SE	3 (25%)	1 (10%)
Prefiero pasar mi tiempo en mi habitación y tener privacidad a compartir mi habitación con alguien más		
SI	3 (25%)	3 (30%)
NO	6 (50%)	5 (50%)
NO SÉ	3 (25%)	2 (20%)
Hay muchas cosas que me gustaría cambiar de mi cuerpo		
SI	3 (25%)	4 (40%)
NO	6 (50%)	3 (30%)
NO SÉ	3 (25%)	3 (30%)
Se me hace fácil hacer amigos y amigas		
SI	5 (41.7%)	0
NO	4 (33.3%)	7 (70%)
NO SÉ	3 (25%)	3 (30%)
Me he sentido atraído por algun (a) niño (a)		
SI	5 (41.7%)	5 (50%)
NO	6 (33.3%)	4 (40%)

NO SE	1 (25%)	1 (10%)
Me gustaría algún día tener novio (a)		
SI	7 (58.3%)	5 (50%)
NO	4 (33.3%)	4 (40%)
NO SÉ	1 (8.3%)	1 (10%)
He tenido interés o ganas de masturbarme alguna vez		
SI	2 (16.7%)	4 (40%)
NO	9 (75%)	3 (30%)
NO SÉ	1 (8.3%)	3 (30%)
Alguna vez me han dado ganas de tener relaciones sexuales		
SI	1 (8.3%)	4 (40%)
NO	8 (66.7%)	4 (40%)
NO SÉ	3 (25%)	2 (20%)

DISCUSIÓN

La enfermedad renal crónica de acuerdo a integra factores biopsicosociales; lo biológico incluye los cambios y síntomas de la enfermedad, lo psicológico las cogniciones, emociones y conductas relacionadas a lo social a la interacción con otras personas y el medio ambiente. Por lo que la ERC y el tratamiento en hemodiálisis tienen un impacto en la interacción con pares y creación de otros sistemas del paciente, por lo que se expresa en un menor desarrollo en habilidades sociales.

Las alteraciones en el desarrollo puberal en pacientes con ERCT en TSR son comunes en ambos sexos, lo más común es un retraso en el desarrollo sexual. De acuerdo a la escala de Tanner los cinco estadios se presentan en el siguiente orden, estadio I a menos de 12 años, estadio II a los 12 años, estadio III a los 12.5 años, estadio IV a los 13.5 años y estadio a los 14.5 años.

En nuestros pacientes se documentó retraso en el desarrollo puberal en el 64% de los pacientes, con un promedio de 2.7 años de retraso de acuerdo al estadio de Tanner correspondiente para la edad. De acuerdo a la literatura el retraso puberal en los pacientes con ERC corresponde a 2.2 – 3.2 años en las mujeres y 2.2 y 2.5 años en los hombres.

De las niñas que presentaron menarca, con 33.3%, la mayoría refiere ciclos menstruales regulares con 66% y solo el 33.3% refiere presencia de hemorragias intermenstruales. La edad de presentación de la menarca en la población hispanoamericana es de los 12 a los 16 años, por lo que corresponde a una edad de presentación tardía; además de acuerdo a la bibliografía durante los primeros años de la menstruación se presentan ciclos irregulares con hemorragias intermenstruales debido a la falta de maduración del eje hipotálamo

hipofisario, además de que en las pacientes urémicas se presentan alteraciones de la hemostasia por disfunción plaquetaria y alteración en los tiempos de sangrado, lo cual puede contribuir al anemia que se presentan en ellas.

En cuanto a la TRR, la mayoría de los pacientes iniciaron la terapia hace más de un año, siendo la hemodiálisis en su mayoría eficaz; el control de la hemodiálisis influye en el desarrollo puberal através de mejorar el medio urémico y también condicionando el estado nutricional del paciente. Sin embargo aunque la terapia de hemodiálisis se encontró eficaz en la mayoría de nuestra población, los niveles de paratohorona se encontraron arriba del objetivo, según lo descrito para el control tanto de la enfermedad así como de la TRR los niveles aceptables se encuentran debajo de 600pg/ mL. Al respecto se puede mencionar que muchos de los niveles incluso arriba de 2500pg;/mL se encontraron en pacientes con menor tiempo en TRR. Los niveles elevados de PTH contribuyen a las altearciones del eje hipofisario gonadal.

Durante la adolescencia, el desarrollo de la salud sexual se refiere al proceso por el cual una persona integra varias dimensiones de sí mismo como una persona que se vuelve sexualmente madura con un sentido distintivo de identidad de género, adoptando roles dentro de la sociedad y capaz de manifestar comportamientos sexuales responsables. Sin embargo, para el adolescente con una enfermedad crónica esta integración se complica por la naturaleza de la enfermedad, la edad de aparición de la afección, las comorbilidades, cómo se ha adaptado la familia del joven y los mensajes que internaliza de sus compañeros y medios. Por lo tanto, puede ser que la salud sexual sea más difícil para los adolescentes con enfermedades crónicas que para sus compañeros.

Con respecto al cuestionario de desarrollo psicosexual destaca que en el grupo de pacientes entre 10 y 12 años, sin importar que fueran hombres o mujeres, las respuestas eran acorde a lo esperado para su edad; sin embargo en el grupo de pacientes de 13 a 17 años algunas áreas como el incremento del interés por la privacidad sólo se presentó en 25 y 30% en mujeres y hombres respectivamente. En esta edad suele incrementar este interés por mantener más privacidad; sin embargo los pacientes con enfermedades crónicas suelen tener más dependencia a sus familias por las comorbilidades asociadas.

Uno de los aspectos psicosociales de más impacto en nuestro estudio es que la mayoría de los pacientes consultados en ambos géneros no desean cambiar aspectos de su cuerpo, es decir, únicamente el 25% y 40% de mujeres y hombres respectivamente para todas las edades manifestó este deseo; según lo descrito en estudios que evalúan autoconcepto y autoestima en pacientes crónicos, los pacientes en hemodiálisis cuentan con catéter y otras cicatrices que son productos de diferentes procedimientos, los cuales tienen un impacto en el desarrollo de su autoconcepto, sensación de autoeficacia y confianza en las propias habilidades; los pacientes suelen enfrentarse al cuestionamiento por parte de terceros sobre la visibilidad del catéter (para qué y por qué lo tienen), por lo que suelen mostrarse evitativos a dichas situaciones que pueden generarles exposición y por lo tanto no relacionarse con otros adolescentes ya sea del mismo sexo u opuesto. Esta percepción muy particular en nuestros pacientes, podría explicarse debido a que nuestra población estudiada invierte la mayor parte de su tiempo en el medio hospitalario, conviviendo con adolescentes bajo condiciones similares.

Con respecto a los aspectos del desarrollo psicosexual que tienen influencia hormonal destacan el sentirse atraído(a) por otras personas, el interés por la masturbación y las relaciones sexuales. En este sentido los pacientes interrogados refirieron atracción por

otras personas del 41 y 50% en mujeres y hombres respectivamente. Esto es destacable debido a que la ERCT proporciona alteraciones a nivel del eje hipotálamo hipofisario y gonadal por lo que está bien establecido que esta influencia hormonal se ve alterada en estos pacientes, lo que se refleja en niveles bajos de testosterona con repercusión en disminución tanto del despertar como el deseo sexual. El interés por la masturbación se refirió en menor grado en las mujeres en 16% a comparación de los hombres con 40%; así como el interés por las relaciones sexuales en 8% en las mujeres y 40% en los varones.

Los adolescentes con ERC suelen manifestar problemas relacionados con la imagen corporal y aislamiento, que condicionan el desarrollo de un plan de vida y de relaciones interpersonales significativas. Así mismo, el propio tratamiento de hemodiálisis implica un obstáculo para la inclusión del adolescente a diversas actividades sociales (escuela, realizar ejercicio , etc).

CONCLUSIONES

En este grupo de pacientes con ERC en TRR, se observó un retraso en la presentación de caracteres sexuales secundarios, por lo que el desarrollo puberal presentó un retraso de 2.7 años respecto a la edad de inicio, que corresponde con lo reportado en la literatura para ambos géneros, interpretado por la escala del Desarrollo Sexual de Tanner.

En nuestro estudio se reportó un inicio promedio de la pubertad a partir los 13 años, a diferencia de lo reportado en la literatura para los pacientes sanos, con inicio a partir de los 9-10 años para las niñas y de 10-11 años para los niños, en nuestro estudio se reportó inicio promedio a partir los 13 años. La edad de la menarca en las niñas pacientes correspondió a la edad de presentación tardía en población sana latinoamericana, ya que el rango normal es de 14 a 16 años.

Respecto a la eficacia de la hemodiálisis se puede concluir que la mayoría de los pacientes presentaron adecuado control medido por Ktv y niveles de paratohormona; sin embargo habrá de tomar en cuenta que no todos los pacientes presentan el mismo tiempo en tratamiento sustitutivo lo cual modifica éstas evaluaciones bioquímicas, habría de comparar pacientes con periodos de terapia de sustitución renal parecidos, adecuados controles para poder hacer evaluaciones comparativas del desarrollo puberal.

En cuanto al desarrollo psicosexual, se concluye que no existe una herramienta la cual proporcione información objetiva con respecto al desarrollo psicosexual, únicamente pueden evaluarse algunos aspectos de esta amplia teoría además de que no todos estos aspectos a evaluar tienen influencia física por medio del adecuado funcionamiento hormonal, por ejemplo con respecto al desarrollo de intereses como la masturbación y

relaciones sexuales se presentaron con más frecuencia en varones de 13 a 17 años que en mujeres en el mismo rango de edad.

Con este trabajo podemos confirmar que se necesita continuar en la evaluación y seguimiento de los pacientes pediátricos con ERC en TRS; realizar un estudio con un diseño longitudinal, con evaluaciones de perfiles hormonales que puedan corroborar alteración del eje hipotálamo hipofisario gónada; correlacionarlos con niveles bioquímicos del control de la enfermedad renal para poder evaluarse y compararse con población adolescente sana.

Si bien la literatura es clara en cuanto a las alteraciones hormonales en la ERCT , se necesitan más estudios que midan estas alteraciones en población adolescente mexicana; debido a que además de la propia enfermedad pueden influir otros factores para las alteraciones puberales tanto como el estado nutricional y el tiempo de la terapia sustitutiva. Se necesitan más evaluaciones para crear herramientas reproducibles tanto en población sana y pacientes con enfermedades crónicas.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

De acuerdo a la población estudiada, sólo se evaluó a pacientes con hemodiálisis lo que limita la heterogeneidad de la población. Además de que la evaluación transversas excluye datos como el seguimiento en un periodo de tiempo de los mismos pacientes, ya que algunos datos a evaluar se pueden modificar con el tiempo de hemodiálisis con los resultados bioquímicos incluyendo niveles de PTH y así alcanzar Ktv en niveles óptimos.

El tamaño de la muestra es pequeño, los resultados reflejan sólo como una tendencia.

En cuanto a la descripción de los resultados, no reflejan si los niveles hormonales se encuentran alterados sólo por evaluación clínica, como ya mencionamos en la literatura consultada, se necesitan evaluaciones de perfiles hormonales para poder determinar alteraciones del eje hipotálamo hipofisario gonadal.

Una limitación importante del estudio es la evaluación del desarrollo psicosexual, si bien existe manera de evaluar si los sujetos se encuentran dentro de lo esperado para su edad, no existe una manera objetiva de correlacionar este desarrollo psicológico de acuerdo al estadio de Tanner o las características clínicas del desarrollo sexual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes CWG. KDIGO 2012 clinical practice guide- line for the evaluation and management of chronic kidney disease. . 2013. [Cited 2018 Feb 17].
2. Maha. N. Haddad. (2019). Adolescents with Chronic Kidney Disease: from Diagnosis to End-Stage Disease. Suiza: Springer.
3. LaFave, L., Haselby, D., & Hart, A. (2020). Endocrine Complications of Chronic Kidney Disease. In Chronic Renal Disease (pp. 541-549). Academic Press.
4. Javier, P. R., Lorena, B. M., Geesel, P. F., & Yoryely, T. N. (2017). Dialisis y hemodialisis. Una revisión actual según la evidencia.
5. Dell, K. M., Sweeney, W. E., & Avner, 7th E. D. (2016). Endocrine Disorders in Chronic Kidney Disease. In Pediatric nephrology.pp 2295- 2332.
6. El-Gamasy, M. A., Aboelhana, N. M., Abdelhafez, M. A., & Zahra, M. K. (2018). Evaluation of status of puberty in children and adolescents with end-stage renal disease undergoing maintenance hemodialysis. Journal of Integrative Nephrology and Andrology, 5(1), 6.
7. Peco-Antić, A. (2018). How to grow up with chronic kidney disease?. Central European Journal of Paediatrics, 14(1), 37-46.
8. Corona, H. F., & Funes, D. F. (2015). Abordaje de la sexualidad en la adolescencia. Revista Médica Clínica Las Condes, 26(1), 74-80
9. Francesc Maduell. Nefrología al día. Dosis de Hemodiálisis. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/270>.
10. "<https://www.who.int/es>". OMS/ Desarrollo en la adolescencia, https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/es/.

11. Valdivielso, J. M., Jacobs-Cachá, C., & Soler, M. J. (2019). Sex hormones and their influence on chronic kidney disease. *Current opinion in nephrology and hypertension*, 28(1), 1-9
12. Koopman-Verhoeff, M. E., Gredvig-Ardito, C., Barker, D. H., Saletin, J. M., & Carskadon, M. A. (2020). Classifying pubertal development using child and parent report: comparing the pubertal development scales to Tanner staging. *Journal of Adolescent Health*, 66(5), 597-602.
13. Haffner, D., & Zivicnjak, M. (2017). Pubertal development in children with chronic kidney disease. *Pediatric nephrology*, 32(6), 949-964.
14. Pyra, E., & Schwarz, W. (2019). Puberty: normal, delayed, and precocious. In *Advanced Practice in Endocrinology Nursing* (pp. 63-84). Springer, Cham.
15. Kim, H. S., Ng, D. K., Matheson, M. B., Atkinson, M. A., Warady, B. A., Furth, S. L., & Ruebner, R. L. (2020). Delayed menarche in girls with chronic kidney disease and the association with short stature. *Pediatric Nephrology*, 35(8), 1471-1475
16. Al-Uzri, A., Chua, A. N., & Warady, B. A. (2019). Growth Hormone Disorders and Abnormal Stature in Kidney Disease. In *Endocrine Disorders in Kidney Disease* (pp. 293-307). Springer, Cham.
17. NV Bashmakova, TV Lisovskaya y VY Vlasova (2017) Papel patogénico de la deficiencia de vitamina D en el desarrollo de la disfunción menstrual en niñas púberes: revisión de la literatura, *Endocrinología ginecológica*, 33: sup1, 52-55.
18. Lock, J. (1998). Psychosexual development in adolescents with chronic medical illnesses. *Psychosomatics*, 39(4), 340-349
19. García-Piña, C. A. (2016). Sexualidad infantil: información para orientar la práctica clínica. *Acta pediátrica de México*, 37(1), 47-53.
20. Villalobos Guevara, A. M. (1999). Desarrollo psicosexual. *Adolescencia y salud*, 1(1), 73-79.

ANEXOS.

ANEXO 1. HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 1.

FECHA

NOMBRE

REGISTRO

FECHA DE NACIMIENTO

EDAD

ETIOLOGÍA DE LA ERC

TIEMPO DE ERC

TIEMPO EN HEMODIÁLISIS

SOMATOMETRÍA

PESO _____ TALLA _____ IMC _____

EVALUACIÓN TANNER

DESARROLLO MAMARIO: 1 __ 2 __ 3 __ 4 __ 5 __

VELLO PÚBLICO: 1 __ 2 __ 3 __ 4 __ 5 __

EVALUACIÓN GINECOLÓGICA

EDAD DE PUBARCA

EDAD TELARCA

EDAD MENARCA

CICLO MENSTRUAL: INTERVALO_____ DÍAS DURACIÓN_____DÍAS

HEMORRAGIA INTERMENSTRUAL_____

ESTUDIOS DE LABORATORIO:

BUN

HB

FÓSFORO

SODIO

FOSFATASA ALCALINA

PTH

KTV

n PCR

ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 2.

FECHA

NOMBRE

REGISTRO

FECHA DE NACIMIENTO

EDAD

ETIOLOGÍA DE LA ERC

TIEMPO DE LA ERC

TIEMPO EN LA HEMODIÁLISIS

SOMATOMETRÍA

PESO _____ TALLA _____ IMC _____

EVALUACIÓN TANNER

DESARROLLO TESTICULAR: 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

VELLO PÚBLICO: 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

EVALUACIÓN DEL DESARROLLO

ENSANCHAMIENTO DE HOMBROS

EDAD DE APARICIÓN:

ENGROSAMIENTO DE LA VOZ

EDAD DE APARICIÓN:

ERECCIÓN MATUTINA:

EDAD DE APARICIÓN:

VELLO FACIAL: EDAD:

PUBARCA: EDAD:

VELLO AXILAR: EDAD:

ESTUDIOS DE LABORATORIO:

BUN

HB

FÓSFORO

SODIO

FOSFATASA ALCALINA

PTH

KTV

n PCR

**ANEXO 3. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE DESARROLLO
PSICOSEXUAL PARA PACIENTES DE 10 A 12 AÑOS.**

TÍTULO DEL ESTUDIO: EVALUACIÓN DE LA SALUD SEXUAL EN ADOLESCENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL (ERCT) EN TRATAMIENTO
SUSTITUTIVO RENAL (TSR) EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO.

Cuestionario de evaluación para pacientes del estudio de 10 a 12 años.

Responde las siguientes preguntas con SI, NO o NO SÉ

1. Prefiero pasar tiempo únicamente con niños/as de mi mismo género
SI ___ NO ___ NO SÉ ___
2. Me siento cómodo (a) pasando tiempo tanto con niños como con niñas
SI ___ NO ___ NO SÉ ___
3. He notado que prefiero pasar más tiempo con mis amigos /as que con mi familia
SI ___ NO ___ NO SÉ ___
4. Prefiero pasar mi tiempo en mi habitación y tener privacidad a compartir mi
habitación con alguien más.
SI ___ NO ___ NO SÉ ___
5. Hay muchas cosas que me gustaría cambiar de mi cuerpo
SI ___ NO ___ NO SÉ ___
6. Se me hace fácil hacer amigos y amigas

SI ____ NO ____ NO SÉ__

7. Me he sentido atraído por algun (a) niño (a)

SI ____NO ____ NO SÉ__

8. Me gustaría algún día tener novio (a)

SI ____ NO ____ NO SÉ ____

Si no quieres responder alguna pregunta puedes seleccionar el inciso NO SÉ.

¡Gracias!. Tu información es confidencial y servirá para mejorar la atención de la salud en otros niños con enfermedad renal.

ANEXO 3. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE DESARROLLO

PSICOSEXUAL PARA PACIENTES DE 10 A 12 AÑOS.

TÍTULO DEL ESTUDIO: EVALUACIÓN DE LA SALUD SEXUAL EN ADOLESCENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL (ERCT) EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO RENAL (TSR) EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO.

Cuestionario de evaluación para pacientes del estudio de 13 a 17 años.

Responde las siguientes preguntas con SI, NO o NO SÉ

1. Prefiero pasar tiempo únicamente con niños/as de mi mismo género
SI ___ NO___ NO SÉ ___

2. Me siento cómodo (a) pasando tiempo tanto con niños como con niñas
SI ___NO___ NO SÉ ___

3. He notado que prefiero pasar más tiempo con mis amigos /as que con mi familia
SI ___ NO ___ NO SÉ ___

4. Prefiero pasar mi tiempo en mi habitación y tener privacidad a compartir mi habitación con alguien más.
SI ___ NO ___ NO SÉ ___

5. Hay muchas cosas que me gustaría cambiar de mi cuerpo
SI ___ NO ___ NO SÉ ___

6. Se me hace fácil hacer amigos y amigas

SI ___ NO ___ NO SÉ___

7. Me he sentido atraído por algún (a) niño (a)

SI ___ NO ___ NO SÉ___

8. Me gustaría algún día tener novio (a)

SI ___ NO___ NO SÉ___

9. He tenido interés o ganas de masturbarme alguna vez

SI ___ NO ___ NO SÉ___

10. Alguna vez me han dado ganas de tener relaciones sexuales

SI ___ NO___ NO SÉ___

Si no quieres responder alguna pregunta puedes seleccionar el inciso NO SÉ.

¡Gracias!. Tu información es confidencial y servirá para mejorar la atención de la salud en otros niños con enfermedad renal.

ANEXO 5. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO: EVALUACIÓN DE LA SALUD SEXUAL EN ADOLESCENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL (ERCT) EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO RENAL (TSR) EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO.

Ciudad de México a _____ de 2021.

Responsables del estudio:

Dra. Mónica Lilian Rendón Coronel

Dr. Víctor Manuel Barajas Valencia

Lic. Patricia Karina Mendoza Rodríguez

Dr. José Antonio Orozco Morales

Por medio de la presente carta se le invita a participar en el estudio de investigación que se lleva a cabo en el Servicio de Nefrología del Hospital Infantil de México Federico Gómez con registro _____ porque su hijo(a) cumple con los criterios de inclusión de dicho estudio.

El objetivo es conocer si los pacientes que acuden a hemodiálisis presentan alteraciones del desarrollo sexual.

La participación es completamente voluntaria, por lo antes de decidir si desean o no participar, les pedimos que lean la información a continuación.

El estudio se realizará por medio de medición del peso, estatura, índice de masa corporal, así como de la recolección de datos en el expediente clínico de su niño como son la causa de la enfermedad renal crónica y el tiempo que lleva en hemodiálisis. Así también se llevarán a cabo evaluaciones de tipo encuesta y evaluaciones clínicas para conocer detalles del desarrollo sexual de su hijo (a) que incluyen el desarrollo del vello púbico, brote

de botón mamario, aparición de primera menstruación y características del ciclo menstrual, así como en los varones el ensanchamiento de hombros y engrosamiento de la voz, tamaño de testículos y pene. También se someterá a una encuesta psicológica con respecto a la calidad de vida en la esfera sexual de su niño.

Los resultados serán recolectados en una base de datos a la que solo los investigadores pueden acceder.

No se publicarán los nombres de los pacientes involucrados en el estudio.

Los resultados contribuirán al avance en el conocimiento de la frecuencia de alteraciones sexuales en el adolescente con hemodiálisis crónica y se derivarán a la consulta para la resolución de algún trastorno relacionado.

Declaración de consentimiento informado

Declaramos que se nos ha informado y explicado con claridad las dudas, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento.

Los investigadores se han comprometido a brindarnos la información sobre los resultados obtenidos.

Se me comentó que puedo plantear las dudas que surjan acerca de mi intervención en cualquier momento y entiendo que conservo el derecho a decidir no continuar con el estudio en cualquier momento sin presentar ninguna repercusión en el manejo del paciente.

Al firmar este consentimiento, estamos de acuerdo en participar en la investigación.

Nombre del Participante: _____

Nombre y firma del Tutor: _____

Parentesco:

Nombre y Firma del encargado de obtener el consentimiento informado:

ANEXO 6. CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO: EVALUACIÓN DE LA SALUD SEXUAL EN ADOLESCENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL (ERCT) EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO RENAL (TSR) EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO.

Ciudad de México a _____ de 2021.

Responsables del estudio:

Dra. Mónica Lilian Rendón Coronel

Dr. Víctor Manuel Barajas Valencia

Lic. Patricia Karina Mendoza Rodríguez

Dr. José Antonio Orozco Morales

Número de registro:

Por medio de la presente carta se te invita a participar en el estudio de investigación que se lleva a cabo en el Servicio de Nefrología del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

El estudio consiste en identificar alteraciones el desarrollo sexual en los pacientes que acuden a hemodiálisis.

La participación es voluntaria, aún cuando tu papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si no quieres realizarlo puedes decir que no. Es tu decisión si participar o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o sino quieres responder alguna preguntar en particular.

El estudio se realizará por medio de medición del peso, estatura, índice de masa corporal, recolección de datos del expediente clínico, también se realizarán también encuesta y revisiones clínicas que incluye el vello púbico, botón mamario, primera menstruación y ciclo menstrual, y en los varones el ensanchamiento de hombros y engrosamiento de la voz, tamaño de testículos y pene.

También se someterá a una encuesta psicológica con respecto a la calidad de vida en la esfera sexual de su niño.

Toda la información será confidencial, así que nadie tendrá acceso a tus respuestas resultados. No se publicarán los nombres de los pacientes.

Toda la información nos servirá para identificar las alteraciones sexuales en el adolescente con hemodiálisis crónica y se derivarán a la consulta para la resolución de algún trastorno relacionado.

Si aceptas participar te pido que pongas un (x) en el cuadrito de tu elección:

- Acepto participar
- No acepto participar

Nombre _____

Nombre y Firma del encargado de obtener el asentimiento informado:
