

TRABAJO FIN DE GRADO



ID 29. Manifestaciones orales en pacientes sometidos a hemodiálisis

Grado de Odontología

Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud

Universidad Europea de Madrid

2020-2021

RESUMEN:

Introducción: los pacientes sometidos a un tratamiento de hemodiálisis son aquellos que han perdido las funciones renales en su totalidad o en un cierto porcentaje. Esta pérdida puede acontecer de forma brusca o crónica y debido a diferentes afecciones. La hemodiálisis es un tratamiento sustitutivo del riñón, la cual, debido a lo que produce en el organismo, puede originar ciertas manifestaciones específicas.

Materiales y métodos: se ha realizado una revisión bibliográfica de 27 apéndices relacionados con la enfermedad renal, hemodiálisis y las manifestaciones orales que este tratamiento suele producir. El objetivo principal de este trabajo es conocer las manifestaciones orales en pacientes sometidos a hemodiálisis.

Discusión: se encontraron las siguientes manifestaciones orales típicas de pacientes bajo un tratamiento de hemodiálisis: xerostomía, aliento urémico, alteraciones del gusto, lengua saburral, estomatitis urémica, hemorragia gingival, palidez de las mucosas, queilitis angular, cálculo dental, caries y periodontitis. Por último, se habló sobre el manejo de estos pacientes en la consulta dental.

Conclusión: los pacientes sometidos a un tratamiento de hemodiálisis presentan patologías bucodentales genéricas como: caries, enfermedad periodontal, cálculo dental, queilitis angular, lengua saburral, petequias, hiperplasia y hemorragia gingivales. También presentarán patologías específicas como xerostomía, aliento urémico, estomatitis urémica, palidez de las mucosas y alteraciones del gusto. Las patologías más prevalentes en estos pacientes son la xerostomía, aliento urémico y pérdida de hueso.

ABSTRACT:

Introduction: patients undergoing hemodialysis treatment are those who have lost all or a certain percentage of their kidney functions. This loss can occur abruptly or chronically and due to different conditions. Hemodialysis is a replacement treatment for the kidney, which, due to what it produces in the body, can cause certain specific manifestations.

Materials and methods: a bibliographic review of 27 appendices related to kidney disease, hemodialysis and the oral manifestations that this treatment usually produces has been carried out. The main objective of this work is to know the oral manifestations in patients undergoing hemodialysis.

Discussion: the following typical oral manifestations of patients under hemodialysis treatment were found: xerostomia, uremic breath, taste alterations, coated tongue, uremic stomatitis, gingival hemorrhage, pale mucous membranes, angular cheilitis, dental calculus, cavities and periodontitis. Finally, the management of these patients in the dental office was discussed.

Conclusion: patients undergoing hemodialysis treatment present generic oral pathologies such as: caries, periodontal disease, dental calculus, angular cheilitis, coated tongue, petechiae, hyperplasia and gingival hemorrhage. They will also present specific pathologies such as xerostomia, uremic breath, uremic stomatitis, pale mucous membranes and taste alterations. The most prevalent pathologies in these patients are xerostomia, uremic alienation, and bone loss.

ÍNDICE

1. Resumen.	2
2. Abstract	3
3. Índice	4
4. Acrónimos	5
5. Introducción	5
• El riñón	5
- Función excretora	6
- Función endocrina	9
- Regulación presión arterial	11
• Insuficiencia renal	11
• Insuficiencia renal aguda	15
- Hiperazoemia	17
- Fracaso renal agudo parenquimatoso	18
- Fracaso renal agudo obstructivo	21
• Insuficiencia renal crónica	22
• Tratamiento	32
- Trasplante	33
- Diálisis	34
- Hemodiálisis	36
• Epidemiología en España	38
6. Materiales y métodos	41
7. Discusión	46
8. Conclusiones	63
9. Responsabilidad	64
10. Bibliografía	64

ACRÓNIMOS:

- HD: hemodiálisis
- IR: insuficiencia renal.
- IRC: insuficiencia renal crónica
- FRC: fracaso renal crónico
- FRA fracaso renal agudo
- IRA: insuficiencia renal aguda
- PPM: personas por millón.

INTRODUCCIÓN:

El riñón

Los pacientes sometidos a hemodiálisis son aquellos caracterizados por la pérdida de las funciones renales desempeñadas por los riñones. Los riñones se encargan de mantener la homeostasis del medio interno mediante el filtrado glomerular, secreción tubular, reabsorción tubular y secreción de hormonas. En pacientes sanos, una parte importante del proceso de excreción de líquidos y sustancias de desecho se desarrolla en los riñones. (1)

Los riñones son órganos originados a partir del mesodermo y situados en una zona retroperitoneal, a la altura de la vértebra D12 hasta la L3. Estos dos órganos son “alimentados” por sus respectivas arterias renales, las cuales provienen de la aorta abdominal; y venas renales provenientes de la vena cava inferior. (1,2)

Macroscópicamente, podemos diferenciar una corteza renal, la cual está muy vascularizada y una zona llamada médula la cual está mucho menos vascularizada. (1,2).

Glomérulo: encargado, a partir de la ultrafiltración de la sangre, de la formación de orina “primitiva” o inicial, siguiendo las leyes de Stirling (1895). Situado en la corteza renal. Esta filtración se produce gracias, en parte, a la presión arterial, teniendo que ser mayor de 60 mmHg para que se produzca. El glomérulo es una formación vascular creada por la división de las arteriolas aferentes, que posteriormente se reúnen y forman las arterias eferentes. Esta formación vascular u “ovillo” glomerular se encuentra rodeado de un epitelio glomerular especializado formado por células parietales y por células viscerales o podocitos. Este conjunto de células forma la capsula glomerular o de Bowman. Esta capsula, debido también a la presencia de diversas glicoproteínas y de colágeno IV, actúa como una membrana electronegativa, haciendo que diversas moléculas aniónicas, o con carga negativa, no puedan atravesarla (como la albumina) y que las cargas catiónicas-o positivas y neutras si puedan. Dentro del glomérulo y proporcionando sostén al “ovillo” encontramos un conjunto de células y de matriz llamado mesangio glomerular. Por último, existe un elemento regulador llamado aparato yuxtglomerular situado en el túbulo distal y que contacta con el glomérulo, el cual actúa como un sensor analizando la composición de la orina y regulando el flujo renal y el filtrado. Formado por células glandulares y células de la macula densa. La función de análisis la llevan a cabo las células de la mácula densa. (1,2,3,4)

Túbulo renal proximal: túbulo que sale del glomérulo con la orina primitiva.

Se divide en túbulo contorneado proximal y asa de Henle:

- **Túbulo contorneado proximal:** es la parte inmediatamente después del glomérulo. Situado en la corteza renal. Se encarga de reabsorber sustancias

que han sido filtradas pero que siguen siendo beneficiosas para el cuerpo, como la glucosa y el agua, llegando, si la reabsorción es correcta, a reabsorber el 100% de la glucosa y entre un 50%- 60% de agua y sales como el cloruro sódico. Esta reabsorción se puede hacer a favor de gradiente sin la utilización de energía, o en contra de gradiente con el gasto de energía. Este tipo de reabsorción no es única, ya que se puede dar el caso de iniciarse en contra de gradiente y seguidamente (debido a un cambio osmótico) realizarse a favor de gradiente. Hay diversas sustancias que a parte de una diferencia osmolar o del uso de energía, necesitan una molécula transportadora para que se realice su reabsorción, haciendo que la reabsorción de esa sustancia quede condicionada por la cantidad de molécula transportadora que haya, como es el caso de la glucosa. La función del túbulo contorneado proximal se ve influenciada proporcionalmente por el flujo que hay en los capilares peritubulares.

- **Asa de Henle:** situada normalmente en la zona de la médula, se encarga de reabsorber agua y ciertas sales como cloro (Cl⁻), sodio (Na⁺) y magnesio (Mg⁺). Se puede dividir en dos partes:
 - **Rama descendente:** permeable únicamente al agua, la cual difunde pasivamente.
 - **Rama ascendente:** con una pared más gruesa que el de la rama descendente debido a la presencia de actividad metabólica. Es impermeable al agua y poco permeable a la urea. En esta zona es donde se reabsorben sales como el Cl, Na y Mg gracias a la actuación de las células que recubren la rama ascendente. Al salir de la rama ascendente se consigue ya una orina que se empieza a asemejar a la orina que se va a excretar, aunque con un volumen menor y con una composición todavía diferente. (1,2,3,4,5)

Túbulo renal distal: situado después de la rama ascendente del Asa de Henle, en la corteza renal. En esta zona se seguirá reabsorbiendo cloro y sodio a través de la excreción de potasio (K^+) e hidrogeno (H^+) y se reabsorberá calcio (Ca^{+2}), gracias a la acción de la aldosterona en el primer caso y de la parathormona (PTH) en el segundo. Todo este proceso de reabsorción y excreción está controlado por la macula densa. Antes de llegar al túbulo colector, la osmolaridad que se ha conseguido debido a todos los procesos de reabsorción y excreción a lo largo de toda la nefrona es de 280 mOs/l (1,2,3,4).

Túbulo colector: última parte de la nefrona que comienza en la corteza y atraviesa la medula. Se encarga de aumentar la osmolaridad de la orina, haciendo que pase de 280 mOs/l hasta como máximo 1.200 mOs/l. Este aumento de la osmolaridad se debe principalmente a la actuación de la hormona antidiurética, la cual, permeabiliza la pared del túbulo colector facilitando la reabsorción de agua, que va desde un sitio con menos presión osmótica (luz del colector) a otro con más presión osmótica (médula renal). También, pero en menor medida, se continúa con la reabsorción de Na^+ y la excreción de K^+ e H^+ gracias a la aldosterona. La orina resultante y la que ya se excretará por la uretra mediante la micción tendrá, como he comentado anteriormente, una osmolaridad máxima de 1.200 mOs/l (1,2,3,4,5)

Función endocrina:

El riñón es el encargado de la sistematización de ciertas hormonas como la aldosterona, ciertas prostaglandinas, la eritropoyetina y finaliza la síntesis de la vitamina D: (1,2,3,5)

Aldosterona: hormona producida concretamente en las glándulas suprarrenales del riñón, pero controlado por la secreción de renina por parte del aparato yuxtaglomerular. La renina es producida en las células granulares del aparato yuxtaglomerular, principalmente cuando hay un aumento de la presión arterial. La renina actúa sobre el angiotensinógeno produciendo angiotensina I, la cual se convierte luego en angiotensina II gracias a la acción de la enzima de conversión de la angiotensina. La enzima angiotensina II es la que estimula la secreción de aldosterona. La aldosterona será la encargada de facilitar la reabsorción de sodio (Na⁺) y agua en el túbulo distal y túbulo colector, y de excretar potasio (K⁺) e hidrógeno (H⁺) a cambio. Producirá por tanto vasoconstricción y función antidiurética (1,2,3,5,6).

Prostaglandinas: son producidas en la medula renal y cerca del túbulo colector. Su acción es contraria a la de la aldosterona, siendo vasodilatadoras y diuréticas promoviendo la eliminación de agua y sodio (1,2,3,5,7)

Eritropoyetina: glucoproteína producida principalmente en el riñón (en la medula renal) y de forma secundaria en el hígado. Su principal función es asegurar que haya oxígeno en los tejidos. Si disminuye la cantidad de oxígeno en sangre, el riñón lo “percibirá” y producirá eritropoyetina la cual estimulará la producción de glóbulos rojos en la medula ósea, haciendo que haya mayor número de transportadores de oxígeno y llegue mayor cantidad de éste (1,2,3,5,8).

Activación de vitamina D: la vitamina D la obtenemos de forma inactivada mediante la ingesta de alimentos o por la acción de la luz solar en nuestra piel. A groso modo, para que pase a forma activada, necesita primero pasar por el hígado, en donde se hace una primera hidroxilación. Esta primera hidroxilación

cambia en cierta manera la química de la vitamina, pero la sigue dejando en su forma no activada. Para conseguir su activación completa, tiene que llegar al riñón en donde se le realiza una segunda hidroxilación, consiguiendo la activación de la vitamina D. una vez activada, esta vitamina será esencial para la reabsorción de calcio en el intestino y en el riñón, permitiendo así su depósito óseo (1,2,3,5,9).

Regulación de la presión arterial:

Uno de los mecanismos de la regulación de la presión arterial es el sistema riñón / volemia. Este sistema es fundamental para el control a largo plazo de la presión arterial, pudiendo llegar incluso a normalizar por completo la presión arterial (1,3,4,5).

La pérdida de las funciones renales se puede deber a muchos factores, tales como diversas enfermedades (relacionadas con el propio riñón o por afectación secundaria), factores ambientales, genéticos, accidentes, etc. (1,2,3).

Toda pérdida de la función renal ya sea completa o parcial, llevará a una insuficiencia renal.

Insuficiencia renal

Definición: *La Organización Mundial de la Salud (OMS o WHO en inglés) describe la insuficiencia renal como una pérdida gradual de las funciones del riñón*

Como he mencionado anteriormente, uno de los principales objetivos del riñón es mantener un equilibrio homeostático en el medio interno del ser humano. Ese medio interno, está compuesto principalmente por una “solución salina” a base de agua, sustancias de desecho y ciertos electrolitos que constituyen aproximadamente el 60% del peso corporal. Esta “solución salina” debe tener una osmolaridad, composición y pH muy marcados y definidos para evitar el colapso del medio interno. (1).

Cuando se suceda alguna pérdida de las funciones del riñón, especialmente la de mantener el medio interno en un equilibrio, hablaremos de que existe una insuficiencia renal.

Podemos distinguir principalmente dos tipos de insuficiencia renal, la insuficiencia renal aguda y la insuficiencia renal crónica. A parte, existen diversos síndromes que afectan a partes de la nefrona y que dificultan en mayor o menor medida las funciones de esta (2,3,5)

Para determinar si un paciente tiene o no insuficiencia renal y determinar el tipo, antes de todo, tendremos que conocer diversos datos que nos proporciona un riñón sano. Los datos de más interés son: el filtrado glomerular (FG normal de 90-120 ml/min)), el volumen de sangre por min que llega al riñón (1100 ml/ min), el volumen urinario normal (1000 ml – 2000 ml) y la presencia o ausencia de sedimentos u otras sustancias en la orina (hematíes, proteínas y leucocitos, especialmente) (1,2,3,5).

Para obtener estos datos podemos utilizar diversos métodos:

• **Analítica sanguínea:** es un método básico de diagnóstico y muy útil para una primera aproximación diagnóstica. En una analítica sanguínea de un paciente sospechosos de padecer algún tipo de insuficiencia renal nos interesa ver:

-**Si hay un aumento de la creatinina plasmática:** la creatinina se puede clasificar como un residuo de la actividad muscular. Sus valores normales dependerán del peso del paciente, sexo, edad, raza, etc. La cantidad normal de creatinina en sangre es de 0,7-1,3 mg/dl en varones y de 0,6-1,1 mg/dl en mujeres. Un aumento de la creatinina en sangre por encima de los valores normales nos puede sugerir la presencia de insuficiencia renal.

-**El volumen intravascular:** se refiere a la cantidad de líquido tanto intra como extracelular que presenta un paciente. Los pacientes con insuficiencia renal presentasen un aumento de este volumen debido a la no excreción de agua y Na⁺.

-**Cantidad de K⁺ en sangre:** sustancia esencial para nuestro organismo, especialmente para el sistema circulatorio. Sus valores normales oscilan entre 3,5 y 5,5 mg/dl. En pacientes con insuficiencia veremos un aumento de la cantidad de K⁺ en sangre debido a su menor excreción.

-**Existencia o no de acidosis metabólica:** este valor vendrá determinado por el pH del medio interno del paciente. El pH normal es de unos 7,44. En pacientes con algún tipo de insuficiencia renal veremos una acidificación del medio debido a la menor excreción de H⁺ por la orina.

- **Cantidad de Ca⁺ en sangre:** sus valores normales son de entre 8,5 y 10 mg/dl. En pacientes con algún tipo de insuficiencia renal, la cantidad de Ca⁺ en sangre será uno de los pocos valores que disminuirá debido a su no recuperación en el túbulo distal. (1,2,3,5,10)

- **Análisis de orina:** método muy sencillo y básico, el cual nos ayuda principalmente a ver si existen sustancias en la orina que no deberían de estar ahí. En pacientes sospechosos de padecer algún tipo de insuficiencia renal nos interesa ver:
 - **Si existen sedimentos:** dato de vital importancia, ya que la presencia de ciertos sedimentos como hematíes (si hay presencia de más de 10000 hematíes /min), leucocitos, cilindros granulosos, cristales de ácido úrico y glucosa nos indicarán que existe alguna patología renal.
 - **La presencia o ausencia de proteínas en a la orina:** dato de baste importancia, siendo lo normal, tener una presencia de menos de 1 g/día de proteínas en sangre. Esta prueba se suele realizar mediante tiras reactivas. Destaca la medición de la albúmina.
 - **pH urinario:** el pH de la orina, al estar ésta compuesta de radicales ácidos que han sido excretados, suele tener un pH ácido menor de 6. En pacientes sospechosos de padecer algún tipo de insuficiencia renal, el pH de la orina suele ser mayor, debido a una menor excreción de radicales ácidos (H⁺). Hay que tener cuidado con este tipo de medición, ya que la presencia de una orina alcalina no solo nos puede indicar una insuficiencia renal, sino también, la presencia de una infección urinaria. (1,2,3,5,11)
- **Técnicas de imagen:** métodos diagnósticos utilizados principalmente para descartar patologías obstructivas y/o vasculares. Las más comunes son la utilización de ecografías, tomografías computerizadas y las resonancias magnéticas. (1,2,3)

- **Biopsia:** método diagnóstico bastante invasivo que consiste en extirpar un poco de tejido para analizarlo. Se utiliza especialmente a la hora de descartar tumores renales. (2).

Una vez recogidos los datos anteriores, podremos compararlos con los parámetros de un paciente sano y determinar el tipo de insuficiencia renal que puede presentar el paciente sospechoso.

Distinguimos principalmente dos tipos de insuficiencias renales: la insuficiencia renal aguda y la insuficiencia renal crónica.

Insuficiencia renal aguda o fracaso renal agudo (IRA - FRA):

La insuficiencia renal aguda (IRA) es una afección clínica, secundaria a múltiples etiologías, que se caracteriza por la pérdida brusca de las funciones renales, produciendo una alteración repentina de la homeostasis del cuerpo. Esta afección o síndrome se caracteriza por la acumulación de urea, creatinina (si la pérdida conlleva más del 50% de las funciones del riñón) y de demás productos nitrogenados, así como de una disminución de la diuresis. (1,2,5)

Hoy en día, y debido a diversos cambios en la nomenclatura, diversos autores (especialmente aquellos de habla inglesa) han empezado a denominar a esta enfermedad como AKI o *Acute Kidney Injury*. Este término hace especial alusión a cuadros de alto riesgo de lesión renal o estadios precoces de agresión renal sin alteración de la función renal. Se ha determinado que utilizar este término en el lenguaje técnico castellano es un anglicismo y por tanto un error. Los autores

Esteban Poch, Fernando Liaño y Francisco Javier Gainza proponen “*la traducción de Acute Kidney Injury como alteración renal aguda o ARA, el cual sería el proceso progresivo y reversible, producido por causas hemodinámicas o tóxicas, que abarca desde el desarrollo de lesiones subletales de las células renales identificables por biomarcadores (fase de lesión renal aguda o LRA) al daño estructural caracterizado por necroapoptosis de las células tubulares (necrosis tubular aguda), en el que se constata la elevación de la creatinina sérica y por descenso de la tasa de filtrado glomerular.*” (1). (1,2,3)

Biomarcadores especiales: para el diagnóstico de la insuficiencia renal, a parte de los métodos anteriormente descritos (análisis de sangre, orina, las diversas técnicas de imagen y la biopsia), se puede utilizar diversos biomarcadores específicos de esta patología. Definiendo un poco el concepto de biomarcador, son parámetros medibles con una cierta utilidad tanto diagnóstica como pronóstica (nos pueden indicar si un paciente es más propenso o no a sufrir ciertas enfermedades). Aunque poseen ciertas limitaciones, especialmente debido a factores como la edad del paciente, género, dieta, etc; siguen siendo buenos métodos de diagnóstico, especialmente en el caso de diagnóstico precoz. Actualmente se han encontrado más de 20 biomarcadores característicos de la IRA, los cuales todos en mayor o menor medida están siendo estudiados. Destacan la cistatina C, el N-GAL, el Kim-I e IL-I 8. (1)

- **Cistatina C:** proteína extracelular sintetizada por casi todas las células de nuestro organismo. Es el biomarcador de la IRA más estudiado. Al filtrarse por el glomérulo y ser reabsorbida después, es un parámetro bastante adecuado para determinar la gravedad de la insuficiencia renal aguda.

- **N-GAL:** proteína también conocida como siderocalina o lipocaina. Es un biomarcador de baste uso debido a su rápida detección en la orina y a su carácter de diagnosticador precoz, debido a su presencia en la orina mucho antes de que empiece a verse elevaciones de creatinina.
- **KIM-I:** glicoproteína perteneciente a las inmunoglobulinas. Sintetizada en las células del túbulo proximal, pero es indetectable en un paciente sano. Se sintetiza en grandes cantidades cuando se produce isquemia en el túbulo proximal o por la presencia de algunos nefrotóxicos. Se detecta mediante un análisis de orina y aparecerá a las pocas horas de que empiece la isquemia.
- **IL-1 8:** interleucina producida en el túbulo proximal en respuesta a un suceso de isquemia. Se detecta en la orina. (1)

Dentro de la insuficiencia renal aguda encontramos diferentes tipos fisiopatológicos: la hiperazoemia prerrenal o funcional, la parenquimatosa y el obstructivo. (1,2,3,5, 11)

- **Hiperazoemia prerrenal o funcional:** patología producida debido a una disminución del volumen de sangre que llega al riñón, así como de la presión sanguínea (menos de 60 mm Hg). Esta pérdida de las funciones renales es reversible siempre y cuando se actúe con cierta rapidez eliminando el problema causante de la hipoperfusión. Si no se tratase, se produciría isquemia del tejido renal. Es uno de los tipos de insuficiencia renal más comunes y se puede deber a diferentes causas: (1,2,3,5)

- **Hipovolemia:** sencillamente consiste en el descenso del volumen sanguíneo. Esto causa una disminución de la presión arterial y por lo tanto, una disminución de la presión del interior del glomérulo. La hipovolemia se puede deber a

diversas causas como hemorragias, deshidrataciones y debido a pérdidas renales (exceso de acción de diuréticos, insuficiencia suprarrenal, diabetes) (1,2,3,5).

- **Bajo gasto cardiaco:** debido a un incorrecto funcionamiento del corazón a la hora de bombear sangre. Esto producirá una bajada de la perfusión del riñón y por tanto menor filtrado glomerular. Se puede producir debido a infartos de miocardio, trastornos del ritmo cardíaco, arritmias, embolias pulmonares, valvulopatías... (1,2,3,5).

- **Vasodilatación sistémica:** vasodilatación de las arterias que producirá una bajada de tensión y por tanto un menor filtrado glomerular. Se puede producir debido a shock anafilácticos, acción de fármacos antihipertensivos, anafilaxia. (1,2,3,5).

- **Vasoconstricción renal:** constricción de las arterias renales, haciendo que la cantidad de sangre que llega al glomérulo disminuya. Puede deberse a diversas causas, ya sean yatrogénicas o secundario a una enfermedad (por ejemplo, el síndrome hepatorenal) (1,2,3,5).

- **Alteración de la autorregulación renal:** desequilibrio de la autorregulación renal por el efecto de agentes externos como fármacos (AINES, IECAs, ARA II, COX 2) (1,2,3,5)

• **Fracaso renal agudo parenquimatoso:** tipo de insuficiencia renal aguda caracterizada por la destrucción o daño del parénquima renal, lo cual desencadena en una nefropatía. Diferenciamos: las nefropatías tubulares agudas, las nefropatías glomerulares y las nefropatías vasculares.

- a) **Nefropatías tubulares agudas:** daño al parénquima se suele relacionar a una isquemia producida por una hipoperfusión renal, o por la acción de sustancias nefrotóxicas. Este daño en el parénquima se traduce en una afectación de los túbulos, pudiéndose dar el caso de necrosis tubular aguda o NTA. Dentro de las necrosis tubulares agudas, distinguimos diversos tipos:
- **Necrosis tubular aguda isquémica:** debido a una hipoperfusión renal que supera cualquier sistema regulador y genera hipoxia celular y, por lo tanto, isquemia, seguida de una necrosis (secundaria a la hiperazoemia). La necrosis se produce principalmente en las células tubulares del tubo contorneado distal y del asa de Henle, no actuando en su conjunto, sino en pequeños “focos”. La necrosis produce un desprendimiento de las células afectadas de la membrana basal, haciendo que éstas obstruyan la luz del túbulo. Destaca la presencia de una orina con altas concentraciones de Na⁺. La necrosis no suele afectar a los glomérulos y vasos, por lo que, si el enfermo sobrevive a la uremia generada, la recuperación seguramente sea muy favorable, habiéndose perdido únicamente un número pequeño de nefronas (las más afectadas por la necrosis) (1,2,3,5)
 - **Necrosis tubular aguda nefrotóxica:** debido a la acción de tóxicos que producen necrosis, especialmente los fármacos nefrotóxicos. Se caracteriza por verse una necrosis menos acusada, con un epitelio que casi no se ha desprendido de la membrana basal y afectando principalmente al túbulo proximal. El riesgo a sufrir nefrotoxicidad será mayor cuanto mayor edad tenga el paciente, si el paciente tiene ya insuficiencia renal crónica, hipovolemia, diabetes, cirrosis hepática y/o insuficiencia cardíaca. Dentro

de los tóxicos, podemos diferenciar dos grupos: los exógenos y los endógenos. (1,2,3,5)

- **Endógenos:** son sustancias que ha concentraciones normales no producen ningún efecto toxico y que en algunos casos son hasta imprescindibles para la vida. Destacan el Ca^{+} (la hipercalcemia producirá una reducción del filtrado glomerular por vasoconstricción y perdida de líquidos), diversas proteínas (por casos de proteinuria, lo que producirá obstrucción tubular y toxicidad), el ácido úrico (debido a la acumulación de cristales de ácido úrico) y bilirrubina (en elevadas concentraciones puede resultar toxica y además indica un fallo hepático). (1,2,3,5)

- **Exógenos:** sustancias externas que entran al organismo del paciente de forma intencionada o de forma accidental. Atendiendo a si ha sido de forma intencionada o accidental, podemos distinguir las sustancias exógenas que actúan de forma yatrogénica y los tóxicos industriales. Dentro de las sustancias exógenas yatrogénicas encontramos los medicamentos nefrotóxicos como diversos antibióticos (ciprofloxacina, cefalosporinas y aminoglucósidos por ejemplo), los AINES y diversos fármacos antineoplásicos (como el cisplatino). Los tóxicos industriales suelen ser metales pesados y sustancias químicas que se ingieren de forma accidental, o en casos de intento de suicidio. Dentro de los tóxicos industriales podemos encontrar metales como el plomo y mercurio, y sustancias químicas como solventes o el etilenglicol. (1,2,3,5)

b) **Nefropatías glomerulares:** enfermedad que afecta principal o inicialmente al glomérulo. Su nombre técnico es el de glomerulonefritis y se clasifican en dos grupos. Las glomerulonefritis primitivas son aquellas en las que el proceso anatomopatológico queda limitado al propio riñón y las manifestaciones que vemos con consecuencia de las alteraciones en el filtrado glomerular. Dentro de este tipo encontramos las agudas (comienzo rápido delimitado en el tiempo, suelen ser las producidas por causa infecciosa), las rápidamente progresivas (el deterioro tarda semanas o meses y no hay recuperación. Destaca la glomerulonefritis proliferativa extracapilar) y las crónicas (duran años y destacan la glomerulonefritis mesangiocapilar y la glomerulopatía membranosa). En un segundo grupo destacamos las glomerulonefritis secundarias a una enfermedad sistémica. En este grupo, el glomérulo se ve afectado secundariamente debido a la aparición de enfermedades sistémicas como la diabetes o diversos síndromes como el de Alport. (1,2,3,5)

c) **Nefropatías vasculares:** patología renal debido a lesiones en grandes vasos producidas por trombosis, infarto, tromboembolismo o cuadros de coagulación. (1,2,3,5).

- **Fracaso renal agudo obstructivo:** producido por la obstrucción brusca de la vía urológica, pudiendo ser la obstrucción en los dos uréteres o en la uretra. La obstrucción producirá que la orina no circule hacia el exterior, haciendo que aumente la presión en la vía urinaria de forma ascendente. Si ese aumento de presión llegase al glomérulo, impediría el filtrado y podría producir

un edema renal. Si no se detecta a tiempo puede derivar a necrosis tubular.

(1,2,3,5)

El diagnóstico entre los diferentes tipos de insuficiencia renal aguda es complejo. Lo primero de todo y como en cualquier diagnóstico, tendremos que realizar una correcta anamnesis y exploración física, haciendo hincapié en si se han consumido tóxicos, fármacos y el grado de hidratación (ver si hay un proceso prerrenal). Seguidamente haremos exploraciones complementarias, siendo la principal la ecografía (diferenciar entre un proceso agudo y uno crónico (riñones reducidos), observar si el volumen del riñón esta aumentado por un edema (FRA parenquimatoso), si es normal o mínimamente disminuido (FRA prerrenal) o se observa una dilatación en la vía renal o no (FRA obstructivo). Otros tipos de pruebas, también obligatorias, para el diagnóstico de la enfermedad renal aguda, son los análisis bioquímicos de orina. Estas pruebas nos ayudaran especialmente a la hora de hacer el diagnóstico diferencial entre el FRA prerrenal y el parenquimatoso. El caso del prerrenal, encontraremos una orina con una osmolaridad elevada de más de 400 mOsm/l, Na⁺ menor de 10 mmol/l y K⁺ mayor de 40 mmol/l. En el caso del parenquimatoso vemos una osmolaridad menor de 350 mOsm/l, una concentración de Na⁺ mayor de 20 mmol/l y de K⁺ inferior de 30 mmol/l. (1,2,3,5).

Insuficiencia renal crónica o fracaso renal crónico

(IRC-FRC):

La insuficiencia renal crónica o fracaso renal crónico se define como la incapacidad del riñón de cumplir sus funciones de forma irreversible, durante más de 3 meses, producido por una destrucción progresiva de las nefronas. Se

considera como una patología progresiva de deterioro progresivo que culminará con el fallo renal completo. Su diagnóstico se suele realizar mediante una ecografía (veremos un riñón más pequeño), una biopsia, hacer análisis de orina y sangre y ver la cantidad de filtrado glomerular. (2,3,5)

En este tipo de insuficiencia renal se denominaba síndrome urémico o uremia. Esto era debido a que a que en este tipo de insuficiencia se veía un cúmulo de productos, principalmente urea. La uremia se manifiesta cuando el filtrado glomerular es de menos del 25%. (2,3,5,11).

Las causas por las que se puede producir este tipo de insuficiencia renal están muy ligadas a enfermedades sistémicas, siendo la principal la diabetes mellitus, seguida de enfermedades cardiovasculares, tipos de insuficiencia renal aguda que persisten en el tiempo y no revierten, otras enfermedades sistémicas y la vejez (2,3,5,11,12,13).

Esta patología comienza con una lesión inicial en la nefrona la cual produce una insuficiencia renal y proeturia. Esta proeturia, con el paso del tiempo producirá una glomeruloesclerosis focal y segmentaria. A su vez, la insuficiencia renal creada hará que el riñón produzca una serie de adaptaciones para compensar esa insuficiencia. Entre esas adaptaciones encontramos la utilización de prostaglandinas que creará vasodilatación en la arteriola aferente, el aumento de la retención de Na⁺ que creará hipertensión y la utilización de angiotensina II para crear vasoconstricción en la arteriola eferente; esto creará una hipertensión glomerular que desembocará también en una glomeruloesclerosis focal y segmentaria. Esta glomeruloesclerosis focal y segmentaria creará un deterioro progresivo del filtrado glomerular creando a su vez insuficiencia renal y volviendo a comenzar el ciclo. (2,3,5)

Debido al deterioro glomerular que acontece, se irá produciendo un acumulo de sustancias y solutos inversamente proporcional al porcentaje de filtrado glomerular que haya. De este modo, los solutos que más se empiezan a acumular cuando el filtrado glomerular empieza a ser menor son la urea y creatinina al ser éstos filtrados en el glomérulo. También se acumulan, pero en menor medida debido a que se excretan en la zona de los túbulos, diversos fosfatos, uratos, H⁺ y potasio. De todos estos solutos destaca el sodio, el cual permanece constante, aunque el filtrado glomerular disminuya, ya que es un elemento que se reabsorbe en casi todos los túbulos. (2,3,5,11)

Estadios IRC:

Al ser la insuficiencia renal crónica una patología progresiva que va desde una pequeña pérdida del filtrado glomerular hasta el fallo renal se puede clasificar en fases o estadios:

- **Estadio o fase 1:** va desde que comienza a haber un menor filtrado hasta que ya no se consigue filtrar más del 50% del volumen que anteriormente era el normal (entre 120 y 90ml/min llegando como min a 70-60 ml/min). Es una fase generalmente asintomática y bastante difícil de diagnosticar debido a eso y a que en los análisis no se suele percibir ninguna señal de “uremia”. Solo mediante el análisis del aclaramiento de creatinina, podemos ver esta pérdida ínfima. (2,3,5)

- **Estadio o fase 2:** en esta fase el filtrado glomerular se encuentra entre un 50% y un 25% de su capacidad. En este punto ya si que podemos ver datos analíticos anormales como una elevación de la urea, creatinina, ácido úrico y fósforo (P). También podemos empezar a ver signos clínicos como propios de la patología urémica como astenia, anorexia y pérdida de fuerza. En algunos casos podremos ver un aumento de la parathormona o PTH, la cual es debido a un intento del organismo por evitar que se alteren los valores de Ca^{++} y P. (2,3,5)
- **Estadio o fase3:** en esta fase se ve un filtrado glomerular de entre el 25% a un 10% de lo normal. En esta fase no es raro ver casos en los que en la analítica viene reflejada un problema de acidosis (no se produce la excreción de H^+ en el túbulo distal ni colector), hiperpotasemia (menor excreción de potasio en el túbulo distal y colector), hipocalcemia (menor reabsorción de calcio en túbulo distal y colector) y anemia. También podremos ver hipertensión arterial, sobrecarga hídrica por un menor filtrado, alteraciones electrolíticas, etc. La clínica ya es bastante evidente con calambres, hematomas y edemas (por presión y descontrol electrolítico grave). (2,3,5)
- **Estadio o fase 4:** última fase antes de producirse el fallo renal completo. Se produce cuando hay un filtrado glomerular menor de entre 15 y 10 ml/min. La situación que se crea es incompatible con la vida y si no se trata mediante una terapia sustitutiva, desencadenará un coma urémico y el fallecimiento del paciente. La analítica presenta todos los datos del estadio 3 pero más graves, así como la clínica. (2,3,5).

Toxinas, trastornos y patologías que surgen de la IRC

La insuficiencia renal crónica produce una serie de alteraciones en el organismo o trastornos debido, en resumen, a la incapacidad de eliminar y reabsorber ciertas sustancias. Los trastornos que se crean son los siguientes:

Trastorno hidroelectrolítico o hidrosalino: trastorno creado por la menor filtración, excreción y reabsorción de diversas sustancias. Debemos tener en cuenta que, de normal, el filtrado glomerular produce alrededor de 150 litros al día, excretando al final entre 1 y 2 litros. Al verse alterado este filtrado, lo que nos solemos encontrar en los pacientes con insuficiencia es:

- Un aumento de la cantidad de líquido interno debido a una menor excreción lo cual puede producir edemas y alterar la capacidad de dilución (2,3,5)
- Un descenso de la cantidad de sodio (Na^+) debido a que, al haber menos orina primitiva, el riñón tiende a disminuir la reabsorción del Na^+ en el túbulo proximal. Esto produce que las nefronas pierdan la capacidad de eliminar una sobrecarga salina, haciendo que el paciente sea más propenso a sufrir hipervolemia e hipertensión. (2,3,5)
- Un aumento de la concentración de potasio (K^+) debido a una alteración de su excreción en el túbulo distal, cuando el filtrado glomerular desciende al 25% (estadios 2,3 y 4). Esta alteración se puede producir por un desequilibrio en el balance potásico, medio más ácido y la toma de medicamentos diuréticos. El aumento de la concentración de potasio en sangre, si no es tratada, puede originar un incremento secundario de la aldosterona, fibrilaciones ventriculares y el fallecimiento del paciente. (2,3,5)

- Un aumento de toxinas urémicas en sangre como la urea, creatinina y la microglobulina. Suele producir entre otros, sabor y aliento urémico. (2,3,5)
- Un aumento de la acidosis metabólica, especialmente en estadios avanzados, debido a una menor excreción de H⁺ en el túbulo distal debido a que no hay una filtración en el glomérulo de aceptores del H⁺ (bicarbonato especialmente) (2,3,5)

Trastorno del fósforo y calcio: trastorno que si no se contrarresta podrá llegar a producir una osteodistrofia renal. Se pueden a su vez dividir en dos grupos, aunque están relacionados entre sí: el trastorno del Ca⁺ y del P⁺

- **Trastorno del Ca⁺:** debido principalmente a una insuficiencia de los metabolitos activos de la vitamina D, y, por tanto, a la no activación de esta vitamina. Esto produce que el Ca⁺ no se absorba en el tubo digestivo ni sea asimilado por los huesos. Debido a esto podemos ver pacientes con hipocalcemia y estimulación de la síntesis de la PTH (para normalizar los niveles de Ca⁺ en sangre, lo cual propicia descalcificación del hueso para así obtener Ca⁺. Este proceso sólo se detendrá hasta que la haya vitamina D). (2,3,5)

- **Trastorno del fósforo P⁺:** se produce hiperfosfatemia debido a un menor filtrado glomerular y a la presencia de acidosis metabólica (ya que se utiliza como tampón). Esta hiperfosfatemia estimulará la síntesis de PTH en un intento de normalizar la concentración de fósforo en sangre. (2,3,5)

Estos dos trastornos, el del Ca⁺ y el del P⁺, como se ha visto, crearán un aumento de la PTH secundario. Este aumento de la PTH es un intento del organismo por normalizar ambas concentraciones. Aun así, lo que se consigue

es una sobrecompensación, originando un hiperparatiroidismo secundario con hiperproducción de PTH. En ciertas ocasiones las glándulas parotídeas presentan hiperplasia, generado por la insuficiencia renal; pudiendo llegar a verse el caso de adenomas si la insuficiencia renal es prolongada y muy intensa. (2,3,5).

Enfermedad óseo-metabólica u osteodistrofia renal: debido principalmente al trastorno anteriormente mencionado de Ca^{+} y P^{+} . Su clínica se genera debido a una liberación excesiva de Ca^{+} y P^{+} por acción de la PTH. Esto ocasiona calcificaciones vasculares y de tejidos blandos, fracturas espontaneas (fomenta la osteoporosis), prurito, dolor óseo, debilidad muscular y pancitopenia (fibrosis médula ósea) (2,3,5). Destacamos:

- **Osteítis fibrosa quística:** aumento de tejido osteoide trabeculado y fibrosis peritrabecular por hiperparatiroidismo secundario (mayor cantidad de PTH). Diagnosticado mediante un análisis en el que se verá la PTH a unos niveles altísimos y mediante sintomatología (dolor óseo inespecífico, rotura de tendones por calificación y picor generalizado) Radiográficamente veremos reabsorciones subperiósticas, quistes óseos y tumores pardos) (2,3,5).
- **Osteomalacia:** se puede deber por una intoxicación de aluminio y por la presencia de acidosis y disminución de los metabolitos activos de la vitamina D (estos dos últimos son los que desarrollaremos). Se produce una descalcificación del hueso y destrucción de osteoblastos y osteoclastos. Es generalmente asintomática. (2,3,5)
- **Osteodistrofia mixta:** producida en pacientes con hiperparatiroidismo secundario y osteítis fibrosa que sufre intoxicación por aluminio (proveniente de ciertos líquidos utilizados en diálisis). Actualmente es muy rara. (2,3,5)

- **Amiloidosis secundaria a la diálisis por Beta2 microglobulina:** propio de los pacientes en diálisis crónica (en tto. durante más de 5 años). Se ven dolores osteorradiculares, quistes óseos, y erosión de vertebras. Actualmente no se suele manifestar esta enfermedad debido a la utilización de membranas en los tratamientos de diálisis capaces de filtrar las sustancias con un peso superior a 10000 D (microglobulina =10000 D). (2,3,5)

Trastornos cardiovasculares y pulmonares: causas principales de morbilidad y mortalidad en pacientes con IRC. Esto se debe al aumento de factores de riesgo como la hipertensión, hipervolemia, anemia y trastornos bruscos electrolíticos. (2,3,5) Destacan enfermedades como:

- Hipertensión arterial: complicación más frecuente de pacientes con IRC. Propiciada por la hipervolemia, calificación de vasos, etc.
- Pericarditis urémica: inflamación del pericardio que produce un derrame que comprime los ventrículos, pudiendo llegar a producir taponamiento cardiaco. Clínica muy dispar, desde casi nula hasta dolor torácico. Su diagnóstico es mediante una ecografía.
- Arritmias: frecuentes en paciente con IRC en tto. con hemodiálisis. Se debe a la arterioesclerosis, isquemia miocárdica y trastornos hidroelectrolíticos.
- Infarto agudo de miocardio: debido a una suma de arteriosclerosis, calcificaciones, trastorno calcio/fósforo y anemia.
- Pulmón urémico: debido a un edema producido por hipervolemia con forma de “alas de mariposa”.
- Pleuritis urémica: patología muy infrecuente, debida a un edema en la cavidad pleural principalmente por la retención de líquidos.

- Respiración de Kussmaul: respiración rápida, profunda y costosa típica de personas con acidosis metabólica y diabetes.

Trastornos hematológicos-inmunes: producidos principalmente por una disminución de la cantidad de eritropoyetina y la presencia de ciertos tóxicos (2,3,5). Encontramos las siguientes enfermedades:

- Anemia: se puede deber a múltiples causas como hemorragias internas, hemolisis de hematíes, por la diálisis, aunque el principal factor es el déficit de eritropoyetina (al no producirse suficiente eritropoyetina debido a la destrucción de las células secretoras de eritropoyetina durante la IRC. Por consiguiente, la médula ósea no tiene un elemento esencial que estimula la formación de hematíes). Suele verse en paciente en estadio IV, aunque puede aparecer en estadios previos. Se ha visto que el grado de anemia es directamente proporcional al empeoramiento de la enfermedad renal (2,3,5).
- Trastornos de la coagulación: enlentecimiento del tiempo de adhesión y agregaciones plaquetarias debido a la acción de toxinas urémicas. Específicamente suelen afectar al Factor III o factor tisular de tromboplastina de la coagulación. Si el paciente tiene anemia, la coagulación se verá también enlentecida (2,3,5).
- **Sistema inmunitario deprimido:** se ven células inmunitarias activadas, pero con baja actividad funcional, semejantes a una situación de inflamación crónica. Esto se cree que es debido a la presencia de toxinas urémicas y a la acidosis metabólica (2,3,5).

Trastornos neurológicos: propiciado principalmente por la retención de líquidos, hipervolemia y la HTA. Encontramos enfermedades como el coma

urémico (paciente con retraso en los reflejos, razonamiento y capacidad de cálculo) y las encefalopatías (dolores de cabeza, confusión, perturbaciones de memoria e irritabilidad neuromuscular) (2,3,5).

Trastornos gastrointestinales: producido de forma secundaria por el aumento de urea y sus productos de degradación como el amoníaco. Destacan las irritaciones de todo el tracto digestivo (2,3,5). Encontramos:

- Fetor urémico: olor fétido del aliento debido a la presencia de urea en la saliva.
- Anorexia acompañada de náuseas y vómitos.
- Hemorragias digestivas: debido a las irritaciones causadas. Pueden llegar a ser graves.
- Gastroenteritis: debido a una inflamación de la mucosa del trato digestivo.
- Pancreatitis aguda: de origen desconocido, pero cree que se produce por la acción de ciertas toxinas en las células pancreáticas.

Trastornos metabólicos: son secundarios a la insuficiencia renal y se deben a una mala utilización de diversas sustancias como la insulina (se crea hiperinsulinemia con glucosa basal por encima de cifras normales), lípidos (aumento de triglicéridos en sangre que puede llegar a propiciar arterioesclerosis) y el trastorno del metabolismo del calcio/fosforo anteriormente mencionado. (2,3,5).

Tratamientos de la IR:

La insuficiencia renal, la ser una enfermedad que afecta a todo el organismo, ya sea de manera directa o propiciando la aparición de diversas enfermedades secundarias, necesita no solo del tratamiento de ésta misma, sino de todas las enfermedades secundarias originadas. Aunque esto parezca complicado, especialmente a la hora de formular un tratamiento, en la gran mayoría de ellos casos (que no son muy graves ni han afectado de forma reversible a otros órganos) nos basta con tratar la IR para que las propias enfermedades secundarias desaparezcan.

Para tratar la insuficiencia renal existen diferentes métodos, desde tratar solo los síntomas (los menos eficaces), hasta terapias sustitutivas del riñón. Estas últimas son las que hoy en día más se utilizan debido a su alto nivel de éxito, baja mortalidad y poco rechazo. Estas terapias sustitutivas se utilizan tanto para la insuficiencia renal aguda (especialmente la hiperazoemia y para el FRA paraquimatoso, ya que el obstructivo se suele solucionar mediante el destaponamiento de la vía obstruida) como para la insuficiencia renal crónica (indicado en cualquier estadio, especialmente en el estadio III y IV intentado conseguir una transición medianamente suave hacia el tratamiento sustitutivo crónico) (2,3,5).

Las terapias sustitutivas más comunes son, el trasplante de riñón, diálisis peritoneal y la hemodiálisis.

Trasplante de riñón:

Consiste en el “intercambio” de un riñón enfermo por un riñón sano proveniente de un donante (fallecido o vivo). Dentro de los posibles tratamientos, es el primero por el que se opta debido a los mejores resultados (tanto en calidad de vida como en supervivencia) que se obtiene (2,3,5).

Para realizar un trasplante, ya sea de riñón o de cualquier órgano, lo primero que necesitamos es tener una compatibilidad biológica entre el órgano donado y el receptor. Para conseguir esto, nos basamos en los antígenos del órgano donado. El riñón posee una cantidad muy alta de antígenos, los cuales serán percibidos por el receptor como extraños (desencadenando una respuesta autoinmune contra esos antígenos, originando lo que se conoce como rechazo). Para evitar esto, se tiene que encontrar un donante con unos antígenos lo más parecidos al del receptor para así evitar que el trasplante sea fallido. Aun así, y para mejorar las perspectivas de aceptación del órgano, se suministran una serie de medicamentos inmunosupresores al paciente receptor para que las probabilidades de que se rechace el órgano sean ínfimas (al tener bajo el sistema inmune, el organismo no suele conseguir rechazar al órgano trasplantado). Estos medicamentos inmunosupresores (generalmente ciclosporinas A) acompañarán al paciente desde el inicio del trasplante hasta probablemente el fallecimiento de éste (por otras causas ajenas a la enfermedad renal), variándose únicamente la cantidad de éstos. (2,3,5).

No todos los pacientes con una insuficiencia renal pueden optar a realizarse un trasplante. Existen ciertas contraindicaciones tales como: la presencia de infecciones, de enfermedades malignas, enfermedades recidivantes,

enfermedades cardiacas o hepáticas, arterioesclerosis y pacientes con trastornos psiquiátricos (2,3,5).

Una vez realizado el trasplante y viendo que éste no ha tenido ninguna complicación post-trasplante tales como el rechazo o infecciones, el paciente podrá disfrutar de una vida “normal”, siguiendo siempre una serie de pautas y revisiones. (2,3,5).

Por último, este tipo de pacientes trasplantados van a necesitar siempre un cuidado especial en el ámbito sanitario debido a su condición de paciente inmunosuprimido. Estos cuidados irán siempre encaminados a evitar una posible infección (pacientes con necesidad de profilaxis antibiótica antes de algunos tratamientos invasivos, así como de llevar barreras protectoras como mascarillas) (2,3,5).

Diálisis peritoneal:

Método de sustitución renal que utiliza el peritoneo como membrana semipermeable para la realización de la diálisis. Concretamente, se produce entre la sangre del paciente y el líquido de diálisis que se introduce en la cavidad peritoneal. Se basa en los principios de diálisis (desplazamiento de sustancias desde la solución de mayor concentración a la de menor), convección o ultrafiltración (la solución con más presión hidrostática se desplaza en su conjunto a un compartimento con menor presión) y osmosis (una solución con mayor osmolaridad atraerá hacia si mayor cantidad de solvente para diluir su contenido) (2,3,5).

Método bastante sencillo, el cuál utiliza un catéter permanente. Actualmente se está intentando implementar más su uso debido a su sencillez (el paciente lo único que tiene que hacer es vaciar cada 6 horas el líquido de la cavidad peritoneal y reemplazarlo por otro no dializado. No requiere equipo muy especializado y puede hacerse de forma ambulatoria), es menos agresivo que la diálisis, genera menos hipotensión, menos alteraciones electrolíticas y menos infecciones/sepsis (al no haber un acceso directo a la sangre) (2,3,5,12).

Aunque es un método bastante más sencillo y menos aparatoso que la hemodiálisis, no está exento de contraindicaciones, entre las que encontramos: enfermos cardiovasculares graves, pacientes hiperglucémicos (debido a que una de las sustancias que se utilizan para la realización de la osmosis es la glucosa), peritonitis (infección, comúnmente bacteriana, del peritoneo. es la complicación más grave ya que puede producir el fallecimiento del paciente si no se trata con antibióticos intraperitoneales a tiempo), peritonitis necrosante (enfermedad de causa desconocida en la que se ve una sustitución de la membrana peritoneal por tejido fibroso. Hay pérdida progresiva de la eficacia del peritoneo como membrana), aumento de presión abdominal (debido a hernias, edemas) infecciones de catéter y enfermedades quísticas adquiridas. (2,3,5).

El uso de este método es muy amplio, pudiéndose utilizar tanto en casos de IRA, como en casos de IRC. Para determinar cuándo se debe comenzar con este tratamiento, se suele utilizar la medición de aclaramiento de creatinina, teniendo que comenzar el tratamiento antes de que éste llegue a menos de 5 ml/min. Existen diversos casos en los que se puede comenzar antes el tratamiento, como en el caso de pacientes diabéticos (se utilizaría otro líquido de diálisis que no llevase glucosa) (2,3,5).

Hemodiálisis:

Diálisis extracorpórea que consiste en crear un circuito extracorpóreo de sangre entre el paciente y una máquina depuradora o dializador. A la máquina llega la sangre y el líquido utilizado para la diálisis, y es en su interior en donde ambas soluciones interactúan produciéndose la diálisis. La cantidad de solventes que entran a la máquina está controlado por un ordenador central que hace de “riñón” artificial. En esta máquina encontramos:



Foto tomada por alumno

- **El dializador o filtro:** lugar en donde los dos solventes se ponen en contacto, separados siempre por una membrana semipermeable (actualmente se utilizan membranas sintéticas). Los dializadores más utilizados hoy en día son los de tipo capilar (cilindro con capilares, la sangre entra por dentro de los capilares y sale por un orificio final, mientras que el líquido de diálisis va en sentido contrario y por fuera de los capilares)
- **Monitores:** se describen como el conjunto de: bomba impulsora, medidores de flujo y presión, controles de temperatura, alarmas, mecanismos de seguridad y reguladores de ultrafiltración.
- **Líquido de diálisis:** solvente a base de agua tratada y diversas sales como sodio (con una concentración igual a la de la sangre de 138 mmol/l), potasio (con concentraciones iguales o un poco menores que la que hay en la sangre), bicarbonato (puede precipitar debido a la cantidad de sales disueltas en el líquido), calcio (elemento muy importante y el cual se intenta hacer que haya

una concentración lo más parecida a la presente en la sangre de un paciente sano, 5,6-6,5 mmol/dl) y la glucosa (con concentraciones de unos 100 mg/dl aun en pacientes diabéticos).

- **Anticoagulantes:** presentes en todos los elementos que están en contacto con la sangre en el circuito extracorpóreo. Se suele utilizar heparina sódica o de bajo peso molecular.
- **El acceso vascular:** acceso por el cual se consigue acceder a una arteria y a una vena. Para este proceso se suele emplear la llamada fístula arterio-venosa interna en la muñeca de la extremidad no dominante (si es hemodiálisis de larga duración). En casos de corta duración se suele utilizar venas y arterias de gran calibre como las subclavias y femorales con la ayuda de catéteres.

(2,3,5)

Los pacientes sometidos a este tipo de tratamiento están sujetos a un “horario” de hemodiálisis muy estricto, no pudiéndose hacer menos de 3 sesiones a la semana por riesgo a empeoramiento del estado de salud. Estas sesiones se suelen realizar en hospitales o centros satélites. También este tipo de tratamiento no está exento de complicaciones, las cuales pueden llegar a ser bastante graves. Entre las más comunes encontramos:

- **Hipotensión:** debido a la disminución excesiva del volumen corpóreo. Este descenso puede llegar hasta los 5 kg o más, aun lo normal es que sea de unos 2 kg. La extracción de esta cantidad de líquido se consigue mediante la convección, ultrafiltración y difusión. En ciertos casos y debido a que el líquido que se obtiene no solo proviene de la sangre, sino también del líquido extravascular, se producen caídas de tensión e hipovolemias muy graves porque el líquido extravascular no ha pasado al lecho vascular.

- **Náuseas y vómitos:** muy frecuentes y debido a la hipotensión creada.
- **Calambres:** pueden llegar a ser muy intensos. Debido a la hipotensión, hipovolemia principalmente.
- **Cefaleas:** de aparición espontánea, aunque suelen aparecer durante la diálisis debido a la hipertensión generada en el proceso. Cuando ocurre en los periodos interdialíticos, se conoce como síndrome del desequilibrio, producido por el desequilibrio hidroelectrolítico y osmótico entre el líquido cefalorraquídeo y la sangre.
- **Hemolisis:** destrucción de los hematíes debido a la presencia de contaminantes en el líquido de diálisis por un defecto de fabricación. Puede desencadenar anemia
- **Pericarditis urémica:** aunque su presencia es típica en pacientes que no están siendo tratados con diálisis, es más prevalente en los casos de pacientes en tratamiento con hemodiálisis que se saltan citas continuamente.
- **Enfermedades malignas** como cáncer e infecciones con sepsis.

(2,3,5)

Epidemiología en España:

Según el último informe público publicado por el Registro Español de Enfermos Renales, en 2017 había alrededor de unas 57000 personas con algún tipo de enfermedad de insuficiencia renal en España. Según este informe, la incidencia de este conjunto de enfermedades no ha parado de elevarse desde el 2012, donde llegó a estar en 120,4 personas por millón de habitantes, llegando en 2017 a 141 de media. Destaca ver en este informe como la incidencia en personas de 0 a los 44 años se mantiene estable a lo largo de los años y en unos niveles

acordes con la media, mientras que, si nos vamos a personas mayores de 45 años, la incidencia de la enfermedad renal se dispara hasta los 427- 453 ppm en 2017 dejando tras de sí una estela de ascenso continuado a lo largo de los años (12).

El informe indica que la pérdida de las funciones renales puede producirse debido a diferentes factores como la genética o factores ambientales, aunque los principales factores hoy en día en España son la diabetes mellitus con un 23,94% de incidencia y las enfermedades cardiovasculares con un 12,94%. Si desgranamos estos datos un poco más, vemos que la diabetes es la principal causa del desarrollo de la enfermedad renal en paciente de 44 a 74 años. También es llamativo ver cómo, tanto en pacientes jóvenes como en pacientes de edad media, unas de las causas más prevalentes son la genética y la glomerulonefritis, haciéndonos ver que el móvil genético también tiene un peso bastante elevado en el desarrollo de esta enfermedad (12).

Si hablamos de la prevalencia en España, vemos que esta también ha ido ascendiendo a lo largo de los años, desde la lectura más baja en 2009 con 985,3 personas por millón (ppm), hasta la de lectura de 2017 con 1284,2 ppm. Con respecto a los tratamientos vemos que el más prevalente es el trasplante de riñón con un 56%, seguido de la hemodiálisis y la diálisis peritoneal (12).

Con respecto a los tratamientos para esta enfermedad, según este informe oficial, casi la totalidad de los tratamientos relacionados con a la sustitución renal son llevados a cabo mediante la hemodiálisis (un 78%). El porcentaje restante consiste en la diálisis peritoneal y el trasplante renal anticipado. Viendo los datos más en profundidad, podemos ver como poco a poco la opción de la hemodiálisis se está viendo sustituida por la de diálisis peritoneal y la opción del trasplante

anticipado de riñón, las cuales no han parado de subir desde el 2007. A su vez, en el 2017 se volvió a aumentar el número de trasplantes de riñón realizados en un año, superando la barrera de los 3000, siendo la opción principal la de donante fallecido por muerte encefálica seguido de donante fallecido pero en parada cardiorrespiratoria, y por último la de donante vivo (12).

La pérdida de las funciones renales, si no es tratada ya sea mediante un tratamiento de sustitución renal o un trasplante, puede llegar a producir la muerte del paciente. En 2017, en España, la tasa de mortalidad estaba en una media del 8-9%, siendo bastante menor en pacientes trasplantados, alrededor del 2%. Esta tasa se ha mantenido constante a lo largo de muchos años, aunque se espera que, con las mejoras en los tratamientos, especialmente en los de diálisis peritoneal, se consiga ir bajando poco a poco. Según el tratamiento suministrado al paciente podemos ver también que la tasa de mortalidad media va variando, desde el 16,8% en pacientes hemodializados, al 2,8% de los pacientes con un trasplante anticipado de riñón, y entre medias la diálisis peritoneal con un 10,1%. También podemos observar como la tasa de mortalidad va en aumento conforme el paciente es más anciano, llegando por ejemplo en paciente de más de 75 años en tratamiento de hemodiálisis hasta el 22,4%. Entre las principales causas de defunción en pacientes con hemodiálisis y diálisis peritoneal, las causas cardiovasculares en su totalidad y las infecciones son las más prevalentes. Sin embargo, en pacientes trasplantados la causa más prevalente es la del cáncer con casi un 20% y en aumento (12).

Como explican los datos epidemiológicos, es una enfermedad que cada vez afecta a más personas, y de más avanzada edad, por lo que es de esperar que debido al aumento de la esperanza de vida y a la mejora de los cuidados,

aumente el número de personas afectadas pero que la mortalidad vaya disminuyendo poco a poco (12).

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se ha realizado una revisión bibliografía sistemática de diversos artículos, publicaciones de revistas odontológicas, tesis doctorales y libros relacionados con la nefrología, el manejo clínico del paciente y las manifestaciones orales. La bibliografía total es de 27 apéndices.

Estos 27 apéndices han sido elegidos a través de un proceso de selección descrito en la siguiente tabla:

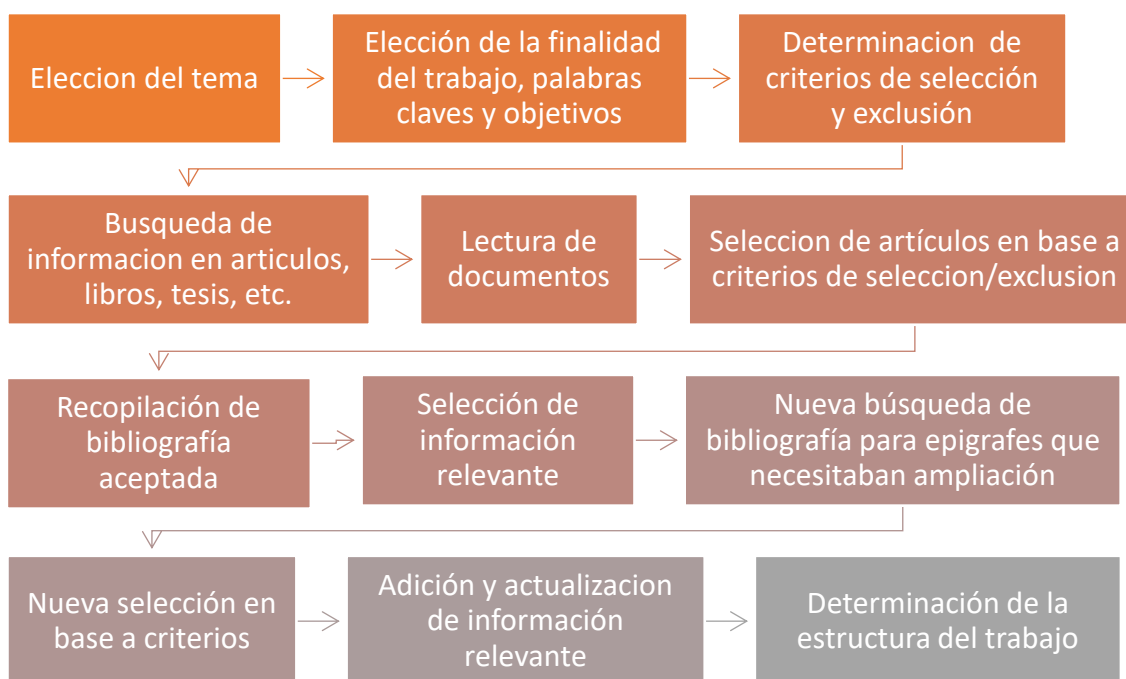


Figura 1: Proceso de elección y exclusión de la bibliografía encontrada.

Como aparece en la anterior tabla, el primer paso consistió en la elección del tema a tratar. La elección se realizó el día 28 de septiembre y se escogió el tema “Manifestaciones orales en paciente sometidos a hemodiálisis”.

En segundo lugar, se determinó la finalidad u objetivo principal de este trabajo, las palabras clave y los objetivos secundarios.

Objetivo principal:

- Conocer las manifestaciones orales que presentan los pacientes sometidos a hemodiálisis.

Objetivos secundarios:

- Identificar la problemática del manejo dental de los pacientes hemodializados
- Determinar el tratamiento de las alteraciones orales en estos pacientes

Palabras clave: paciente en hemodiálisis, manifestaciones orales, nefrología.

A continuación, se determinaron los criterios de exclusión y selección.

Criterios de exclusión:

- Bibliografía relacionada con otro tipo de tema.
- Bibliografía desactualizada
- Bibliografía anterior al año 2000
- Bibliografía no relacionada con la hemodiálisis
- Bibliografía no relacionada con las manifestaciones orales

Criterios de selección/inclusión:

- Bibliografía relacionada con el tema de elección.
- Bibliografía actualizada.

- Bibliografía posterior al año 2000
- Bibliografía relacionada con la hemodiálisis, insuficiencia renal y su procedimiento
- Bibliografía relacionada con las manifestaciones orales.

Seguidamente se realizó una búsqueda de información, tanto en inglés como en castellano. Se leyó dicha bibliografía encontrada y se fueron incluyendo y excluyendo artículos según los criterios antes descritos. Se excluyeron un total de 5 apéndices:

- Bottomley WK, Cioffi RF, Martin AJ. Dental management of the patient treated by renal transplantation: preoperative and postoperative considerations. J Am Dent Assoc. 1972;85(6):1330-5.
- VILLARREAL H. Insuficiencia renal aguda. Gac Med Mex. 1957;87(1)

Se excluyeron estos artículos debido a su antigüedad.

- Leticia A, López-pérez DP, Hilda T, Patricia A, Vidal A. en pacientes con diabetes mellitus. 2006;
- Yosselin Gisella Viera Quijano, Tania Belú Castillo Cornock .Manifestaciones orales en pacientes con diabetes tipo ii en un centro de salud de atención primaria oral. Revista Salud & Vida Sipanense. 2018; 5(2): 3-10.
- Dra. Bárbara Olaydis Hechavarría Martínez, Dr. Leonardo Núñez Antúnez, Dra. Milagros Fernández Toledol y Dra. Noraida Cobas Pérez. Principales alteraciones bucodentales en pacientes con diabetes mellitus. MEDISAN 2016;20 (9):3011.

Excluidos debido a no tratar de pacientes en hemodiálisis, sino con diabetes.

Tras la exclusión de los artículos anteriores se recopilaron un total de 19 apéndices que cumplían con los requisitos de inclusión. Seguidamente se realizó una lectura y recopiló la información relevante.

Al ver la necesidad de conseguir más información sobre el proceso de hemodiálisis, de la insuficiencia renal y sus consecuencias en el cuerpo, se realizó una nueva búsqueda bibliográfica. Se encontraron un total de 8 apéndices bibliográficos, los cuales pasaron los criterios de aceptación. Esta nueva información fue añadida al trabajo.

En cuanto a las fuentes visitadas durante las sucesivas búsquedas, se utilizó los siguientes recursos:

- **Google Scholar:** base de datos bibliografía online.
- **Read by QxMD:** aplicación móvil utilizada como base de datos bibliografía online sobre temas médicos.
- **Medline:** base bibliográfica online médica.
- **Scielo:** base bliobiografia online.
- **Biblioteca Crai Universidad Europea de Madrid**
- **Biblioteca personal**

En un primer momento, se realizó una búsqueda inicial en Google Scholar, Scielo y Medline. Posteriormente, y para la segunda búsqueda, se utilizaron la aplicación móvil Read by QxMD, el portal de la Biblioteca Crai de la Universidad Europea de Madrid y una serie de enciclopedias y libros de mi biblioteca personal sobre nefrología y manejo clínico.

Las fotografías insertadas en este archivo fueron, o recopiladas por el propio alumno mediante una cámara fotográfica, o extraídas de trabajos y cursos sin copyright.

Por último, se realizó un esquema sobre la estructura que tendría que seguir el trabajo:

- **Índice**
- **1º Resumen**
- **2º Abstract**
- **3º Introducción**
 - **3.1 Bloque I:**
 - a) **El riñón, partes y funciones.**
 - b) **Insuficiencia renal. Definición, diagnóstico, tipos y datos epidemiológicos en España,**
 - c) **Hemodiálisis. Definición y proceso.**
 - **3.2 Bloque II:**
 - a) **Manifestaciones orales en el paciente sometido a hemodiálisis.**
 - b) **Diagnóstico y peculiaridades**
 - **3.3 Bloque III:**
 - a) **Tratamiento más recomendado**
 - b) **Protocolo de actuación en la clínica dental ante un paciente sometido a hemodiálisis.**
- **4º Desarrollo:**
- **5º Conclusiones.**
- **6º Bibliografía**

DISCUSIÓN:

Una vez conocido las principales complicaciones tanto del paciente con una insuficiencia renal como del que está en tratamiento con hemodiálisis, podemos centrarnos en las manifestaciones orales.

Los pacientes en tratamiento de hemodiálisis, debido principalmente a los cambios que origina este tratamiento en el organismo, debido a los fármacos suministrados y a la acción de la diálisis, presentan una serie de patologías orales muy características. Estas pueden ser: xerostomía, el aliento urémico, alteraciones en el gusto, lengua saburral, una mayor prevalencia de caries, pérdida ósea, agrandamientos gingivales, mayor presencia de tártaro, una mayor susceptibilidad a infecciones micóticas y por diversos virus, entre otras.

Aunque casi todos los artículos revisados coinciden, en términos generales, en las manifestaciones orales presentes en los pacientes en tratamiento de hemodiálisis, cabe mencionar que la prevalencia de cada manifestación oral en cada estudio varía mucho. Un ejemplo de este suceso ocurre si comparamos los resultados del estudio realizado por Lecca Rojas MP y col. en el que se menciona que la principal manifestación es la lengua saburral con un 88,2% de presencia en los pacientes estudiados, mientras que en el estudio realizado por Xavier M y col. directamente no se hace alusión a esa manifestación oral en concreto. (15, 16)

Antes de entrar a comparar resultados entre diferentes estudios, debemos tener en cuenta que la incidencia de estas manifestaciones no sólo va a depender del

tratamiento al que están sometidos estos pacientes, sino también de otros factores como la dieta, higiene del paciente e incluso la propia cultura entre otros muchos. Debido a estos factores, no nos puede extrañar que haya resultados que sean un poco dispares o incluso inconclusos. Esto es debido principalmente a que en los estudios que se van a discutir no se siguieron ni los mismos métodos, no se tomó la misma muestra de pacientes, no se hicieron las mismas preguntas en los diversos cuestionarios e incluso en algunos casos no se buscaba informar de las mismas manifestaciones orales.

Una vez echo el anterior inciso, sí que podemos comentar que la ocurrencia de estas patologías suele ser muy alta en la mayoría de los pacientes, llegando a ser del 90 % en el estudio realizado por Lecca Rojas MP y col., en el estudio del Dr. Oscar Adolfo Fernández, en el estudio de Natalia Bermúdez García y col, y en el estudio de Pablo Molinare S y col. y del 100% según Rebolledo Cobos M y col., o del 80% según S Rossi y Severo (artículo mencionado en el apéndice 17). Como podemos ver, aunque los porcentajes son diferentes, la desviación que presentan no es muy alta (de un 20% en el caso más extremo, entre el estudio de S Rossi y Severo y el de Rebolledo Cobos M y col.) (15,16,17,18, 20, 22).

Estas diferencias de porcentaje se pueden deber a factores como el tipo de estudio realizado, las preguntas de los cuestionarios, los métodos de exploración o también a los pacientes que formaron parte de cada estudio (cultura, hábitos, etc). Aun así, podemos llegar a decir que los pacientes sometidos a un tratamiento de hemodiálisis son más propensos a sufrir algún tipo de patología oral. Podemos destacar:

Xerostomía o sensación de boca seca:

Patología caracterizada por una falta de secreción de saliva en la boca que origina una sensación de boca seca. Puede propiciar ciertas patologías orales como la presencia de caries, infecciones micóticas y periodontitis.

El origen de esta patología está muy consensuado entre los diferentes autores analizados, siendo los principales la restricción de la ingesta de líquidos y la ingesta de ciertos fármacos cuyos efectos secundarios son la excreción de una menor cantidad de líquido (en concreto fármacos antihipertensivos) (13, 14, 15, 17, 18, 19, 20).

Cabe destacar una de las causas de la xerostomía en los pacientes hemodializador a las que aluden los autores López-Pintor RM y col., Kaushik A. y col., el Dr. Oscar Adolfo Fernández, Cedeño M. y col. y A. Belazelkovska y col en sus artículos. Ellos argumentan también que una de las principales causas de la xerostomía en este tipo de pacientes es una posible alteración de las glándulas salivales. Aunque en el estudio realizado por Kaushik A y col. no se hace mención a el porqué de esa alteración en las glándulas salivales (diciéndose sólo que es una posible causa, aunque no está comprobada), en los estudios realizados por López-Pintor RM y col y el Dr. Oscar Adolfo Fernández sí que explican una posible causa. Esa posible causa es la creación de tejido fibroso parenquimatoso y posterior atrofia de las glándulas salivales menores propiciado por un aumento de la urea en sangre. (13,14,19,20).

El Dr. Oscar Adolfo Fernández, en su estudio también añade que una de las posibles causas de esta xerostomía no es solo la causa anteriormente explicada,

sino que añade que es muy posible que el aumento de la concentración de urea en sangre propicie la tumefacción de las glándulas salivales mayores (parotídea y submaxilar) (19).

También, el estudio realizado por López-Pintor RM y col. hace alusión a ganancia de peso entre sesiones de diálisis. Esta ganancia de peso entre sesiones de diálisis sirve para decidir cuánto líquido se tiene que “extraer” durante el proceso de hemodiálisis. López-Pintor Rm y col. mencionan que existen diversos estudios que relacionan la xerostomía con que haya que extraer más líquido, ya que los pacientes con boca seca aumentarían la cantidad de líquido ingerido entre sesiones en un intento de paliar esta sensación, haciendo que sea necesario después deshacerse de ese exceso de líquido mediante la hemodiálisis y propiciándose por tanto de nuevo un aumento de la xerostomía. (14).

Si hablamos de la prevalencia de esta enfermedad en las personas bajo un tratamiento de hemodiálisis, los resultados de los diferentes estudios que dan datos sobre la prevalencia no son dispares. Esta pequeña variación se puede deber a los factores y métodos utilizados en el estudio anteriormente mencionados. Encontramos:

Estudio	Porcentaje:
López-Pintor RM y col.	32-82%
Dr. Oscar Adolfo Fernández	+90%
Lecca Rojas MP y col.	84%
A. Belazelkovska y col.	55%

Fig. 2 Relación entre estudio y la incidencia de xerostomía en los pacientes bajo tratamiento de hemodiálisis. (14,15,18)

También en el artículo presentado por Cedeño M. y col. hacen alusión a diferentes resultados obtenidos en otros estudios. En esos estudios se obtuvieron porcentajes un poco menores del 72,6 % y del 93% (este último porcentaje hace alusión a la xerostomía en pacientes menores de edad sometidos a hemodiálisis) (19).

Por último, de todos los artículos estudiados, solo el artículo de López-Pintor y col. propone una forma de minimizar la presencia de esta patología en estos pacientes. Ellos proponen la utilización de chicles con xilitol, saliva artificial, enjuagues con sabor a regaliz y acupuntura como los medios más efectivos para el tratamiento de la xerostomía en este tipo de pacientes. (14)

Aliento urémico:

Patología caracterizada por la sensación un olor amoniacal o metálico muy característica de los pacientes con algún tipo de insuficiencia renal, tanto en tratamiento como no. Se produce por la alta concentración de urea en la saliva. Esta urea se descompone debido a la acción de la ureasa y se transforma en amoniaco alcalinizando más el medio. A parte, este olor se ve empeorado debido a una mala higiene oral, muy característica de este tipo de pacientes (13,15,18,21).

Aunque es una de las patologías características de estos pacientes, su mención en los diferentes estudios revisados es muy inferior si lo comparamos con otras patologías, siendo nombrado únicamente en 5 artículos: Kaushik A y col., Lecca

Rojas MP y col., Rebolledo Cobos M y col., Natalia Bermúdez García y col y Belazelkovska y col (13,15,16,18,21).

De esos 5 artículos en donde se menciona esta patología, solo en 3 de ellos se hace alusión al porcentaje de pacientes afectados. Estos estudios son el de Lecca Rojas MP y col., el cual argumenta que en el estudio que ellos realizaron obtuvieron un porcentaje de 66,4%, el estudio realizado por Rebolledo Cobos M y col. en el cual obtuvieron un porcentaje del 22,1% de pacientes afectados y el estudio de A. Belazelkovska y col en el cual obtuvieron un 55,6% (15,16,18)

Para finalizar, ninguno de los artículos estudiados describe ninguna recomendación para su tratamiento o paliación.

Alteraciones del gusto:

Patología oral relacionada con la anterior afección descrita. Se produce por las altas concentraciones de urea y diferentes tipos de amidas en la saliva (las amidas son producidas por la descomposición de la urea por parte de las ureasas) y por una reducción de la concentración de zinc. Esto suele originar un sabor metálico poco agradable. Estas alteraciones del gusto se pueden ser debidas también a la utilización de diversos fármacos, los cuales pueden afectar a la lengua disminuyendo el número de papilas gustativas y alterando la percepción de diferentes sabores como el dulce y ácido. (13, 17,20).

Si hablamos del porcentaje de pacientes afectados, podemos ver en este caso, que el porcentaje es mucho menor si lo comparamos con afecciones como la

xerostomía. Este porcentaje de personas afectadas no suele superar el 50% en casi ningún estudio revisado, siendo una excepción del artículo de Lecca Rojas MP y col. los cuales obtuvieron un 55%. Otros artículos obtuvieron porcentajes ligeramente menores, como el de Natalia Bermúdez García y col. con un 33% y el de Rebolledo Cobos M. con un 24,1% (15, 18, 21).

Lengua saburral:

Lengua recubierta de una placa blanquecina, amarillenta de color parduzco que se desprende al raspado. Este tipo de lenguas presentan las papilas filiformes elongadas y suele ser el causante de mal aliento. (15,21)

Los únicos estudios que mencionan explícitamente esta afección es el de Lecca Rojas MP y col y el de Kaushik A y col. En el estudio de Lecca Rojas MP y col. los autores dicen que la lengua saburral es la afección que más prevalencia tiene en pacientes sometidos a hemodiálisis, (prevalencia del 88,4%). También explica que la aparición de la lengua saburral se debe a la restricción de líquidos que tiene estos pacientes, aunque también se menciona que la mala higiene tiene mucho que ver (13,15,16).

Por otro lado, tenemos el estudio de Kaushik A y col. en el cual se vio una prevalencia basten menor, siendo solo del 23%. También se menciona en el artículo de Lecca Rojas MP y col. un estudio realizado por A. Belazelkovska y col, en el que obtuvieron un 100% de prevalencia de la lengua saburral en sus pacientes. (13,15,16)

Estomatitis urémica:

Enfermedad poco común que suele desaparecer al inicio del tratamiento de hemodiálisis. Se caracteriza por la presencia de placas blancas y en algunos casos úlceras, las cuales están presentes toda la cavidad oral. Suelen generar mucho dolor, mal sabor y sensación de quemazón. Se producen por la presencia de altas concentraciones de urea en sangre. (16,21,23, 28)

Al ser una patología que suele desaparecer al comenzar el tratamiento de la hemodiálisis, no se ha encontrado mencionada en casi ningún artículo revisado. Únicamente se ha encontrado en 4, una revisión bibliográfica realizada por Natalia Bermúdez García y col., en un reporte de un caso realizado por Molinare-S Pablo y col., en un estudio realizado por Molinare-S Pablo y col. y el estudio realizado por A. Belazelkovska y col, siendo este último el único que nos da un dato sobre la prevalencia de esta enfermedad, encontrándose solo en 4 pacientes de los 90 totales. (16,21,23).



APÉNDICE 23

Su tratamiento suele conllevar el inicio de la hemodiálisis, mejora de la higiene, enjuagues con antifúngicos y antibacterianos y en ciertos casos antibióticos como amoxicilina. (23)

Hemorragia gingival:

Hemorragias producidas principalmente por la acción de los anticoagulantes durante el tratamiento de hemodiálisis y por la higiene que presente el paciente.

(13,15,18,20)

La hemorragia gingival producida por la hemodiálisis presenta una prevalencia por lo general baja (suele depender mucho de la higiene que presente el paciente). En los diferentes estudios analizados vemos que esta regla se cumple, siendo del 24% en el estudio realizado por Kaushik y col., del 15,8% en el estudio de Cedeño y col. y del 10,7% en el estudio de Rebolledo y col. (13,18,20,24)

El único estudio que se aleja de esta regla es el estudio de Lecce Rojas y col., en el cual obtienen una prevalencia del 55,5%. Esta disparidad se puede deber, como explican ellos en su artículo, al estado sistémico de los pacientes a la hora de realizar el estudio, a la cantidad y frecuencia de las dosis de anticoagulantes administradas, los cuidados orales que tienen los pacientes estudiados y al momento en que se estudió a los pacientes.

(13,15,18, 20,24)

Petequias y equimosis de la mucosa oral:

Manifestaciones orales en formas de maculas de color oscuro azulado o rojizo que se producen debido a problemas hemorrágicos de coagulación y hemostasia, producidos por la IRC y ciertos fármacos anticoagulantes durante la hemodiálisis (heparina).

Destacan las petequias en la zona del paladar duro y las equimosis en la zona del suelo de la boca y en la lengua.



(15,16,17,18)

APÉNDICE 17

Si comparamos la prevalencia de estas afecciones entre los diferentes estudios, vamos que los resultados no son muy dispares, todos suelen rondar el 15% +- 5 de prevalencia para las dos (estudio de Lecca Rojas MP y col. con un 20,2% de prevalencia de petequias y 14,4% de equimosis; estudio de Xavier M con alrededor del 20% las dos afecciones; y el estudio de Rebolledo Cobos M con una prevalencia de petequias del 12% y equimosis del 19,6%). La única discrepancia encontrada en relación con el tanto por ciento de prevalencia ha sido en el estudio de A. Belazelkovska y col., en el cual se obtuvo una prevalencia del 83,33%. Esta disparidad se puede deber a que en este estudio se recogen los datos de solo un grupo de los 3 estudiados. (15,16,17,18)

Hiperplasia gingival:

Es un efecto secundario de la medicación durante el tratamiento de hemodiálisis. Se produce principalmente por los fármacos antihipertensivos. Se caracteriza por

un agrandamiento del tejido gingival, especialmente el situado en la papila interdental y el vestibular. Este agrandamiento se ve agravado si el paciente no tiene una buena higiene oral, pudiendo llegar a dificultar el habla y la propia higiene. En algunos casos, especialmente los graves, el tratamiento consiste en la



APÉNDICE 17

cirugía. (21)

Suele ser una patología con poca prevalencia. Esto es debido a la inmunosupresión y la alta uremia, las cuales alteran el proceso de inflamación del tejido. (21).

Si hablamos de la prevalencia de esta enfermedad, son pocos los estudios que nos dan alguna información de este tipo. Destaca los estudios de Lecca Rojas MP y col. en el que obtuvieron una prevalencia del 49,6%, del 25 % al 59% en el artículo de Natalia Bermudez Garcia y col. y de entre el 22% to 81% en el artículo de A. Belazelkovska y col. (15,16,21).

Palidez de las mucosas:

Palidez propiciada por la anemia que sufren estos pacientes debido a la disminución de la producción de eritropoyetina a nivel del riñón. Esta palidez suele afectar a la mucosa palatina especialmente. (15,16,17,18,21).

La prevalencia de esta afección suele estar alrededor del 50% de los pacientes que están bajo tratamiento de hemodiálisis. Si vemos los datos de los artículos estudiados vemos que los porcentajes no se alejan mucho de esta media:

Lecca Rojas MP y col obtuvieron una prevalencia del 52,1 %, alrededor del 40% en el estudio de Xavier M y col y del 40,83% en el de Rebolledo Cobos M y col. (15,17,18)



APÉNDICE 17

El único artículo que se aleja algo más de esa media es el de A. Belazelkovska y col. En este artículo, los autores obtuvieron una prevalencia del 71,11% (64 pacientes de 90). Esta variación se puede deber a que en su estudio también se añadieron, no solo a pacientes bajo tratamiento con hemodiálisis, sino a paciente trasplantados. (16)

Queilitis angular:

Enfermedad directamente relacionada con la presencia de xerostomía en la boca de los pacientes. Esta xerostomía facilita la creación especialmente de úlceras en la zona de la comisura labial. Estas úlceras pueden llegar a ser muy dolorosas y dificultan tanto el habla, como la alimentación y limpieza. (15).

Al ser una enfermedad que está relacionada con la xerostomía, la prevalencia de ésta es bastante elevada. Destaca la prevalencia obtenida en el estudio de Lecca Roja MP y col. (del 55,5%) y en el estudio de A. Belazelkovska y col. (del 63,33%). Ambos grupos de autores recalcan que esta patología está muy relacionada con la xerostomía que sufren estos pacientes. (15,16).

Cálculo dental:

Los pacientes bajo un tratamiento de hemodiálisis son más propensos a tener mayor cantidad de placa. Esto se debe principalmente a la alteración de la saliva que sufren. El cálculo es más prevalente debido a la mayor concentración de urea y fósforo en la saliva, lo que hace que precipite este último y forme cálculo dental. También, debido a la medicación que toman estos pacientes (entre ellas, suplementos de calcio en forma de carbonato cálcico), es muy común ver un aumento grande del cálculo dental.



APÉNDICE 17

A todo lo anterior tenemos que añadir que estos pacientes suelen tener una higiene deficiente, lo cual hace que la prevalencia de esta afección sea bastante alta.

En los diversos estudios analizados vemos que la prevalencia encontrada fue bastante alta, siendo por lo general de alrededor del 60 por ciento. Esto se cumple en los estudios de Lecca Rojas MP y col. (61,6%) y en el de Rebolledo y col. (61,6%) (15,18)

Sin embargo, hay un estudio en el que se obtiene un resultado completamente diferente. Este estudio es el de Xavier M. Bolaños V y col. y obtuvieron un índice de cálculo del 0%, discrepando de los anteriores artículos. Esto se debe a que los pacientes estudiados en este estudio presentaban una higiene oral aceptable o regular, lo cual resultó suficiente para evitar el desarrollo de placa dental. (17)

Caries dental:

Aunque suele ser una patología muy presente en los pacientes hemodializados, no está relacionado directamente con la patología renal. Lo curioso de esta patología, es que la IR por si sola previenen la aparición de caries. Esto es debido a la alcalinización del medio oral por la descomposición de la urea, lo cual genera amoníaco. Esta alcalinización del medio oral impide que se multipliquen las bacterias y neutraliza el ácido producido por éstas durante la metabolización de glucosa (principalmente). (15 ,22, 24,)



APÉNDICE 17

La alta prevalencia de esta patología está más relacionada con otros factores como la xerostomía que presentan estos pacientes, una deficiente higiene y una falta de seguimiento por parte del profesional (dentista).

Si comentamos la prevalencia encontrada en los diferentes estudios revisados, vemos que es muy dispar. Por una parte tenemos los artículos de Rebolledo Cobos M y col. (el cual nos dice que encontraron una prevalencia del 83,9%) y de Lecca Rojas MP y col (obteniendo una prevalencia del 85,7%), mientras que por la otra parte tenemos el artículo de López MM, el cual nos dice que encontraron una prevalencia bastante inferior del 11% (15,18,22).

Esta diferencia de prevalencias se puede deber principalmente a que en el estudio de López MM, la gran mayoría de los pacientes eran edéntulos, lo cual hizo que la prevalencia de caries fuese mucho más baja. (22)

Periodontitis:

Patología oral muy destructiva propiciada por la presencia de cálculo dental, una higiene deficiente, la alta concentración de urea en la saliva y por la alteración del metabolismo del calcio y del fósforo debido a la acción de la PTH (hiperparatiroidismo), en un intento de mantener unos niveles de concentración en sangre adecuados. Esto genera una pérdida de inserción elevada, así como movilidad dental, lo cual si no es tratado urgentemente conllevará en un futuro la pérdida de la pieza dental afectada. (25,26).

Algunos estudios relacionan la aparición de periodontitis con el deterioro del sistema inmune que sufren los pacientes con insuficiencia renal debido a la creación de un estado de "inflamación crónica" (26). Este deterioro puede permanecer aun cuando el paciente está siendo tratado con un tratamiento hemodializador.

También hay que tener muy en cuenta, que la enfermedad periodontal no deja de ser una pequeña infección, la cual puede llegar a empeorar el estado de salud general del paciente sometido a hemodiálisis. (26)



Foto realizada por el alumno

Al ser una enfermedad secundaria su prevalencia varía mucho, llegando a estar en algunos estudios discutida su aparición en pacientes sometidos a hemodiálisis (Lecca Rojas MP y col.). (15).

Aun así, otros estudios como el de López MM (del +- 22%) y el de Xavier M. Bolaños V. y col. (del 80 %) dan prevalencias muy dispares. Esto se puede deber al método de estudio utilizado como a el tipo de población (entre otros factores) (17,22).

Manejo del paciente en la clínica dental.

Por último y no menos importante, todo profesional de la salud tiene que saber cómo manejar y tratar a este tipo de pacientes. Al ser los dentistas pertenecientes a este grupo, no nos podemos permitir el lujo de menospreciar a estos pacientes por la complicación que acarrearán.

Debemos tener muy en cuenta y antes de comenzar cualquier tratamiento, que estos pacientes suelen tener una higiene deficiente o que no se realiza de forma adecuada. Este argumento es repetido por casi todos los artículos analizados salvo por uno, el artículo de Muñoz E. y col. en el cual todos los pacientes salvo el 3 % presentaban una higiene buena o regular. (27).

Aun así, los dentistas tenemos que motivar e instruir a este tipo de pacientes para que tengan una higiene oral buena, ya que, si conseguimos eso, evitaremos una gran cantidad de patologías anteriormente mencionadas.

En relación con la hora de tratar a este tipo de pacientes en la clínica dental. Los autores Muñoz E y col., Cedeño J y col. y el Dr. Oscar Adolfo Fernández argumentan lo siguiente:

- Es necesario realizar una profilaxis antibiótica previa a cualquier tratamiento oral invasivo, como raspajes y exodoncias. El Dr. Oscar Adolfo Fernández sugiere además que se utilicen antibióticos como la amoxicilina y clindamicina a dosis normales. Estos fármacos al eliminarse por vía renal (se eliminarán mediante la hemodiálisis), aumentan su tiempo de actuación. (19, 24, 27)
- La realización de cualquier tratamiento estará sujeto a la situación actual de la enfermedad (si está controlada o no), llegando a realizar interconsultas con el médico de cabecera, previo a cualquier tratamiento. (19).
- Los 3 artículos coinciden en que es necesario monitorizar al paciente tanto antes como después del tratamiento para ver si la presión arterial es adecuada (19,24, 27). A su vez, el uso de vasoconstrictores es analizado en ambos artículos. Muñoz E y col. desaconsejan el uso de anestésico con vasoconstrictor si las cifras tensionales superan los 160 mm Hg en la presión sistólica y los 100 mm Hg en la presión diastólica. El Dr. Oscar Adolfo Fernández únicamente menciona que se tiene que tener precaución al usar anestésicos con vasoconstrictor. (19,24)
- Con respecto a cuando realizar los tratamientos, los tres artículos coinciden en que las citas deben de realizarse un día después de al paciente haberse sometido a la hemodiálisis. El artículo de Cedeño y col. argumenta que así el paciente tendrá menor concentración en sangre de urea y unos valores electrolíticos más favorables. El artículo del Dr. Oscar Adolfo Fernández añade también, que al hacer el tratamiento un día después, la heparina utilizada ya habrá sido metabolizada, por lo que la coagulación ya será más adecuada. (19,24,27).

Conclusiones:

Tras la revisión bibliográfica realizada de los artículos seleccionados puedo llegar a las siguientes conclusiones:

1. Los pacientes sometidos a un tratamiento de hemodiálisis presentan patologías bucodentales genéricas como: caries, enfermedad periodontal, cálculo dental, queilitis angular, lengua saburral, petequias, hiperplasia y hemorragia gingivales. También presentarán patologías específicas como xerostomía, aliento urémico, estomatitis urémica, palidez de las mucosas y alteraciones del gusto. Las patologías más prevalentes en estos pacientes son la xerostomía, aliento urémico y pérdida de hueso.
2. En el manejo en el gabinete tendremos que motivar al paciente para que mejore su higiene, y a la hora de citar al paciente, hacerlo un día después de la HD y si vamos a realizar algún tratamiento invasivo realizar una profilaxis antibiótica según recomendación de la AAC. Medición de las cifras tensionales antes de cada cita y elección del anestésico en función de estas.
3. El tratamiento de las alteraciones orales comenzará con motivación y técnicas de higiene. Buena hidratación y estimulación de la producción salival. Tratamiento dental y periodontal. Revisiones periódicas para la detección temprana de las lesiones mucosas

Responsabilidad:

Debido a que este tipo de pacientes tienen una calidad de vida mermada, al depender su vida de un tratamiento renal sustitutivo con una dieta e ingesta de líquido muy restrictiva y controlada, el odontólogo que trate a este tipo de pacientes tendrá la obligación de mejorar, en la medida de lo posible, la calidad de vida del mismo. Esto se conseguirá motivando al paciente para que mantenga una salud oral excelente y vigile su salud oral. A su vez, tendremos que eliminar cualquier afección presente en la cavidad oral que podamos tratar. Por último, deberíamos de educar a más odontólogos sobre como tratar a estos pacientes, ya que cada año, la cantidad de personas con algún tipo de IR aumenta.

BIBLIOGRAFIA:

1. Esteban Poch, Fernando Liaño, Francisco Javier Gainza. Manejo de la disfunción aguda del riñón del paciente en la práctica clínica. 2012. 159 pags.
2. José Curbelo, Domingo Vega. Manual curso intensivo MIR Asturias. Nefrología y urología. 2012. 390 pags,
3. J.Botella García. Manual de nefrología clínica 2002. 290 pags,
4. Starling EH. On the Absorption of Fluids from the Connective Tissue Spaces. J Physiol. 1896;19(4):312-326.
5. Dialysis: History, Development and Promise. Edited by Todd S. Ing, Mohamed A. Rahman and Carl M. Kjellstrand, ISBN 978-9814289757, (hardcover), 820 pp. October 2012, World Scientific, Singapore,

6. Pereira, Patrícia Feliciano; Priore, Silvia Eloiza; Bressan, Josefina (2014). «Aldosterone: a cardiometabolic risk hormone?» [Aldosterona: ¿una hormona de riesgo cardiometabólico?]. *Nutr Hosp* (en inglés) 30 (6): 1191-1202.
7. Jonathan S. Williams, Gordon H. Williams, 50th Anniversary of Aldosterone, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 88, Issue 6, 1 June 2003, Pages 2364–2372.
8. Jelkmann W (marzo de 2007). «Erythropoietin after a century of research: younger than ever». *Eur. J. Haematol.* 78 (3): 183-205.
9. Bárbara Santarosa, Lígia Araújo. Funciones plenamente reconocidas de nutrientes. Vitamina D. International Life Sciences Institute Do Brasil, 2015.
10. Ibars Valverde Z, Ferrando Monleón S. Marcadores clínicos de enfermedad renal. Indicación e interpretación de las pruebas complementarias. Recogida de muestras y análisis sistemático de la orina. *Protoc diagn ter pediatr.* 2014;1:1-19
11. Ávila-Saldivar M. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención. *Med Int Mex.* 2013; 29(2):148-153.
12. Informe de Diálisis y Trasplante 2017. Registro español de Enfermos Renales.
13. Kaushik A, Reddy S S, Umesh L, Devi B, Santana N, Rakesh N. Oral and salivary changes among renal patients undergoing hemodialysis: A cross-sectional study. *Indian J Nephrol* 2013;23:125-9
14. López-Pintor RM, López-Pintor L, González-Serrano J, Casañas E, de Arriba L, Hernández G. Impact and Efficacy of Topical Dry Mouth Products in Haemodialysis Patients with Xerostomia: A Pilot Study. *Oral Health Prev Dent.* 2020;18(1):1039-1045.

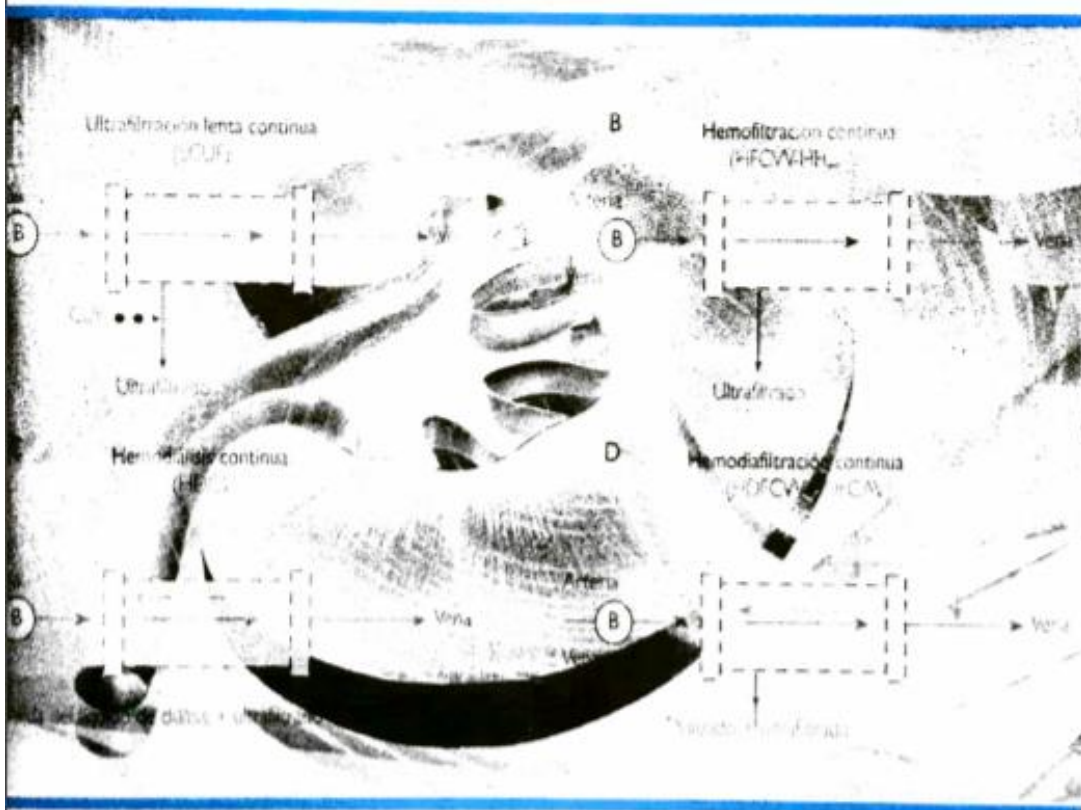
15. Lecca Rojas MP, Meza Mauricio J, Ríos Villasis K. Manifestaciones bucales en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. Rev Estomatológica Hered. 2014;24(3):147.
16. A. Belazelkovska A, Popovska M, Spasovski G, et al. Oral clinical findings in patients with chronic renal failure. Balk J Stom. 2013; 17(1):37-43
17. Xavier M. Bolaños V, Antonia M, Vidale D, Patricia D, Navarrete G, Andrés J, Ángel C, Andrés S. Estado de salud bucal en pacientes con insuficiencia renal crónica bajo tratamiento con hemodiálisis. Revista Odontológica Mexicana. Vol. 22, Núm. 4 Octubre-Diciembre 2018 pp 206-213.
18. Rebolledo Cobos M., Carmona Lorduy M., Carbonell Muñoz Z., Díaz Caballero A. Salud oral en pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados después de la aplicación de un protocolo estomatológico. Av Odontoestomatol. 2012 Abr
19. Dr. Oscar Adolfo Fernández. Complicaciones odontológicas de la insuficiencia renal crónica. Revisión en detalle el manejo odontológico, en sus diferentes estadios, en referencia al tratamiento médico específico. Revisión 08 ABR 2009
20. Cedeño M., J.A.; Rivas R., N.; Tuliano C., R.A Manejo odontológico del paciente con enfermedad renal crónica terminal- Revisión bibliográfica. Acta Odontológica Venezolana. Volumen 51, No. 1, Año 2013
21. Natalia Bermúdez García, Mónica Alexandra Monsalve Álvarez. Manifestación de lesiones orales en pacientes con insuficiencia renal crónica. Revisión narrativa. Universidad el Bosque. BOGOTA DC.- 27 DE JULIO DE 2018

22. López MM. Incidencia de focos infecciosos en la cavidad oral en pacientes con insuficiencia renal crónica que se encuentran en tratamiento de hemodiálisis en el centro contigo Da-Vida s.a. de la ciudad de Quito. 2017
23. Molinare-S Pablo, Ludwig-M Kevin, Quiroz-M Pablo. Estomatitis Urémica como Complicación Oral de Insuficiencia Renal Crónica: Reporte de Caso y Revisión de la Literatura. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2018 Sep
24. Cedeño J, Rivas N, Tuliano R. Manifestaciones bucales en pacientes con enfermedad renal crónica terminal bajo tratamiento de hemodiálisis y su manejo en cirugía bucal. VITAE. 2011; 46(1):1-7.
25. Alca-Clares Raúl, Tabori-Peinado Harold, Calvo-Quiroz Armando, Berrocal-Kasay Alfredo, Loza-Munarriz Cesar. Manifestaciones musculo-esqueléticas en pacientes en hemodiálisis crónica. Rev Med Hered . 2013
26. Montes de Oca L. La enfermedad periodontal y su relación con la insuficiencia renal crónica. Invest Medicoquir. 2018;
27. Muñoz E, Restrepo C, Chacón J. Caracterización en salud oral y hábitos de higiene oral en pacientes con enfermedad renal crónica. Act Med Col. 2011; 36(4):173-80

ANEXOS:

1. Esteban Poch, Fernando Liaño, Francisco Javier Gainza. Manejo de la disfunción aguda del riñón del paciente en la práctica clínica. 2012. 159 pags.

MANEJO DE LA DISFUNCIÓN AGUDA DEL RIÑÓN del paciente crítico en la práctica clínica



Editores:
Esteban Poch
Fernando Liaño
Francisco Javier Gainza

2. José Curbelo, Domingo Vega. Manual curso intensivo MIR Asturias.

Nefrología y urología. 2012. 390 pags,

Nefrología y Urología

Con la colaboración de

Dr. José Curbelo García

Médico Residente de Medicina Interna, Madrid

Dr. Domingo Vega Gutiérrez

Médico Estomatólogo, Valladolid

3.J.Botella García. Manual de nefrología clínica 2002. 290 pags,

MANUAL DE NEFROLOGÍA CLÍNICA

Julio Botella García

Profesor Titular de Medicina,
Universidad Autónoma de Madrid;
Jefe del Servicio de Nefrología,
Hospital Universitario Clínica Puerta de Hierro,
Madrid

 **MASSON**

Barcelona - Madrid - Paris - Milano - Asunción - Bogotá - Buenos Aires - Caracas - Lima - Lisboa - México
Montevideo - Panamá - Quito - Río de Janeiro - San José de Costa Rica - San Juan de Puerto Rico
Santiago de Chile

4. Starling EH. On the Absorption of Fluids from the Connective Tissue Spaces.
J Physiol. 1896;19(4):312-326.

ON THE ABSORPTION OF FLUIDS FROM THE
CONNECTIVE TISSUE SPACES. BY ERNEST H.
STARLING. (Two Figures in Text.)

(From the Physiological Laboratory, Guy's Hospital.)

UNTIL within the last few years, all workers, who investigated the question of absorption by the blood vessels, confined their experiments to cases in which some substance, not occurring normally in the blood, was introduced into some connective tissue space. That, under these conditions, absorption by the blood vessels does take place, was shown by Majendie, and confirmed in recent years by Ascher¹ as well as by Tubby and myself². Although the ease, with which this interchange by a process of diffusion between blood and extravascular fluids takes place, must be of great importance for the normal metabolism of the tissues (as, *e.g.* the much discussed supply of CaO to the mammary gland-cells), yet such processes will not serve to explain the absorption by the blood vessels of fluids having the same tonicity and the same approximate constitution as the circulating plasma. The fluids contained in the tissue-spaces have the same tonicity and the same composition in salts as blood-plasma. We have to inquire first whether the blood vessels do absorb such isotonic fluids, and secondly the manner in which this absorption takes place.

EVIDENCE AS TO ABSORPTION BY BLOOD VESSELS.

1. *Absorption from the serous cavities.*

A number of experiments have been made recently on the subject of the absorption of isotonic fluids (*e.g.* 1% salt solution or serum) from the serous cavities. Orlov³ showed that isotonic fluids were absorbed from the peritoneal cavity with considerable rapidity without producing any corresponding lymph-flow from the thoracic duct, and concluded

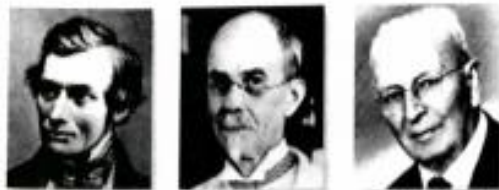
¹ *Zeitschrift f. Biologie*, 1893. 247.

² *This Journal*, xvi. 140. 1894.

³ *Pflüger's Archiv*, LIX. 170. 1894.

5. Dialysis: History, Development and Promise. Edited by Todd S. Ing, Mohamed A. Rahman and Carl M. Kjellstrand, ISBN 978-9814289757, (hardcover), 820 pp. October 2012, World Scientific, Singapore,

DIALYSIS



History, Development and Promise

Editors

Todd S. Ing

Loyola University Chicago, USA

Mohamed A. Rahman

Alexian Brothers Medical Center, USA

Carl M. Kjellstrand

Loyola University Chicago, USA

With the assistance of

Angela T. Hadsell

Nishit Pancholi

 **World Scientific**

NEW JERSEY • LONDON • SINGAPORE • BEIJING • SHANGHAI • HONG KONG • TAIPEI • CHENNAI

6.Pereira, Patrícia Feliciano; Priore, Silvia Eloiza; Bressan, Josefina (2014).

«Aldosterone: a cardiometabolic risk hormone?» [Aldosterona: ¿una hormona de riesgo cardiometabólico?]. *Nutr Hosp* (en inglés) 30 (6): 1191-1202.

**Nutrición
Hospitalaria**



Nutr Hosp. 2014;30(6):1191-1202
ISSN 0212-1611 • CODEN NUHOEQ
S.V.R. 318

Revisión

Aldosterone: a cardiometabolic risk hormone?

Patrícia Feliciano Pereira¹, Silvia Eloiza Priore² and Josefina Bressan²

¹PhD. Student of Nutrition Science, Federal University of Viçosa. ²Associate Teacher of Nutrition and Health Department, Federal University of Viçosa, Brazil.

Abstract

Introduction: A aldosterone is a component of the renin-angiotensin-aldosterone system, classically known for its role in sodium and water retention. Besides its effects, has been shown that the aldosterone is associated with the pathogenesis and progression of metabolic syndrome components. A better understanding of this system and interfering factors could help develop pharmacotherapeutic alternatives for several disorders.

Objectives: Investigate the relationship between diet and aldosterone, and its influence on cardiometabolic risk factors.

Results and Discussion: Diet can affect plasma aldosterone levels; high fructose and fat intake can lead to increased aldosterone levels, whereas the effect of sodium intake remains controversial. Adipose tissue, particularly visceral tissue, appears to produce a lipid-soluble factor that increases aldosterone production. Patients with metabolic syndrome have higher aldosterone levels; moreover, an increased cardiometabolic risk associated with insulin resistance could be partially mediated by the action of aldosterone via mineralocorticoid receptors. Even a subtle activation of this hormonal system may have deleterious effects on the glucose and lipid metabolism related to metabolic syndrome. Nevertheless, additional studies are required to better understand the interactions among adipose tissue, aldosterone, and cardiovascular risk as well as the possible role of diet.

(*Nutr Hosp.* 2014;30:1191-1202)

DOI:10.3305/nh.2014.30.6.7725

Key words: Aldosterone. Obesity. Metabolic syndrome. Cardiovascular diseases.

ALDOSTERONA: ¿HORMONA DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO?

Resumen

Introducción: La aldosterona es un componente del sistema renina-angiotensina-aldosterona, clásicamente conocida por su papel en la retención de sodio y agua. Además de estos efectos, ha sido demostrado que la aldosterona está asociada a la patogénesis y progresión de componentes del síndrome metabólico. Una mejor comprensión de este sistema y de los factores interferentes podría ayudar a desarrollar alternativas farmacoterapéuticas para varias enfermedades.

Objetivos: Investigar la relación entre dieta y aldosterona, y su influencia sobre factores de riesgo cardiometabólico.

Resultados y Discusión: La dieta es capaz de modular las concentraciones plasmáticas de aldosterona; alto contenido de fructosa y la ingestión de grasa pueden llevar al aumento de los niveles de aldosterona, mientras que el efecto de la ingestión de sodio permanece polémico. El tejido adiposo, particularmente el visceral, parece producir un factor liposoluble que aumenta la producción de aldosterona. Pacientes con síndrome metabólico tienen concentraciones más elevadas de aldosterona; Además de eso, un aumento del riesgo cardiometabólico asociado con la resistencia a la insulina puede ser parcialmente mediada por la acción de la aldosterona a través de los receptores mineralocorticoides. Aunque la activación sutil de este sistema hormonal parece ejercer efectos deleterios en el metabolismo glicémico y lipídico, asociado con el síndrome metabólico. Sin embargo, otros estudios son necesarios para el entendimiento de las interacciones entre tejido adiposo, aldosterona y riesgo cardiovascular, así como el posible papel de la dieta.

(*Nutr Hosp.* 2014;30:1191-1202)

DOI:10.3305/nh.2014.30.6.7725

Palabras claves: Aldosterona. Obesidad. Síndrome metabólico. Enfermedades cardiovasculares.

Correspondence: Patrícia Feliciano Pereira.
Federal University of Viçosa.
Nutrition and Health Department.
Avenue PH Rolfs, s/n.
CEP 36.570-900 – Viçosa (MG), Brazil.
E-mail: patricia.pereira@ufv.com.br

Recibido: 29-VI-2014.
Aceptado: 13-VIII-2014.

50th Anniversary of Aldosterone

JONATHAN S. WILLIAMS AND GORDON H. WILLIAMS

Endocrinology, Hypertension and Diabetes Division, Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, Massachusetts 02115

This year marks the 50th anniversary of Simpson and Tait's isolation of electrocortin (aldosterone) (Fig. 1). Five decades of research have yielded extensive insight into the biological actions mediated through this once elusive molecule, in particular, areas of sodium and potassium metabolism and the kidney. The history of discovery surrounding the mechanisms of regulation and action of aldosterone in the 1960s and 1970s provides a unique view of the birth of molecular biology and its consequent impact on the field of genomic research in the 1980s, 1990s, and the 21st century. Interestingly, recent areas of study have focused on the non-genomic effects of aldosterone and its involvement in inflammation and fibrosis in cardiovascular diseases. This has taken what might have at one time been considered a steroid hormone with a narrow pathological consequence into the realm of influencing widely prevalent diseases such as nephropathy, cardiomyopathy, and vasculopathy.

Here, we provide a historic review of the discovery of aldosterone, emphasizing its widely expanding involvement in human disease. We begin describing the early years of aldosterone discovery including mention of its involvement in fibrosis by Selye. Next, we explore how molecular biology and genetics yield novel mechanisms of action and regulation. Finally, we revisit the area of nonclassical effects and the expanding involvement of aldosterone in common cardiovascular diseases.

The early years

The earliest recorded mention of the adrenal gland is Bartolomeo Eustachio's 1563 copper-etched depiction of "glandulae Renibus incumentes" (1). Several centuries later, Thomas Addison (1849) published his description of a lethal clinical syndrome resulting from destruction of the adrenal glands (2), thereby providing the stimulus for subsequent modern physiological investigations of the adrenal cortex. During the early part of the 20th century, focus turned to the role the adrenal cortex played in carbohydrate metabolism. By the late 1930s, most of the glucocorticoids produced by the adrenal cortex had been isolated and structures characterized. Whereas the discovery of glucocorticoids progressed relatively rapidly, bioassays developed to characterize adrenal cortical extracts proved remarkably insensitive for mineralocorticoid activity despite evidence that unfractionated extracts participated in Na⁺ and K⁺ metabolism. Addition-

ally, controversy emerged over whether biologically important mineralocorticoids existed, with a majority of researchers maintaining that glucocorticoids were the major source of mineralocorticoid activity. For almost 20 yr these obstacles hampered attempts to crystallize what had been termed "electrocortin." Nevertheless, Kuizenga and Cartland (3) (1936–1939) had reported adrenocortical preparations containing "potent mineralocorticoid activity" in the amorphous unfractionated portion. Therefore, investigators—including Nobel Laureate Tadeus Reichstein and his colleagues in Basel, Switzerland; Simpson and Tait in London, United Kingdom; and Kendall and Mason in the United States—remained convinced that electrocortin was a clinically relevant hormone and could be isolated.

By 1948, Deane *et al.* (4), through anatomical and histological examination, determined that electrocortin was secreted from the zona glomerulosa of the adrenal cortex under provocation from a low sodium diet or potassium loading, providing early evidence of regulation. However, it wasn't until 1953, when Simpson and Tait developed a landmark bioassay with high sensitivity for mineralocorticoid activity, that crystallization of 21 mg electrocortin from 500 kg beef adrenal glands was announced (5). Within months, groups in America and Basel confirmed these findings, and by 1954 the structure of aldosterone was reported (6). Highly specific and sensitive bioassays, such as the double isotope derivative assay by Kliman and Peterson (7), introduced a flood of investigations into the regulation and mechanisms of action of aldosterone in subsequent years. It was only 2 yr later that Conn (8) described hyperaldosteronism arising from an adrenal tumor, leading to the identification of the syndrome of hypertension and hypokalemia that bears his name. In 1956, Giroud *et al.* (9) reported production of aldosterone by the zona glomerulosa. Ganong and Mulrow established the limited role ACTH played in aldosterone regulation in 1962 with experiments in hypophysectomized higher animals, determining that although ACTH contributed to aldosterone secretion it was not a major stimulus in humans (10, 11).

Deane and Mason (12) in 1951 shed light on a major stimulus for electrocortin secretion when they hypothesized that the renin-angiotensin system directly stimulated aldosterone secretion and that this effect could be augmented with dietary sodium restriction. Paige and Helmer (13) a dozen years earlier had isolated a pressor agent, which they initially called angiotonin, also known as hypertensin, and eventually angiotensin. Skeggs *et al.* (14) identified two forms of angiotensin: a decapeptide called angiotensin I and an octapeptide, angiotensin II. In 1958, Gross (15) suggested that

Abbreviations: 11 β -HSD, 11 β -Hydroxysteroid dehydrogenase; ENaC, epithelial Na channel; LVH, left ventricular hypertrophy; PRA, plasma renin activity; RALES, Randomized Aldactone Evaluation Study.

8. Jelkmann W (marzo de 2007). «Erythropoietin after a century of research: younger than ever». Eur. J. Haematol. 78 (3): 183-205.

REVIEW ARTICLE

Erythropoietin after a century of research: younger than ever

Wolfgang Jelkmann

Institute of Physiology, University of Luebeck, Luebeck, Germany

Abstract

In the light of the enthusiasm regarding the use of recombinant human erythropoietin (Epo) and its analogues for treatment of the anaemias of chronic renal failure and malignancies it is worth remembering that today's success has been based on a century of laborious research. The concept of the humoral regulation of haematopoiesis was first formulated in 1906. The term 'erythropoietin' for the erythropoiesis-stimulating hormone was introduced in 1948. Native human Epo was isolated in 1977 and its gene cloned in 1985. During the last 15 yr, major progress has been made in identifying the molecules controlling Epo gene expression, primarily the hypoxia-inducible transcription factors (HIF) that are regulated by specific O₂ and oxoglutarate requiring Fe²⁺-containing dioxygenases. With respect to the action of Epo, its dimeric receptor (Epo-R) has been characterised and shown to signal through protein kinases, anti-apoptotic proteins and transcription factors. The demonstration of Epo-R in non-haematopoietic tissues indicates that Epo is a pleiotropic viability and growth factor. The neuroprotective and cardioprotective potentials of Epo are reviewed with a focus on clinical research. In addition, studies utilising the Epo derivatives with prolonged half-life, peptidic and non-peptidic Epo mimetics, orally active drugs stimulating endogenous Epo production and Epo gene transfer are reviewed.

Key words history, erythropoietin, recombinant protein, anaemia, renal failure, cancer

Correspondence Wolfgang Jelkmann MD, Institute of Physiology, University of Luebeck, Ratzeburger Allee 160, D-23538 Luebeck, Germany Tel: +49 451 500 4150; Fax: +49 451 500 4151; e-mail: jelkmann@physio.uni-luebeck.de

Accepted for publication 19 December 2006

doi:10.1111/j.1600-0609.2007.00818.x

The Biblical phrase 'for the life of the flesh is in the blood' (Moses 4th book; Leviticus 17:11) reveals that blood was considered a symbol of life in the early days. In fact, ancient medicine related almost all somatic and psychic diseases to disorders of the blood. Accordingly, the blood of a strong animal was believed to make a human recipient powerful and courageous, if ingested or used for a bath (1, 2). Interestingly, the ancient concept of blood as a medium transferring individual properties has recently received some verification with the curious finding that the chemosensory identity through odour is altered in rodents after bone marrow transplantation (3). The first blood transfusion in a human being was performed by Jean-Baptiste Denis, Physician in Ordinary to Louis XIV, and the surgeon Paul Emmerz in Paris in 1667. Reportedly, a febrile young patient, who suffered from symptoms of anaemia after he had been bled 20 times for therapy, improved greatly following the transfusion of lamb blood (1). Both for medical and ethical

reasons, heterologous blood transfusion to humans was disapproved after a few more trials. In 1825 James Blundell, an obstetrician in London, performed the first successful homologous blood transfusion in a human being, a woman suffering from postpartum haemorrhage whose husband donated the blood (4). Immune reactions and blood clotting remained major plagues in transfusion therapy. Following the discovery of the human blood groups and through the use of anticoagulants, homologous blood transfusion has become an important life-saving procedure in the previous century. The remaining risks include febrile non-haemolytic transfusion reactions, graft-vs.-host-disease, acute or delayed haemolytic reactions and transmission of prions, viruses, protozoans and bacteria. Thus, homologous blood cell transfusion should be avoided whenever possible.

Recombinant DNA technologies enabling the manufacture of biopharmaceuticals in cultured bacterial, yeast and animal cells have gained medical and economic

9. Bárbara Santarosa, Lígia Araújo. Funciones plenamente reconocidas de nutrientes. Vitamina D. International Life Sciences Institute Do Brasil, 2015.

Volumen 2

Serie de Publicaciones ILSI Brasil

**FUNCIONES PLENAMENTE
RECONOCIDAS DE NUTRIENTES
VITAMINA D**

Barbara Santarosa Emo Peters

*Nutricionista, Doctora en Salud Pública y Post-doctorada del
Departamento de Nutrición de la Facultad de Salud Pública – FSP/USP*

Lígia Araújo Martini

*Prof. Libre-docente y Asociada nivel III del Departamento de Nutrición de la Facultad de Salud Pública – FSP/USP;
miembro del Núcleo de Apoyo a Investigaciones en Alimentos y Nutrición – NAPAN – USP*



ILSI

International Life
Sciences Institute
Brasil

GRUPO DE TRABAJO SOBRE ALIMENTOS FORTIFICADOS Y SUPLEMENTOS

COMITÉ DE NUTRICIÓN

ILSI BRASIL

SEPTIEMBRE 2015

2ª EDICIÓN REVISADA

10.Ibars Valverde Z, Ferrando Monleón S. Marcadores clínicos de enfermedad renal. Indicación e interpretación de las pruebas complementarias. Recogida de muestras y análisis sistemático de la orina. Protoc diagn ter pediatri. 2014; 1:1-19

MARCADORES CLÍNICOS DE ENFERMEDAD RENAL. INDICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS COMPLEMENTARIAS. RECOGIDA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LA ORINA

Zaira Ibars Valverde⁽¹⁾, Susana Ferrando Monleón⁽²⁾

⁽¹⁾Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Arnau de Vilanova. Lleida

⁽²⁾Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital de la Ribera. Alzira, Valencia

Ibars Valverde Z, Ferrando Monleón S. Marcadores clínicos de enfermedad renal. Indicación e interpretación de las pruebas complementarias. Recogida de muestras y análisis sistemático de la orina. Protoc diagn ter pediatri. 2014;1:1-19



RESUMEN

Las enfermedades renales en los niños se pueden presentar de formas muy diversas, a veces los síntomas están claramente relacionados con el riñón (hematuria, dolor lumbar), y en otras ocasiones son muy inespecíficos (anemia, retraso de crecimiento) y se pueden presentar de forma aguda o tener un comienzo insidioso, incluso resultar un hallazgo casual en un examen de rutina.

Cuando la nefropatía es de origen glomerular, aparecen signos/síntomas como la hematuria, los edemas o síntomas de enfermedad sistémica, entre otros. Sugestivos de origen no glomerular (tubulopatía) son la poliuria, el retraso de crecimiento, la nefrocalcinosis, la urolitiasis, manifestaciones óseas o extrarrenales del tipo retraso mental, afectación hepática o sordera.

La recogida de antecedentes tanto personales (perinatológicos, fisiológicos, patológicos) como familiares y de hábitos higiénico-dietéticos, son muy importantes en el estudio de muchas nefrouropatías y deben constar en la historia clínica del paciente.

En el examen clínico deberían referirse peso, talla y PA con sus percentiles correspondientes, estadio Tanner e índice de masa corporal. Se debe de realizar una exploración sistemática por aparatos sin olvidar nunca la palpación abdominal, la exploración de genitales y de la espalda.



Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención

María Nelly Ávila-Saldivar¹

RESUMEN

Antecedentes: la enfermedad renal crónica es la disminución de la función renal, expresada por una TFG menor de 60 mL/min/1.73 m² SC, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de daño renal.

Objetivo: determinar la importancia de la prevención y diagnóstico de la enfermedad renal crónica temprana para mejorar la calidad asistencial de los pacientes con enfermedad crónica degenerativa atendidos en el primer nivel de atención.

Material y métodos: estudio retrospectivo, observacional y analítico efectuado en un grupo de pacientes (n = 64) con enfermedades crónicas a quienes se realizó una serie de estudios necesarios para evaluar su estado general y para determinar y clasificar la filtración glomerular.

Resultados: el 43.75% de los pacientes de la muestra sólo padecían diabetes mellitus tipo 2, 30.06% eran hipertensos, y sólo 3.12% resultaron con proteinuria de importancia. Después de calcular la tasa de filtración glomerular se determinó que 45% de la muestra estaban dentro del estadio 2, de acuerdo con la clasificación de la K/DOQI y 31% en estadio 1, con sólo 2% del total en estadios terminales de la enfermedad.

Conclusión: no hay que olvidar la importancia de este padecimiento porque este proceso patológico es una causa importante de muerte, tampoco la discapacidad severa de nuestros pacientes. Es necesario tener en cuenta el papel que juega el primer nivel de atención en el tratamiento.

Palabras clave: insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, filtración glomerular.

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease is defined as a decrease in renal function, expressed by a GFR <60 mL/min/1.73m² SC, shown directly by histological changes on renal biopsy or indirectly by markers of kidney damage.

Objective: To determine the importance of prevention and diagnosis of early chronic kidney disease to improve quality of care for patients with chronic degenerative diseases in primary care.

Material and methods: We studied a sample of n = 64 to which they made a series of studies necessary to evaluate overall condition as well as identification and classification of glomerular filtration.

Results: Of the total sample 43.75% of the sample were counted only patients with diabetes mellitus type 2, was 30.06% of hypertensive patients, only the 3.12% resulted in significant proteinuria. Once we calculated the rate glomerular filtration rate was determined that 45% of the sample are within the stage 2 according to the classification given by the K/DOQI and that 31% stage 1 having only 2% of total in terminal stages of the disease.

Conclusion: We must not forget the importance of this disease because this disease process is a major cause of death and severe disability especially in our patients, taking into account the role played by the primary care treatment.

Key words: chronic renal failure, diabetes mellitus, glomerular filtration.

¹ Médica general, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. México DF.

Correspondencia: Dra. María Nelly Ávila Saldivar. Vicente Guerrero 6, colonia Lomas de San Lorenzo, Iztapalapa, DF, México. Correo electrónico: mnas_18@hotmail.com
Recibido: 4 de diciembre 2012. Aceptado: enero 2013.

Este artículo debe citarse como: Ávila-Saldivar MN. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención. Med Int Mex 2013;29:148-153.

www.nietoeditores.com.mx

En el año 2002, la National Kidney Foundation, en las guías K/DOQI, definió a la enfermedad renal crónica como la disminución de la función renal expresada por una TFG menor de 60 mL/min/1.73 m² SC o como daño renal durante más de tres meses, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de daño renal.¹⁻⁴ Esto implica una incapacidad renal para realizar las funciones de depuración

12. Informe de Diálisis y Trasplante 2017. Registro español de Enfermos Renales.

Registros
Autonómicos de
Enfermos Renales



Informe de Diálisis y Trasplante 2017

XLVIII | **IX**
Congreso y Congreso
de la Sociedad Iberoamericano
Española de de Nefrología
Nefrología



13. Kaushik A, Reddy S S, Umesh L, Devi B, Santana N, Rakesh N. Oral and salivary changes among renal patients undergoing hemodialysis: A cross-sectional study. Indian J Nephrol 2013;23:125-9

[Downloaded free from <http://www.indianjephrol.org> on Wednesday, September 28, 2016, IP: 89.65.234.171]

Original Article

Oral and salivary changes among renal patients undergoing hemodialysis: A cross-sectional study

A. Kaushik, S. S. Reddy¹, L. Umesh², B. K. Y. Devi¹, N. Santana¹, N. Rakesh¹

Departments of Oral Medicine, Diagnosis and Radiology, SGT Dental College and Hospital, Gurgaon, Haryana, ¹Department of Oral Medicine, Diagnosis and Radiology, M. S. Ramaiah Dental College and Hospital, ²Department of Nephrology, M. S. Ramaiah Medical College and Teaching Hospital, Bangalore, Karnataka, India

ABSTRACT

We wanted to assess oral and salivary changes in end stage renal disease (ESRD) patients undergoing hemodialysis (HD) and to understand the correlation of such changes with renal insufficiency. The cross-sectional study was performed among 100 ESRD patients undergoing HD. Among these, 25 patients were randomly selected to assess the salivary changes and compared with 25 apparently healthy individuals who formed the control group. Total duration of the study was 15 months. Oral malodor, dry mouth, taste change, increased caries incidence, calculus formation, and gingival bleeding were the common oral manifestations. The flow rates of both unstimulated as well as stimulated whole saliva were decreased in the study group. The pH and buffer capacity of unstimulated whole saliva was increased in the study group, but stimulated whole saliva did not show any difference. ESRD patients undergoing HD require special considerations during dental treatment because of the various conditions inherent to the disease, their multiple oral manifestations and the treatment side-effects.

Key words: Hemodialysis, oral manifestations, renal diseases, salivary changes

Introduction

The incidence of renal diseases continues to rise worldwide and as a consequence, increasing number of renal patients will probably require oral healthcare. The oral clinicians need to understand the multiple organ systems that can be affected, the compromised renal clearance, and the adverse side-effects of multiple drugs therapy usually prescribed to these patients.^[1] Hence, the present study was performed to assess oral and salivary changes (flow rate, pH, and buffer capacity) in end stage renal disease (ESRD) patients undergoing hemodialysis (HD).

Materials and Methods

A total of 100 patients with ESRD on HD in M S Ramaiah Group of Hospitals, Bangalore formed the study group [Table 1]. Patients with early stages of kidney diseases not requiring HD and patients with kidney transplantation were not included. Among the 100 study subjects, 25 were randomly selected to assess the salivary changes. Twenty-five healthy individuals without history of any serious illness and who were not under any medication known to affect salivary flow rate formed the control group for salivary changes.

Oral examination

The clinical examination was carried out by the method suggested by Kerr *et al.*,^[2] Oral hygiene index simplified was used to assess the clinical levels of debris and calculus, decayed missing filled tooth index (DMFT Index) for prevalence of dental caries, and Periodontal disease index for gingival and periodontal status.

Salivary collection

Salivary samples were collected from the study group and the control group after obtaining the informed consent and the various salivary variables were analyzed.

Address for correspondence:

Dr. Atul Kaushik, Meenakshi's Innovative Dentistree, 1217, Near Shopping Complex, Sector - 21, Gurgaon, Haryana, India. E-mail: dratulkaushik@gmail.com

Access this article online	
Quick Response Code: 	Website: www.indianjephrol.org
	DOI: 10.4103/0971-4065.109421

14.López-Pintor RM, López-Pintor L, González-Serrano J, Casañas E, de Arriba L, Hernández G. Impact and Efficacy of Topical Dry Mouth Products in Haemodialysis Patients with Xerostomia: A Pilot Study. *Oral Health Prev Dent*. 2020;18(1):1039-1045.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

ORAL MEDICINE

Impact and Efficacy of Topical Dry Mouth Products in Haemodialysis Patients with Xerostomia: A Pilot Study

Rosa María López-Pintor^a / Lucía López-Pintor^b / José González-Serrano^c / Elisabeth Casañas^d / Lorenzo de Arriba^e / Gonzalo Hernández^f

Purpose: Previous studies have shown that haemodialysis (HD) patients frequently suffer from xerostomia. This problem is associated with difficulties in oral functions, increased risk of oral diseases and interdialytic weight gain (IDWG). The aims of this preliminary study are to evaluate the efficacy and safety of topical dry mouth products in treating xerostomia in HD patients and their impact in reducing IDWG.

Materials and Methods: We included 25 HD patients that suffered from xerostomia and complied with inclusion criteria. Subjects received toothpaste, mouthwash and mouth gel for dry mouth. The duration of treatment was 4 weeks. Patients filled out a visual analogue scale (VAS) for xerostomia and Oral Health Impact Profile (OHIP)-14 questionnaires. Clinical data and IDWG were collected of the medical history of HD patients. Questionnaires and IDWG were collected at baseline, 2 and 4 weeks post-treatment.

Results: Twenty-five patients completed the study (56% male and 44% female). The mean age was 63.52 ± 12.50 years. The topical treatment statistically significantly ($p = 0.0001$) alleviated the symptoms of xerostomia and improved their quality of life (OHIP-14 scores) ($p = 0.0001$). We observed a statistically significantly IDWG (kg) and IDWG% reduction ($p = 0.03$) after the use of topical treatment for xerostomia. None of the patients reported side effects.

Conclusions: Xerostomia might affect the quality of life and increase the IDWG of these patients. The daily use of topical treatment for xerostomia could decrease thirst and IDWG, improving the quality of life of HD patients. Future randomised studies are needed to confirm these results.

Key words: haemodialysis patients; xerostomia treatment; topical treatment; interdialytic weight gain; oral health-related quality of life.

Oral Health Prev Dent 2020; 18: 1039-1045.
doi: 10.3290/j.ohpd.b871063

Submitted for publication: 18.10.2018; accepted for publication: 29.07.2019

^a Associate Professor, Department of Dental Clinical Specialties, ORALMED Research Group, School of Dentistry, Complutense University, Madrid, Spain. Study design and concept; instructed the patients; wrote the paper.

^b Nursing Graduate, Hospital General La Mancha Centro, Alcazar de San Juan, Ciudad Real, Spain. Patient recruitment and data collection.

^c Researcher, Department of Dental Clinical Specialties, ORALMED Research Group, School of Dentistry, Complutense University, Madrid, Spain. Write-up and editing of the paper.

^d Researcher, Department of Dental Clinical Specialties, ORALMED Research Group, School of Dentistry, Complutense University, Madrid, Spain. Data analysis; write-up and editing of the paper.

^e Associate Professor, Department of Dental Clinical Specialties, ORALMED Research Group, School of Dentistry, Complutense University, Madrid, Spain. Critically revised the manuscript for important intellectual content.

^f Professor and Chair of Oral Medicine, Department of Dental Clinical Specialties, ORALMED Research Group, School of Dentistry, Complutense University, Madrid, Spain. Critically revised the manuscript for important intellectual content.

Correspondence: Rosa María López-Pintor Muñoz, Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas, Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid, Plaza Ramón y Cajal s/n, 28040-Madrid, Spain.
E-mail: rmlopezp@ucm.es; Tel: +34-913-942007; Fax: +34-913-941973

There are more than two million people worldwide that suffer end-stage renal disease (ESRD). About 81,373 individuals commenced renal replacement therapy for ESRD in Europe in 2015, according to the European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association Registry. Many of these people are receiving haemodialysis (HD) and a small number of them are treated with home dialysis or renal transplant.^{1,7,19}

HD patients frequently suffer from oral diseases including xerostomia, oral mucosal lesions like petechiae, oral infections, adverse effects related to drug therapy such as gingival hyperplasia, dental anomalies and bone lesions.^{8,16,34} Xerostomia is a frequent problem in HD patients and its prevalence ranges from 32 to 81%.^{6,7,11,14,16,21,22,29,33} The causes of xerostomia in HD patients are not entirely known but there are different factors that may favour its appearance, such as old age, medication use, fluid intake restriction, reduced salivary flow, minor salivary glands parenchymal fibrosis and atrophy, mouth breathing,

15. Lecca Rojas MP, Meza Mauricio J, Ríos Villasis K. Manifestaciones bucales en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. Rev Estomatológica Hered. 2014;24(3):147.



Revista Estomatológica Herediana

ISSN: 1019-4355

rev.estomatol.herediana@oficinas-upch.pe

Universidad Peruana Cayetano Heredia
Perú

Lecca Rojas, María Pía; Meza Mauricio, Jonathan; Ríos Villasis, Katty
Manifestaciones bucales en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis
Revista Estomatológica Herediana, vol. 24, núm. 3, julio-septiembre, 2014, pp. 147-154
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.os?id=421539382003>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

16.A. Belazelkovska A, Popovska M, Spasovski G, et al. Oral clinical findings in patients with chronic renal failure. Balk J Stom. 2013; 17(1):37-43

Oral Clinical Findings in Patients with Chronic Renal Failure

SUMMARY

Aim: To make comparative evaluation of objective oral clinical findings and subjective oral symptoms in patients with chronic renal failure (CRF) undergoing various therapeutic treatments, and to find possible link between subjective symptoms and objective clinical findings.

Material and Methods: We examined 90 patients with CRF, divided into 3 groups: patients with CRF undergoing haemodialysis, patients with CRF without haemodialysis and serum creatinine $<120\mu\text{mol/L}$, and patients with renal transplantation. Swab for *Candida albicans* was taken from oral mucosa. Oral changes were followed on the entire mucosal surface of the oral cavity and were classified into subjective and objective findings.

Results: Certain oral changes showed a predisposition to a particular group of patients, such as petechiae and ecchymoses in the dialysis group and gingival enlargement in the transplant group. Coated tongue, thirst, pale oral mucosa and dry fissured lips were the most frequent oral symptoms and changes among all CRF patients independently the study group. Significant association was found between xerostomia and coated tongue, as well as between unpleasant taste and coated tongue in all the studied patients.

Conclusion: The stadium and consequently severity of CRF, as well as the type of treatment, have influenced the severity of oral clinical findings.

Keywords: Chronic Renal Failure, Oral Changes, Dialysis, Renal Transplantation

A. Belazelkovska¹, M. Popovska¹,
G. Spasovski², V. Radojkova-Nikolovska¹,
A. Minovska³, Z. Belazelkovska¹, K. Mitic²

¹Ss. Cyril and Methodius University
Department of Oral Pathology and Periodontology,
Skopje, FYROM

²Ss. Cyril and Methodius University
Department of Nephrology, Skopje, FYROM

³University "Goce Delcev"
Faculty of Dental Medicine
Department of Oral Pathology and Periodontology
Stip, FYROM

ORIGINAL PAPER (OP)

Balk J Stom, 2013; 17:37-43

Introduction

Chronic renal failure (CRF) represents an important worldwide health problem with a tendency for annual progression⁹, and diabetic nephropathy is considered to be the most common cause of the end stage of renal disease. Patients, due to residual renal function and adaptation mechanisms of glomerular filtration rate, may pass through a long asymptomatic period. But, with progression of renal disease, through 5 stages and finally to irreversible bilateral renal destruction, comes to an increased occurrence of morbidities associated with this condition and rich symptomatology due to impact of many organs and organ systems. Under such circumstances there are also repercussions in the oral cavity.

Approximately 90% of all the affected patients²⁷ have oral manifestations that originate from soft tissues,

jaw bones and salivary glands. Which of the systemic complications and oral changes will appear in patients with CRF depends not only on the etiological factors, but also on the type of treatment they receive, ranging from usual measures of dietary restriction^{13,26}, various forms of dialysis, and finally to renal transplantation^{4,29}. Despite advantages of renal replacement therapy, some oral abnormalities, as uremic smell, xerostomia, unpleasant taste and mucosal pain are irreversible and further persist regardless the adequate medical treatment.

The aims of this study were to make comparative evaluation of objective oral clinical findings and subjective oral symptoms in patients with CRF undergoing various treatments, and to find possible link between subjective symptoms and objective clinical findings.

17.Xavier M. Bolaños V, Antonia M, Vidale D, Patricia D, Navarrete G, Andrés J, Ángel C, Andrés S. Estado de salud bucal en pacientes con insuficiencia renal crónica bajo tratamiento con hemodiálisis. Revista Odontológica Mexicana. Vol. 22, Núm. 4 Octubre-Diciembre 2018 pp 206-213.



Estado de salud bucal en pacientes con insuficiencia renal crónica bajo tratamiento con hemodiálisis

Oral health condition in patients with chronic renal failure under hemodialysis treatment

Marco Xavier Vizúete Bolaños, Marina Antonia Dona Vidale, Diana Patricia Gordon Navarrete, David Andrés Sempertegui Jácome, Miguel Ángel Sosa Carrero, Christian Andrés Singo Salazar

RESUMEN

La insuficiencia renal crónica es una enfermedad considerada como una enfermedad catastrófica y se encuentra entre las primeras 50 principales causas de muerte en América Latina. Esta enfermedad presenta varias manifestaciones en la cavidad oral de gran importancia odontológica, ya que pueden repercutir en la salud bucal de los pacientes con insuficiencia renal crónica. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de manifestaciones bucales, dentales y periodontales en pacientes con insuficiencia renal crónica bajo tratamiento con hemodiálisis, atendidos en el centro «NEFROLOGÍA», mediante un estudio transversal realizado en 62 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se realizó una observación clínica directa de manifestaciones bucales, examen periodontal e índices epidemiológicos de morbilidad bucal (CPO, higiene oral de Greene-Vermillion y placa dentobacteriana de O'Leary). Los resultados obtenidos fueron mediante la prueba de χ^2 , $p < 0.05$. La principal manifestación bucal fue la palidez de mucosa, la periodontitis severa fue el principal diagnóstico hallado periodontalmente y 57 pacientes presentaron pérdidas de piezas dentales junto con alto índice de acumulación de placa dentobacteriana.

Palabras clave: Insuficiencia renal crónica, hemodiálisis, manifestaciones orales.
Key words: Chronic renal insufficiency, hemodialysis, oral manifestations.

Abreviaturas: IRC = Insuficiencia renal crónica, IRA = Insuficiencia renal aguda, Ca = Calcio, CPO = Cariados/perdidos/obturados, IHO = Índice de higiene oral, IPDB = Índice de placa dentobacteriana, IC = Índice de cálculo, % = porcentaje.

INTRODUCCIÓN

Los riñones son los encargados de cumplir importantes funciones en el cuerpo humano como regular el volumen de líquido corporal, equilibrar las concentraciones ácidas y alcalinas del plasma sanguíneo, la eliminación de sustancias nitrogenadas a través de la orina y la producción de eritropoyetina, hidroxico-lecalciferol, «vitamina D», y renina.¹ La disminución de las funciones renales por deterioro o destrucción irreversible de las nefronas, «unidades funcionales del riñón», ya sea ésta de evolución lenta o progresiva, se denomina insuficiencia renal; dando como resultado una acumulación elevada de productos nitrogenados como la urea, creatinina y otros productos de excre-

ABSTRACT

Chronic renal failure is a disease considered as a catastrophic disease; moreover, it is among the first 50 leading causes of death in Latin America. This disease presents several manifestations at the oral cavity with a big dental importance because they can affect the oral health of patients with chronic renal insufficiency. The objective of this study was to determine the frequency of oral, dental and periodontal manifestations in patients with chronic renal insufficiency treated with hemodialysis, which are attended at the «NEFROLOGY» center through a cross-sectional study of 62 patients who approved the inclusion criteria. A direct clinical observation of oral manifestations, periodontal examination, and epidemiological indices of oral morbidity (CPO, oral hygiene of Greene-Vermillion and O'Leary's dentobacterial plate) were performed. The results were obtained using the χ^2 test, $p < 0.05$. The main oral manifestation was mucosal pallor, severe periodontitis was the main diagnosis found periodontally and 57 patients presented tooth loss along with a high index of dentobacterial plaque accumulation.

Centro de Diálisis «NEFROLOGÍA», Quito, Ecuador.

Recibido: septiembre 2017. Aceptado: mayo 2018.

© 2018 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

18.Rebolledo Cobos M., Carmona Lorduy M., Carbonell Muñoz Z., Díaz Caballero A. Salud oral en pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados después de la aplicación de un protocolo estomatológico. Av Odontoestomatol. 2012 Abr.

Rebolledo Cobos M, Carmona Lorduy M, Carbonell Muñoz Z, Díaz Caballero A.
Salud oral en pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados después de la aplicación de un protocolo estomatológico

Salud oral en pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados después de la aplicación de un protocolo estomatológico

Oral health in patients with chronic renal failure under hemodialysis after the implementation of an stomatological protocol

Rebolledo Cobos M*, Carmona Lorduy M**, Carbonell Muñoz Z***, Díaz Caballero A****

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la salud oral de los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) hemodializados antes y después de aplicar un protocolo de atención estomatológica basado en la evidencia, en una unidad renal de Cartagena.

Metodología: Estudio cuasiexperimental con 120 pacientes, se aplicó una encuesta determinando las características socio demográficas e información que tenían acerca de asociación de IRC con lesiones orales. Posteriormente se efectuó un examen clínico y se aplicó el protocolo de manejo, con posteriores controles clínicos determinando cambios estomatológicos resultantes. La información se condensó mediante paquete estadístico Epi Info versión 5.0 y se realizó un análisis descriptivo para las variables nominales y ordinales. Transcurrido 3 meses se ejecutó una nueva valoración clínica para determinar los cambios. Se valoró el efecto de la intervención mediante la prueba estadística de McNemar.

Resultados: En la valoración inicial se diagnosticaron en promedio 7 lesiones estomatológicas asociadas por paciente y en la reevaluación 3, ($p < 0,001$) después de la aplicación del protocolo; se identificó prevalencia de lesiones directamente asociadas a IRC como xerostomía, palidez de las mucosas y sabor y olor urémico, así como otras lesiones no asociadas a IRC, como alto índice de placa bacteriana, calculo, caries y restos radiculares. Ningún paciente se encontró sano; solo se evidenció mejoría de lesiones preexistentes.

Conclusión: Los pacientes con IRC en proceso de hemodiálisis requieren el mantenimiento de una adecuada salud oral, para indirectamente mejorar su calidad de vida. Los protocolos de manejo estomatológico son beneficiosos en la salud oral de los pacientes con IRC repercutiendo favorablemente sobre la enfermedad sistémica de base.

Palabras clave: Insuficiencia renal, hallazgos estomatológicos, diálisis renal, protocolo. (DECS BIREME).

SUMMARY

Objective: To evaluate the oral health of patients with chronic renal failure (CRF) under hemodialysis treatment before and after applying a dental care protocol based on the evidence in a renal unit in the city of Cartagena.

* Odontóloga. Especialista en Estomatología y Cirugía Oral Universidad de Cartagena. Profesor Fundación Universitaria San Martín Sede Puerto Colombia.

** Odontóloga Universidad de Cartagena. Especialista en Estomatología Universidad de Buenos Aires. Magister en Educación Universidad del Norte. Profesor titular Universidad de Cartagena.

*** Odontólogo Universidad de Cartagena, Especialista en Estomatología y Cirugía oral Universidad de Cartagena, Magister en Educación SUE Caribe. Profesor titular Universidad de Cartagena.

**** Odontólogo Universidad de Cartagena. Especialista en Periodoncia Universidad Javeriana. Magister en Educación Universidad del Norte. Doctorado en Ciencias Biomédicas Universidad de Cartagena. Profesor titular Universidad de Cartagena. Director Grupo de Investigaciones GITOUC

19.Dr. Oscar Adolfo Fernández. Complicaciones odontológicas de la insuficiencia renal crónica. Revisión en detalle el manejo odontológico, en sus diferentes estadios, en referencia al tratamiento médico específico. Revisión 08 ABR 2009

18/2/2021

IntraMed - Artículos - Complicaciones odontológicas de la insuficiencia renal crónica



Revisión | 08 ABR 09

Complicaciones odontológicas de la insuficiencia renal crónica

Revisa en detalle el manejo odontológico, en sus diferentes estadios, en referencia al tratamiento médico específico.

Autor: Dr. Oscar Adolfo Fernández *

Introducción

La insuficiencia renal crónica (IRC) es el estadio que se presenta cuando la destrucción de nefrones o partes específicas de éstos, como glomérulo, túbulos renales y vasculatura renal, supera el 80% de la masa orgánica disponible.(1) Es un síndrome irreversible y progresivo que reduce la filtración glomerular.(2)

Su origen puede estar dado por múltiples entidades, como las glomerulopatías primarias o secundarias, enfermedades metabólicas, como diabetes mellitus, inmunológicas como lupus eritematoso sistémico, neoplásicas, e hipertensión.

Inicialmente el paciente puede no manifestar síntomas, siendo sólo posible detectar anomalías en los exámenes de laboratorio, con una disminución en la tasa de filtración glomerular.(4) Los signos y síntomas de uremia aparecen cuando la tasa de filtración glomerular alcanza 5-10 ml/minuto.(3) Los primeros síntomas se relacionan con aumento en la cantidad de productos nitrogenados en la sangre, disminución en la concentración de orina y comienzos de anemia.(3,4). Una vez producida la falla renal, se manifiesta con acidosis metabólica, disminución de los valores plasmáticos de K y P, que conducen al estado final de la enfermedad renal, -síndrome urémico-. (3-5), como consecuencia de la retención y acumulación de productos tóxicos del metabolismo y de la disminución de las funciones metabólicas y endocrinas del riñón.

La IRC afecta la mayoría de los sistemas y los signos clínicos dependen del estadio de la falla renal y de los sistemas involucrados. Se revelan importantes alteraciones a nivel cardiovascular, hematológico, óseo, muscular, neurológico, pulmonar, génito-urinario, dermatológico e inmunológico.

A nivel cardiovascular es posible observar falla cardíaca congestiva, hipertensión pulmonar, pericarditis, arritmias y edema periférico. Sin embargo, la hipertensión arterial es la complicación más habitual. Es posible encontrar también, aunque en menor frecuencia, aterosclerosis con importantes manifestaciones a nivel coronario, cerebral y en la circulación vascular periférica. A nivel hematológico pueden detectarse adhesión y agregación anormal de las plaquetas, defectos cualitativos en el factor de Von Willebrand y anomalía del tromboxano y prostaciclina. Con el consiguiente riesgo hemorrágico y de formación de hematomas.

20.Cedeño M., J.A.; Rivas R., N.; Tuliano C., R.A Manejo odontológico del paciente con enfermedad renal crónica terminal- Revisión bibliográfica. Acta Odontológica Venezolana.Volumen 51, No. 1, Año 2013



Acta Odont. Venez. Vol 51 N°1 AÑO 2013 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

MANEJO ODONTOLÓGICO DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

DENTAL MANAGEMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC RENAL DISEASE: A REVIEW

Recibido para arbitraje: 20/06/2011

Aceptado para Publicación: 23/03/2012

Cedeño M., J.A., Cirujano Bucal. Coordinador General y Profesor del Postgrado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. **Rivas R., N.**, Odontólogo I, Ministerio del Poder Popular Para la Salud. Caracas, Venezuela. **Tuliano C., R.A.**, Odontólogo I, Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. Caracas, Venezuela.

CORRESPONDENCIA

cedenomartinez@gmail.com neyrivasre@yahoo.com ratso182@hotmail.com

RESUMEN

La enfermedad renal avanzada es la incapacidad de los riñones para excretar los productos de desecho del organismo, concentrar la orina y conservar los electrolitos, que trae como consecuencia manifestaciones sistémicas que provocan patologías bucales entre otras entidades. El objetivo de esta investigación es realizar una revisión bibliográfica destacando las manifestaciones bucales más importantes, el manejo y cuidados que debe tener el odontólogo al momento de atender a un paciente que presente este trastorno.

PALABRAS CLAVE: enfermedad renal crónica terminal, manejo odontológico.

ABSTRACT

Advanced renal disease is the inability of the kidneys to excrete waste products from the body, concentrate urine and conserve electrolytes, which results in systemic manifestations that cause oral pathologies among others. The objective of this research is to review literature highlighting the most important oral manifestations, management and care that should the dentist have when treating a patient with this disorder.

KEY WORDS: terminal chronic renal disease, dental management.

INTRODUCCIÓN

El riñón juega un papel fundamental en el mantenimiento del volumen normal de los fluidos del organismo ¹, éstos producen diariamente entre 1200 y 1500 ml de orina, y tienen como función: 1) la excreción de productos metabólicos de desecho, regulación de electrolitos, excreción de agua y homeostasis ácido-base. 2) Regulación endocrina: eicosanoides (prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos, prostaciclina, entre otros) y excreción de la eritropoyetina. 3) el sistema renina-angiotensina-aldosterona que constituye uno de los mecanismos implicados en el control de la presión arterial y 4) el metabolismo de la vitamina D ^{1,2}.

21.Natalia Bermúdez García, Mónica Alexandra Monsalve Álvarez.

Manifestación de lesiones orales en pacientes con insuficiencia renal crónica.

Revisión narrativa. Universidad el Bosque. BOGOTA DC.- 27 DE JULIO DE

2018

**MANIFESTACIÓN DE LESIONES ORALES EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA
RENAL CRÓNICA. FASE REVISIÓN NARRATIVA**

**NATALIA BERMÚDEZ GARCÍA
MÓNICA ALEXANDRA MONSALVE ÁLVAREZ**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE PATOLOGÍA ORAL Y MEDIOS DIAGNÓSTICOS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTA DC.- 27 DE JULIO DE 2018**

22.López MM. Incidencia de focos infecciosos en la cavidad oral en pacientes con insuficiencia renal crónica que se encuentran en tratamiento de hemodiálisis en el centro contigo Da-Vida s.a. de la ciudad de Quito. 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontólogo

TRABAJO DE TITULACIÓN

**“INCIDENCIA DE FOCOS INFECCIOSOS EN LA
CAVIDAD ORAL EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA
RENAL CRÓNICA QUE SE ENCUENTRAN EN
TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS EN EL CENTRO
CONTIGO DA-VIDA S.A. DE LA CIUDAD DE QUITO”**

Autores: Br. María Magdalena López Rocines

Tutor: Mgs. María Mercedes Calderón Paz

Riobamba - Ecuador

Año 2.017

23. Molinare-S Pablo, Ludwig-M Kevin, Quiroz-M Pablo. Estomatitis Urémica como Complicación Oral de Insuficiencia Renal Crónica: Reporte de Caso y Revisión de la Literatura. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2018 Sep

Int. J. Odontostomat.,
12(3):304-308, 2018.

Estomatitis Urémica como Complicación Oral de Insuficiencia Renal Crónica: Reporte de Caso y Revisión de la Literatura

Uremic Stomatitis as an Oral Complication of Chronic Renal Failure:
Case Report and Literature Review

Pablo Molinare S.¹; Kevin Ludwig M.¹ & Pablo Quiroz M.¹

MOLINARE, S. P.; LUDWIG, M. K. & QUIROZ, M. P. Estomatitis urémica como complicación oral de insuficiencia renal crónica: reporte de caso y revisión de la literatura. *Int. J. Odontostomat.*, 12(3):304-308, 2018.

RESUMEN: La Estomatitis Urémica es una lesión oral poco frecuente que se presenta generalmente en pacientes con insuficiencia renal crónica avanzada o no tratada. A continuación, se reporta un caso clínico de un paciente masculino de 22 años de edad que acude a un servicio de urgencia con la presencia de placas blanquecinas indoloras en piso de boca, cara interna de mejilla, y lengua. Las probables causas, presentaciones clínicas, y manejo odontológico son discutidos.

PALABRAS CLAVE: estomatitis urémica, insuficiencia renal crónica, lesiones blanquecinas orales.

INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) corresponde a una condición clínica de daño renal progresivo e irreversible, que provoca una disminución en la tasa de filtración glomerular, y, por consiguiente, un aumento en los niveles plasmáticos de urea (uremia) (Martí Álamo *et al.*, 2011). Si la falla renal no es tratada, puede llegar a estadios más avanzados de la enfermedad, donde se hace necesario emplear técnicas de filtración sanguínea extra renal, principalmente por hemodiálisis (Ross & Salisbury, 1994). Se presenta generalmente en pacientes mayores de 60 años y posee una predilección por el género femenino (Gavaldá *et al.*, 1999; Szot, 2003; CDC, 2007). Las causas de la IRC más comunes son la diabetes mellitus, hipertensión arterial, glomérulo nefritis, y alteración congénita (poliquistosis renal) (Martí Álamo *et al.*). El tratamiento médico de la IRC abarca desde cambios en hábitos alimenticios, corrección de complicaciones sistémicas, hasta hemodiálisis y trasplante si la insuficiencia renal es avanzada (Antoniades *et al.*, 2006). Epidemiológicamente, se estima que alrededor del 10 % de la población mundial padece de algunos de los 5 estadios de IRC (Leão *et al.*, 2005). En Chile la prevalencia de IRC tipo III es de un 5,7 %,

IRC tipo IV de un 0,2 %, y IRC terminal o tipo V de un 0,1 % (Martí Álamo *et al.*).

Los signos y síntomas en los pacientes con IRC se conocen como "Síndrome Urémico", ya que la presencia de niveles elevados de urea plasmático afecta a una gran cantidad de tejidos y órganos, pudiendo causar complicaciones neurológicas (neuropatías), cardiovasculares (hipertensión, arritmia), respiratorias, endocrinológicas (hiperparatiroidismo secundario), hematopoyéticas (anemia), gastrointestinal (náuseas y vómitos), urológicas, dermatológicas, craneofaciales y orales (Hovinga *et al.*, 1975; Flores, 2010; Hr̂ibová & Khazneh, 2014).

La cavidad oral refleja generalmente estados patológicos sistémicos, siendo incluso en algunos casos, donde se suscitan los primeros signos clínicos. El caso de la IRC no es la excepción, el 90 % de los pacientes presenta signos que pueden ser clasificados como objetivos; halitosis urémica, depapilación lingual, petequias, equimosis, ulceraciones, hiperqueratosis, hipocalcificación adamantina. Y subjetivos; xerostomía, disgeusia y boca urente (Hovinga *et al.*; Jaspers, 1975).

¹Cirugía Maxilofacial de la Unidad de Emergencia del Adulto, Hospital Gustavo Fricke, Viña del Mar, Chile.

24.Cedeño J, Rivas N, Tuliano R. Manifestaciones bucales en pacientes con enfermedad renal crónica terminal bajo tratamiento de hemodiálisis y su manejo en cirugía bucal. VITAE. 2011; 46(1):1-7.

- Manifestaciones bucales en pacientes con enfermedad renal crónica terminal bajo tratamiento de hemodiálisis y su manejo en cirugía bucal
- Introducción
- Materiales y métodos
- Resultados
- Discusión
- Referencias

José A. Cedeño M
cedenomariaez@gmail.com
Cirujano Bucal
Universidad Central de Venezuela,
Facultad de Odontología, Coordinador
General, Profesor del Postgrado de
Cirugía Bucal.

Neyla Rivas R
neylarsr@ufbo.com
Odontóloga
Ministerio del Poder Popular Para la
Salud

Rodolfo A. Tuliano C.
rtulo152@hotmail.com
Odontólogo
Instituto Venezolano de los Seguros
Sociales.

Odontología

Manifestaciones bucales en pacientes con enfermedad renal crónica terminal bajo tratamiento de hemodiálisis y su manejo en cirugía bucal

Fecha de recepción: 14/06/2011
Fecha de aceptación: 02/09/2011

La enfermedad renal es la incapacidad de los riñones para excretar los productos de desecho del organismo, que trae como consecuencia manifestaciones sistémicas que se evidencian en la cavidad bucal. El objetivo de esta investigación es determinar las manifestaciones bucales más frecuentes y su manejo en cirugía bucal. Se realizó un trabajo de campo en 82 pacientes en el Hospital Universitario de Caracas, Unidad de diálisis Clínica Razetti y Unidad de Diálisis Juan Pablo II de la ciudad de Caracas en el mes de mayo de 2011. El estudio arrojó que un 98,7% de la población estudiada presentó anemia, 81,7% hipertensión arterial, 52,4% hiperparatiroidismo secundario, 41% alteraciones digestivas, 30,4% diabetes mellitus tipo I entre otras patologías sistémicas. 75,6% presentó palidez en la mucosa, 53,6% xerostomía, 51% disgeusia, 15,8% sangrado gingival, 10,9% erosión dental y 6,1% osteodistrofia renal. Se realizó historia clínica, examen bucal y fotografía clínica, con firma del paciente del consentimiento informado. Se realizó un protocolo para la atención en cirugía bucal tomando en cuenta los riesgos y características sistémicas, profilaxis antibiótica, técnica quirúrgica conservadora y el uso de agentes hemostáticos. Se concluyó que estos pacientes presentan manifestaciones bucales que no son patognomónicas de la enfermedad pero valiosas para determinar el estado general del paciente, donde un protocolo definido y estandarizado se hace necesario para brindar una atención de calidad a estos.

Palabras Claves: Enfermedad Renal, Hemodiálisis, Manejo Quirúrgico, Odontología

Title

Oral Manifestations In Patients With Terminal Chronic Renal Disease Under Hemodialysis. Its Management In Oral Surgery

Abstract

Kidney disease is the inability of the kidneys to excrete waste products from the body, which results in systemic manifestations that are evident in the oral cavity. The objective of this research was to determine the most common oral manifestations and its management in oral surgery. We performed a field study in 82 patients at the Hospital Clínico Universitario, Dialysis Unit at Razetti Clinic and the Dialysis Unit Juan Pablo II in the city of Caracas in may 2011. The study found that 98.7% had anemia, 81.7% hypertension, 52.4% secondary hyperparathyroidism, 41%, digestive disorders, 30.4% diabetes mellitus among other systemic diseases. 75.6% presented pale mucosa, 53.6% xerostomia, 51% dysgeusia, 15.8% gingival bleeding, 10.9% dental erosion and 6.1% renal osteodystrophy. Clinical history, oral examination and clinic photography was performed, with the patient signed informed consent. We performed a protocol for oral surgery taking care of the risks and systemic characteristics, antibiotic prophylaxis, conservative surgical technique and the use of hemostatic agents. It was concluded that these patients have oral manifestations not pathognomonic of the disease but valuable in assessing the overall condition of the patient, where a defined and standardized protocol is necessary to provide quality care to them.

Key Word

Renal Disease, Hemodialysis, Surgical Management

25. Alca-Clares Raúl, Tabori-Peinado Harold, Calvo-Quiroz Armando, Berrocal-Kasay Alfredo, Loza-Munarriz Cesar. Manifestaciones musculo-esqueléticas en pacientes en hemodiálisis crónica. Rev Med Hered . 2013

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Rev Med Hered. 2013; 24:298-304.

Manifestaciones musculo-esqueléticas en pacientes en hemodiálisis crónica

Muscle skeletal manifestations in patients on chronic hemodialysis

Raúl Alca-Clares¹, Harold Tabori-Peinado¹, Armando Calvo-Quiroz², Alfredo Berrocal-Kasay³, Cesar Loza-Munarriz⁴

RESUMEN

Objetivos: Determinar la frecuencia y describir las manifestaciones musculoesqueléticas (MME) en pacientes en hemodiálisis crónica (HDC). **Material y métodos:** Es una serie de casos. Se incluyeron 68 pacientes con edad \geq 18 años, en HDC \geq 6 meses, del Centro de Hemodiálisis de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Los datos demográficos, clínicos, tiempo en hemodiálisis, dosis de diálisis e ingesta proteica, y calcio, fósforo y fosfatasa alcalina séricos fueron obtenidos de las historias clínicas, en 38 pacientes se determinó PTH sérico y a 37 pacientes se les realizó densitometría ósea como parte de su evaluación. **Resultados:** La edad promedio fue $52,1 \pm 22,1$ años, el 52,9% fueron mayores de 60 años, el tiempo en HDC $21,6 \pm 17$ meses, la nefropatía diabética fue la etiología más frecuente. El 73,5% de los pacientes presentaron MME. La artrosis y la lumbalgia fueron las más frecuentes. La artrosis se relacionó con edad >60 años (66,7% vs. 12,5%; $p=0,000$) y la presencia de diabetes mellitus (DM) (68,6% vs. 32,7%; $p=0,010$). En 64,9% de pacientes se encontró densidad mineral ósea (DMO) disminuida, 11 (29,7%) tuvieron osteoporosis y 12 (32,4%) osteopenia. **Conclusión:** Las MME tienen frecuencia elevada en pacientes en HDC, siendo la artrosis, la lumbalgia y la DMO disminuida las manifestaciones más frecuentes.

PALABRAS CLAVE: Enfermedades musculoesqueléticas, densidad ósea, diálisis renal, osteoporosis. (**Fuente:** DeCS BIREME).

SUMMARY

Objectives: To determine the prevalence of muscle skeletal (MS) manifestations in patients on chronic hemodialysis (CH). **Methods:** Case series that included 68 patients with at least 18 years of age on CH for at least 6 months in the Hemodialysis Centre of Cayetano Heredia University. Demographic data, clinical information, time on CH, dose of dialysis and protein ingestion, calcium phosphorus and alkaline phosphatase were investigated. Serum PTH was measured in 38 patients and bone mineral density was evaluated in 37 patients. **Results:** Mean age was 52.1 ± 22.1 years; 52.9% were above 60 years; time on CH was 21.6 ± 17 months; diabetic nephropathy was the common etiology. MS was observed in 73.5% of patients; arthrosis and lumbar pain were the most common manifestations. Arthrosis was related to age >60 years (66.7% vs 12.5%; $p=0.000$) and with diabetes mellitus (68.6% vs 32.7%; $p=0.010$). Low bone mineral density was observed in 64.9% of patients, 11 (29.7%) had osteoporosis and 12 (32.4%) had osteopenia. **Conclusions:** MS manifestations are highly prevalent in patients on CH. Arthrosis, lumbar pain and low bone mineral density are the most common abnormalities in these patients.

KEYWORDS: Musculoskeletal diseases, bone density, renal dialysis, osteoporosis. (**Source:** Mesh NLM)

¹ Médico Cirujano. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

² Universidad Peruana Cayetano Heredia. Médico asistente del Servicio de Reumatología del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

³ Universidad Peruana Cayetano Heredia. Médico asistente del Servicio de Reumatología del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

⁴ Universidad Peruana Cayetano Heredia. Médico asistente del Servicio de Nefrología del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

26.Montes de Oca L. La enfermedad periodontal y su relación con la insuficiencia renal crónica. Invest Medicoquir. 2018; (julio-diciembre); 10 (2)

Invest Medicoquir. 2018 (julio-diciembre); 10 (2)
ISSN: 1995-9427, RNPS: 2162

ARTÍCULO DE REVISIÓN

La enfermedad periodontal y su relación con la insuficiencia renal crónica ***Periodontal disease and its relation to chronic renal failure***

Leili Seng Montes de Oca¹.

I Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

RESUMEN

La enfermedad periodontal, primera causa de pérdida dentaria en el adulto, comprende un conjunto de lesiones de etiología infecciosa, que puede causar inflamación crónica. La insuficiencia renal crónica es una condición, en la cual los riñones son lesionados y no permiten la filtración de la sangre, pudiendo acumular toxinas que afectan múltiples sistemas, incluyendo la boca. Dentro de las principales manifestaciones bucales, se encuentran: la xerostomía, inflamación gingival, queilitis angular, entre otros. Debido a la asociación que se ha establecido entre estas dos entidades, se ha establecido que, en la enfermedad periodontal, existe un "estado inflamatorio permanente" que agrava el pronóstico de la insuficiencia renal crónica.

Palabras clave: enfermedad periodontal, insuficiencia renal crónica.

ABSTRACT

Periodontal disease, the first cause of tooth loss in adults, comprises a group of lesions of infectious etiology that can cause chronic inflammation. Chronic renal failure is a condition in which the kidneys are injured and do not allow the filtration of the blood can accumulate toxins that affect multiple systems including the mouth. Among the main oral manifestations are xerostomia, gingival inflammation, angular cheilitis, among others. Due to the association that has been established between these two entities, this topic was reviewed

27. Muñoz E, Restrepo C, Chacón J. Caracterización en salud oral y hábitos de higiene oral en pacientes con enfermedad renal crónica. Act Med Col. 2011; 36(4):173-80

TRABAJOS ORIGINALES

Caracterización en salud oral y hábitos de higiene oral en pacientes con enfermedad renal crónica

Diagnosis of oral health and oral hygiene habits in patients with chronic kidney disease

ELIANA E. MUÑOZ, CÉSAR AUGUSTO RESTREPO, JOSÉ ARNOBY CHACÓN • MANIZALES (COLOMBIA)

Resumen

Objetivo: determinar el estado de salud oral de pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en un centro de terapia renal y su relación con marcadores nutricionales, inflamatorios y dosis de eritropoyetina.

Pacientes: todos los pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en RTS sucursal Caldas en programas predialítico, postrasplante renal, hemodiálisis y diálisis peritoneal, con más de tres meses ininterrumpidos de asistencia en uno de esos programas, haber aceptado su participación en el estudio, contar con los paraclínicos necesarios para el estudio y registro de dosis administrada de eritropoyetina.

Métodos: trescientos treinta y seis pacientes cumplieron con los criterios de inclusión: 24 (7%) en prediálisis, 164 (49%) en hemodiálisis, 114 (34%) en diálisis peritoneal y 34 (10%) en postrasplante renal. Se establecieron los datos demográficos y se evaluaron los índices de placa (higiene oral), salud periodontal, experiencia en caries COP-D (cariados, obturados, perdidos – diente), y diagnóstico estomatológico. También resultados de exámenes paraclínicos indicadores de estado inflamatorio tales como albúmina, ferritina y porcentaje de saturación de transferrina, además la dosis administrada de eritropoyetina.

Resultados: la población de pacientes en prediálisis y postrasplante renal no arrojó datos suficientes para ser incluida en el análisis estadístico. De los pacientes en diálisis 63% presentaban buena higiene oral, 33% regular, y sólo 3% tenían mala higiene oral, a pesar de ello la prevalencia de enfermedad periodontal fue alta afectando a 75% de los pacientes llegando a presentar gingivitis severa en 35-38% de los pacientes. Por el índice COP-D se observó que la prevalencia en caries fue alta. Por lo disperso de los resultados de laboratorio de marcadores inflamatorios no fue posible determinar correlación alguna entre ellos y salud periodontal o dosis de eritropoyetina.

Conclusiones: la higiene oral de los pacientes en diálisis es satisfactoria, pero a pesar de ello presentan alta prevalencia de enfermedad periodontal y caries, ello sugiere que factores relacionados con el medio urémico, modificaciones en el PH y flujo salival favorecen su aparición. La evaluación de estos parámetros en estudios posteriores podría ofrecer resultados más concluyentes, al igual que la utilización de marcadores inflamatorios más sensibles. La evaluación precoz de todos los pacientes con ERC por odontología es prioritaria para evitar la aparición de enfermedad periodontal. (*Acta Med Colomb 2010; 36: 173-180*)

Palabras clave: enfermedad renal crónica, enfermedad periodontal, salud oral.

Abstract

Objective: to establish the oral health condition of patients with chronic kidney disease (CKD) who received care in a center for renal therapy, as well as its relationship with nutritional and inflammatory markers and doses of erythropoietin received.

Patients: patients with chronic kidney disease treated at RTS Caldas, in the following programs: predialysis, post-renal transplant, hemodialysis, and peritoneal dialysis. All these patients had attended any of these programs uninterruptedly for at least three months; they agreed to participate in the study and had the necessary laboratory studies, as well as registered doses of erythropoietin.

Dr. Eliana E. Muñoz López: Estomatóloga y Cirujana Oral. Profesor Asistente, Grupo INSAD, Universidad Autónoma de Manizales. Hospital Infantil Universitario de Manizales; Dr. César Augusto Restrepo Valencia: Internista-Nefrólogo. Profesor Asociado Universidad de Caldas. Director Científico RTS Sucursal Caldas; Dr. José Arnoby Chacón Cardona: MSc, Microbiología Médica. Profesor Titular Universidad de Caldas, Manizales (Colombia).
Correspondencia: Dr. César A. Restrepo V.
E-mail: caugamesv@uniz.net.co
Recibido: 27/VI/2011 Aceptado: 06/X/2011