NEFROLOGÍA EN OSTEOPATÍA
BIOQUÍMICA POR ALIMENTACIÓN
Parte 2

3.-ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA: CONSEJOS

3.1.-RESTRICCIÓN SALINA: Los pacientes con ERC estadíos 3-4 presentan hipertensión e incremento del volumen intra y extracelular :**la dieta de restricción salina(2.5 gr/ día)** mejora la presión arterial y la hidratación **(Rajiv et al, 2017)** especialmente si ingerían >150mmmol/ día (Koh et al ,2018) y la proteinuria/ albuminuria en pacientes en estadíos 1-4**(Garofalo et al, 2018).**
3.2.-REDUCIR CONSUMO FRUCTOSA, BEBIDAS EDULCORADAS Y EVITAR CARNE ROJA: se relaciona con pérdida de función renal **(Van Westing et al, 2020).**

3.-ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA: consejos .

3.3.-REDUCIR PROTEÍNAS + SUPLEMENTAR CON AMINOÁCIDOS ESENCIALES
(isoleucina, leucina, valina, fenilalanina, metionina, triptófano, histidina, treonina y tirosina) y cetoácidos redujo la progresión de la ERC y mejoró los parámetros analíticos en enfermedades renales variadas y entornos de gran variedad**. (Koppe et al, 2019; Zemchenlov ,2016; Cupisti et al, 2016)**

Es necesario implementar una ingesta de proteínas (y fósforo) baja, a fin de obtener el efecto beneficioso de una restricción de proteínas graves al tiempo que se previene la desnutrición.
Los productos libres de proteínas y los complementos energéticos también son cruciales para la prevención de la pérdida de energía proteínica en pacientes con ERC.
El calcio, el hierro, la vitamina D nativa y los AGPI omega-3 son otros tipos de suplementación de beneficios potenciales en los pacientes con ERC en el manejo conservador.

3.4.-TRATAR DISBIOSIS INTESTINAL:(aumento de la flora patógena en comparación con la flora simbiótica) asociada a mayor permeabilidad de la barrera intestinal, permitiendo el paso de endotoxinas y otros productos bacterianos a la sangre.

Al fermentar productos no digeridos que llegan al colon, la microflora intestinal produce indoles, fenoles y aminas, entre otros, que son absorbidos por el huésped, se acumulan en riñón e incrementan el daño renal, la inflamación y el estrés oxidativo. **(Cigarran et al, 2017;Aragón et al, 2018; Mafra et al, 2019)**

3.4.- **SUPLEMENTACIÓN PRÉ Y PROBIÓTICA.** Asociada a restricción protéica mejora la ERC y su progression **(Pavan, 2016)** La modulación de la composición del microbioma intestinal puede contribuir a la acumulación de toxinas urémicas derivadas del intestino, alto nivel circulante de lipopolisacáridos y disregulación inmune, todos los cuales juegan un papel crítico en la patogénesis de la enfermedad renal crónica y las complicaciones asociadas a la enfermedad renal crónica **(Rossi, 2015; kanbay, 2018; Pan, 2018).**

3.5.-CONSEJOS EN ERC:
Reducir ingesta potasio: manzana, uva, arándanos, piña, coliflor, calabaza, pescado blanco, arroz, carnes blancas, agua de mineralización débil y cocer 3 veces. Evitar: plátanos, banana, alcachofas, espinacas, cítricos, tomates, carnes rojas, vísceras (evitar oxalatos y purinas).

1.-cola de caballo (Indicada también en enuresis, infecciones urinarias, retención de orina, incontinencia, hematuria) **Dosis: 400-800mg/ día** + incrementar la ingesta de líquidos (el producto debe especificar ausencia de tiaminasa). Evitar en embarazo, lactancia. Interacciona con diuréticos , su sobredosificación produce síntomas de intoxicación nicotínica.

2.-**Diente de león (500-1000mg)** interacciones con diuréticos y antibióticos.

3.-Ortiga (500-1000mg)precaución en insuficiencia cardiaca, interesante en cálculos urinarios, interacciones medicamentosas, no administrar con diclofenaco, apio, zanahoria…

4.-LITIASIS RENAL. (Negri et al 2013 ;Arrabal-Martín , 2017; Prezioso et al , 2015; Ticinesi et al, 2020)

REDUCEN LA LITOGÉNESIS: Calcio. (al unirse al oxalato dietético y reducir el urinario.
La restricción dietética del calcio no se recomienda para formadores de cálculos con nefrolitiasis. Las dietas con un contenido de calcio de 1 g/día (y bajo en proteínas de

sodio bajo) podrían ser protectoras contra el riesgo de formación de cálculos en adultos hipercalciúricos formadores de piedras. La restricción moderada de sal en la dieta es útil para limitar la excreción urinaria de calcio y por lo tanto puede ser útil para la prevención primaria y secundaria de la nefrolitiasis. Una ingesta de proteínas baja-normal disminuye la calciuria y podría ser útil en la prevención de cálculos y la preservación de la masa ósea.

Se ha demostrado que **una dieta elevada en calcio protege de la formación de cálculos, al fijarse al oxalato ingerido al intestino(10 almendras/ día Jamsed , 2016)o**, reduciendo su absorción y eliminación urinaria.

Sin embargo, con una dieta baja en calcio lo que se consigue es aumentar la excreción de vitamina D (que produce hipercalciuria) y reducir la densidad ósea, con mayor riesgo de fracturas) **Potasio porque incrementa la excreción de citrato, PERO OJO: en enfermedad renal crónica la restricción de potasio dietético confiere neuroprotección(Ria et al, 2017)**

REDUCEN LA LITOGÉNESIS:

Magnesio (porque reduce la absorción de oxalato dietario e inhibe la formación de cristales de oxalato cálcico) **corregir la disbiosis intestinal.PUESTO QUE alteraciones de la microbiota intestinal pueden estar involucrados en la patofisiología de cálculos renales de calcio (Ticinesi et al , 2020).**

También la fibra , pues el fitato que contiene impide la formación de cristales de oxalato y fosfato.

El citrato impide la formación de cristales de fosfato y oxalato. La excreción de citrato se favorece con una ingesta adecuada de potasio, que a su vez disminuye la calciuria. El citrato está, sobretodo, en los cítricos.El café, té y alcohol disminuirían el riesgo en la formación de cálculos de calcio ya que interactúan con la hormona antidiurética disminuyendo su secreción, y por tanto, generan una orina menos concentrada; a pesar de esto, hay que consumirlos de forma moderada por los perjuicios que producen.

INCREMENTAN LA LITOGÉNESIS:

Oxalatos .Una dieta baja en oxalato y/o una ingesta de calcio normal a alta (800-1200 mg/día para adultos) reducen la excreción urinaria de oxalato, a la inversa una dieta rica en oxalatos y/o una dieta baja en calcio aumentan el oxalato urinario.

Una restricción en la ingesta de proteínas puede reducir la excreción urinaria de oxalato, aunque una dieta vegetariana puede llevar a un aumento del oxalato urinario.

La adición de salvado a una dieta baja en oxalato cancela su efecto de reducir el oxalato urinario.

Por el contrario, la adición de suplementos de frutas y verduras a una dieta mixta no implica un aumento de la excreción de oxalato en la orina.

La ingesta de piridoxina reduce la excreción de oxalato.
Alimentos ricos en oxalato: la espinaca, la acelga y la remolacha, junto con el cacao y el chocolate. la hiperoxaluria puede resultar de: a) excesiva absorción de oxalato dietético, denominada hipe-roxaluria entérica; b) aumento de la producción endógena (que puede resultar en casos excepcionales como una ingestión tóxica de etilen-glicol o dosis altas de vitamina C, la infrecuente circunstancia de deficiencia congénita o adquirida de vitamina B6 o, más comúnmente, de uno de dos errores innatos del metabolismo, denominado hiperoxaluria primaria); o c) de causas inexplicables, denominada hiperoxaluria idiopática(Taylos , 2007).

NO OBSTANTE, SÓLO LOS SUJETOS CON HIPERABSORCIÓN DE OXALATO O HIPEROXALURIA DESARROLLAN LITOS, POR LO QUE SE DEBERÍA CONSIDERAR EN ESTOS SUJETOS LA REDUCCIÓN DE ESTOS ALIMENTOS. ASIMISMO SI EN LA MICROBIOTA HAY OXALOBACTER FORMIGENES NO SE GENERAN PIEDRAS (Hatch, 2006).

INCREMENTAN LA LITOGÉNESIS:

Vit C (por incremento de la excreción urinaria del mismo oxalato). Sodio (porque incrementa la excreción de calcio y disminuye la eliminación de citrato) Proteína animal (incrementa excreción de ácido úrico y calcio, reduciendo la excreción de citrato).

La ingesta de proteína animal genera una carga ácida que incrementa el ácido úrico (que incrementa los cálcuos de oxalato cálcico) y la excreción urinaria de calcio(por reducción de la reabsorción tubular de calcio y reducción de la excreción de citrato y por incremento de la paratormona y salida de calcio del hueso para tamponar el exceso de protones) y reduce la excreción de citrato (que inhibe la formación de cálculos cálcicos). ¿ qué hace el citrato? Unirse al calcio urinario impidiendo que se forme oxalato calcico o fosfato cálcico.
Por otro lado, el citrato se une al calcio urinario impidiendo que se forme oxalato o fosfato de calcio (Lemann ,2003; Liebmann , 2006)

Tener precaución con los Hidratos de Carbono simples (azúcares de absorción rápida). Es conveniente evitar el azúcar blanco, mermeladas, refrescos, zumos azucarados y bollería (especialmente la industrial); porque disminuyen la absorción renal de calcio y por tanto su incremento en orina. obesidad y sd metabólico.
Evitar zumo de arándanos (bueno para las infecciones del tracto urinario) porque elevan el pH urinario favoreciendo los cálculos. Ver Vit C y B6.

Diferentes tipos de litiasis y su tratamiento. (Grases et al, 2001;Arrabal-Polo , 2010;Prezioso et al, 2015; Martínez García el al, 2019 +)

1.-LITIASIS ÚRICA: DIETA HIPOPROTEICA. ALCALINIZAR LA ORINA (CITRATO POTÁSICO Y BICARBONATO), ÁCIDO ÚRICO PRECIPITA EN PH ÁCIDO. ALOPURINOL: DISMINUYE URICEMIA Y URICOSURIA, AL REDUCIR SÍNTESIS DE ACIDO ÚRICO. HIDRATACIÓN CON BEBIDAS ALCALINAS Y DIETA VEGETARIANA, DISMINUYENDO LOS ALIMENTOS RICOS EN PURINAS (HÍGADO, RIÑÓN, HUEVOS DE PESCADO, ANCHOAS, SARDINAS, MARISCOS, LEGUMBRES, SETAS , CHAMPIÑONES, ESPÁRRAGOS ,PUERROS, ESPINACAS Y COLIFLOR.

2.- LITIASIS ESTRUVITA: ANTIBIÓTICOS: PARA ORINA ESTÉRIL. ACIDIFICAR ORINA. ÁCIDO ACETO-HIDROXÁMICO: INHIBE LA UREASA BACTERIANA, CON LO QUE SE BLOQUEA EL PASO DE UREA A AMONIO, HACIENDO QUE EL PH DE LA ORINA SEA MENOS ALCALINO Y EVITANDO EL CRECIMIENTO DE LAS LITIASIS. EL PROBLEMA ES QUE SE TOLERA MAL.

3.- LITIASIS CISTÍNICA: ALCALINIZAR LA ORINA + SUSTANCIAS QUE FORMAN COMPLEJOS CON LA CISTINA (SE TOLERAN MAL)+ LIMITAR FOSFATOS ,GRASAS Y CÍTRICOS. TOMAR UNA GRAN CANTIDAD DE LÍQUIDOS Y ALIMENTOS ALCALINIZANTES(ALGAS ,PROBIÓTICOS, VERDURAS DE HOJA VERDE, FRUTOS SECOS, SEMILLAS, BROTES Y LEGUMBRES).

4.- HIPEROXALURIA: PIRIDOXINA: DISMINUYE ELIMINACIÓN OXALATO POR ORINA. CARBONATO CÁLCICO: PARA QUE SE UNA AL OXALATO EN EL INTESTINO. TIAZIDAS: DISMINUYE ELIMINACIÓN OXALATO POR ORINA. SE RECOMIENDAN 2.5 L DE AGUA / DÍA+ REDUCIR CONSUMO DE CARNE,ESPINACAS, ACELGAS, ESPÁRRAGOS, CHOCOLATE, SODIO.ADMINISTRAR PROBIÓTICOS QUE DEGRADAN EL OXALATO (LACTOBACILLUS).