Universitat Oberta de Catalunya

uoc.edu

Relació entre la Dieta i la Litiasi Urinària. Revisió bibliogràfica

Treball Final de Màster Nutrició i Salut

Autora: Montserrat Baixauli i Puig

Directora: Maria Lecha Benet

Març – Juliol 2018

Aquesta obra està subjecta a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca)

Copyright Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

Resum..... 4
1.Introducció..... 6
2.Objectius..... 9
2.1 Objectiu general..... 9
2.2 Objectius específics..... 9
3. Metodologia..... 10
3.1 Disseny treball..... 10
3.2 Estratègia de cerca..... 10
3.3 Criteris inclusió i exclusió..... 10
3.4 Lectura crítica..... 11
4. Resultats..... 12
4.1 Relació entre la dieta i la urolitiasi..... 14
4.2 Aliments protectors i facilitadors envers la urolitiasi..... 17
4.3 Recomanacions alimentàries sobre la litiasi urinària..... 18
5. Discussió..... 22
6. Aplicabilitat i noves línees de recerca..... 26
6.1 Disseny i tipus d'estudi..... 26
6.2 Població diana..... 27
6.3 Sistema recollida de dades..... 27
6.4 Variables..... 27
6.5 Estratègia d'anàlisi de dades..... 28
6.6 Consideracions ètiques..... 28
7. Conclusions..... 29
8. Bibliografia..... 30
9. Annexes..... 33

Resum

Introducció: La urolitiasi és una patologia amb una elevada incidència, prevalença, recurrència i no és un trastorn únic. Actualment aquesta alteració es relaciona amb diferents patologies: hiperparatiroïdisme primari, l'acidosi tubular, osteoporosi, la síndrome metabòlica, la obesitat, la hipertensió, la diabetis, malalties digestives, malaltia inflamatòria intestinal, totes elles patologies sistèmiques, un control de les mateixes podria minvar el nombre de recidiva litiàsica. La litiasi urinària està influenciada per factors genètics, ambientals i hàbits higiènic- dietètics. Transgressions i alteracions en la dieta són un factor de risc per l'aparició d'urolitiasis. Les alteracions metabòliques més freqüents són la hipercalciúria, la hipocitraturia, la hiperoxalúria i la hiperuricosuria.

Objectiu: En el present treball s'intenta presentar una informació clara, ordenada i actualitzada pel que fa la relació entre la dieta, la urolitiasi i, les recomanacions dietètiques.

Metodologia: És una revisió de la literatura científica, la selecció d'articles s'ha dut a terme en la base de dades Medline envers el cercador Pubmed, tenint en compte els criteris d'inclusió i exclusió, estudis en humans entre el 2013 i el 2018.

Resultats: No hi ha estudis definitius que estableixin prohibicions o restriccions per les urolitiasi, sempre dependran dels minerals o substàncies que les produeixen i de la patologia associada. Les modificacions dietètiques han de ser amb caràcter individualitzat, més centrades en evitar l'efecte acumulatiu, que les restriccions d'alguns aliments i nutrients.

Conclusions: Els pacients amb litiasi urinària han de beneficiar-se d'una avaluació nutricional, metabòlica i un consell dietètic per prevenir o minvar la recurrència.

Paraules clau: Litiasi urinària, urolitiasi, dieta, recomanacions dietètiques.

Abstract

Introduction: Urolithiasis is pathology with a high incidence, prevalence, recurrence and is not a single disorder. Currently, this alteration is related to different pathologies: primary hyperparathyroidism, tubular acidosis, osteoporosis, metabolic syndrome, obesity, hypertension, diabetes, digestive diseases, inflammatory bowel disease, all of them systemic pathologies, a control of them could reduce the number of lithiascent recurrence. Urinary lithiasis is influenced by genetic, environmental and hygienic-dietary factors. Transgressions and alterations in the diet are a risk factor for the onset of urolithiasis. The most frequent metabolic alterations are hypercalciuria, hypocitraturia, hyperoxyaluria and hyperuricosuria.

Objective: This work attempts to present clear, orderly and up-to-date information regarding the relationship between diet, urolithiasis, and dietary recommendations.

Methodology: It is a review of the scientific literature, the selection of articles has been carried out in the Medline database on the search engine Pubmed, taking into account the inclusion and exclusion criteria, human studies between 2013 and in 2018.

Results: There are no definitive studies that establish prohibitions or restrictions for urolithiasis; they will always depend on the minerals or substances that produce them and the associated pathology. Dietetic modifications should be individualized, more focused on avoiding the cumulative effect, than the restrictions on some foods and nutrients.

Conclusions: Patients with urinary retention should benefit from a nutritional, metabolic evaluation and a dietary advice to prevent or reduce recurrence.

Keywords: Urinary lithiasis, urolithiasis, diet, dietary recommendations.

1. Introducció

La urolitiasi, la formació de pedres en la via urinària, és una de les malalties més antigues conegudes en diferents èpoques i civilitzacions. És una malaltia amb una prevalença i incidència creixents, l'afectació és entre 1 i un 20% de la població mundial. La *prevalença* global a Espanya, en un estudi realitzat el 2010, oscil·la entre el 14,6%. Una dada significativa és la major prevalença en el interval entre 40-65 anys. A més té una alta taxa de recurrència fet que comporta un cost econòmic elevat [1,2]

La litiasi es més freqüent en el sexe masculí, tot i que alguns estudis com el de Strope et al [3], aporten dades que avalarien un canvi significatiu cap a un augment de la prevalença en dones.

Epidemiològicament altres factors implicats en la litiasi són: els genètics, ètnics o racials, relacionats amb la localització geogràfica i com a conseqüència associats amb la climatologia i finalment els factors dietètics [1].

En quan a la *composició* de les litiasis, el 60-70% dels càlculs estan constituïts per oxalat calci. Els de fosfat calci són poc freqüents (7% apatita i brushita 1%). Els de fosfat-amoni-magnesi o bé relacionats amb infecció apareixen en el 5-10% dels casos. Els d'àcid úric i els de cistina entre un 10-15% i un 1% respectivament.
Classificació litiasis:

- Litiasis Càlcica (Oxalat de calci, Fosfat de calci)
- Litiasis d'Àcid úric
- Litiasis infecciosa (càlculs d'estruvita)
- Litiasis de cistina (cistinúria)

Anomalies metabòliques més freqüents associades a les litiasis són: la hipercalciúria, hipocitratúria, hiperoxalúria i la hiperuricosúria. En un estudi realitzat en 54 pacients als quals se'ls va realitzar una avaluació metabòlica, es va determinar que aquestes patologies lligades a un procés infecciós són litogènics [4].

El mecanisme fisiopatològic no és únic, doncs les litiasis són de diferents tipus i de complexa formació. Un dels factors que influeixen en la formació de càlculs és la sobresaturació de la orina, és a dir, si a una solució amb una determinada concentració de soluts si s'hi afegeixen més quantitat dels mateixos, pot donar lloc a

una inestabilitat de la solució i el resultat serà la precipitació. La saturació de la orina, és una mesura fiable de la propensió per formar cristalls [5].
Algun estudi relaciona els valors de la saturació urinària per oxalat de calci, fosfat de calci i àcid úric amb factors demogràfics (edat, sexe), nutricionals i índex de massa corporal [6]. Aquest estudi conclou que el IMC no està relacionat amb la producció de càlculs de calci en canvi si que la formació de càlculs d'àcid úric si estan relacionat amb l'obesitat. Això ve donat per la relació de la obesitat amb la resistència de la insulina i als pH àcids. Un pH alcalí afavoreix la formació de càlculs de fosfat calci.

A continuació es citen situacions en que són favorables a la formació de litiasis. A més de tenir una causa idiopàtica, la litiasis urinària es pot correlacionar amb altres malalties sistèmiques com per exemple: osteoporosi, síndrome metabòlica, hipertensió, diabetis, obesitat, malaltia inflamatòria intestinal. En aquesta última, la síndrome diarreica que va associada, influeix en l'estat de deshidratació a més de la malabsorció de Ca/P que afavoreix la formació de litiasi.
Hi ha estudis que demostren la correlació entre una no adequada ingesta de líquids amb la formació d'urolitiasi [7]. Tot i així, no hi ha establerta una pauta quantificada d'aigua necessària, que asseguri un nivell d'hidratació a nivell fisiològic i de salut. La ingesta adequada és la que substitueix les pèrdues diàries, manté l'equilibri hídric i també redueix el risc de producció de litiasis, però l'estudi de Perrier et al [8], que determinen la osmolaritat en mostres d'orina de 24h per poder establir un valor i indicador d'hidratació òptim, i finalment conclou que es precisa una ingesta superior a la fisiològicament necessària per mantenir l'equilibri hídric.
Altres patologies com la psoriasi, síndromes mieloproliferatius y malalties que precisen tractaments amb quimioteràpia, predisposen a la formació de litiasis úriques per efectes d'un augment del metabolisme cel·lular.

Sembla ser que la dieta juga un paper molt important en la formació de litiasi [9] Tanmateix alguns treballs exposen l'associació entre la formació de litiasis amb algunes malalties estretament relacionades amb la dieta com l'obesitat, la diabetis i els trastorns metabòlics [10] .Trinchieri et al [11] reporten una relació clara entre la formació de litiasi de àcid úric i la quantitat i qualitat de carbohidrats consumits. Spatola et al [12] associen la litiasi de calci en la població obesa amb una ingesta rica en proteïna animal i pobre en verdures i fruites, deguda a l'alta càrrega àcida d'aquest patró dietètic. Estadis avançats de la diabetis tipus II s'associen amb un major risc de càlculs renals.

La dieta pot variar la composició de la orina i per tant modificar el risc d'urolitiasis. Els nutrients com el calci, l'oxalat, el sodi, les proteïnes d'origen animal, el magnesi i el potassi poden promoure o protegir del risc de patir aquest tipus de procés [13].

Altre aspecte de la dieta i la litiasi renal, és l'adequada ingesta de líquids, perquè pot ajudar a evitar la recurrència i contribuir a la prevenció. Aquesta hipòtesi es reafirma amb l'estudi de Ticinesi et al [14]. Posen en relleu els efectes d'alguns tipus d'aigua i altres líquids sobre la seva actuació en la formació de litiasis.

La restricció pel que fa als oxalats i al sodi, i una aportació proteica adequada al pes seran les principals recomanacions. Sempre ha de ser un pla individualitzat i en funció de l'estat de salut i factors de risc del pacient [13].

En una revisió sistemàtica sobre el tractament dietètic dels factors de risc urinari, per la formació de litiasi realitzada per Prezioso et al [15] l'any 2015 exposen que, mentre hi ha factors dietètics que promouen el desenvolupament de litiasis urinàries, altres exerceixen efecte protector. En definitiva hem de considerar la dieta una part important del tractament dels pacients amb urolitiasi.

Una història dietètica del pacient ens ajudarà a establir excessos o mancances que poden influir a nivell urinari. Les dietes amb excés de sal, carbohidrats, proteïnes són facilitadores per produir càlculs. Tanmateix, s'ha detectat una major incidència en la formació d' urolitiasi en dietes deficitàries en magnesi, potassi, en fruites, verdures i fibra [16,17].

Altres treballs, com el de Friedlander et al [18] i Soldati et al [19] també reporten dades, basades en estudis epidemiològics i metabòlics, que reforçarien la importància de la dieta en la urolitiasis, en concret el darrer ens posa de rellevància la relació entre el metabolisme de la glucosa i la formació de càlculs.

El propòsit d'aquest treball és revisar la literatura reportada des de l'any 2013 fins el mes d'abril del 2018 respecte a la relació entre la dieta i la urolitiasi.

2. Objectius

2.1 Objectiu general.

Realitzar una revisió sistemàtica de l'evidència científica sobre la relació entre la dieta i la urolitiasi.

2.2 Objectius específics.

- Determinar si hi ha relació entre la dieta i la urolitiasi.
- Determinar quins aliments són protectors de la litiasi i quins són facilitadors.
- Conèixer les recomanacions alimentàries sobre la litiasi urinària

3. Metodologia

3.1 Disseny treball

El treball ha estat una revisió descriptiva de la literatura científica en l'àrea de la nutrició i dietètica que relaciona la dieta i la urolitiasis.

3.2 Estratègia de cerca

Les fonts bibliogràfiques s'han obtingut de la base de dades Medline envers el cercador Pubmed i les Guies de bones Pràctiques de la malaltia litiàsica de l'Associació Europea i de l'Associació Americana d'Urologia.

La revisió s'ha centrat en articles que relacionen nutrició i urolitiasis, publicats en castellà i anglès. El filtre emprat ha estat estudis publicats que fan referència a humans i en el període de temps dels darrers cinc anys.

Els descriptors o paraules claus emprades per la cerca han estat: urolitiasis, dieta, aliments, litiasi urinària, recomanacions dietètiques.

En el cercador Pubmed es van utilitzar els següents MeSH amb l'operador AND i les combinacions: Urolithiasis [MeSH] AND diet [MeSH], Urolithiasis [MeSH] AND food, Urolithiasis and dietary.

3.3 Criteris inclusió i exclusió.

Els criteris de selecció dels articles i estudis ha estat l'adequació i rellevància entre la relació de la urolitiasis i la dieta. S'han inclòs estudis retrospectius, prospectius, de cohort i de revisió.

S`ha intentat fer una cerca actualitzada i pertinent, per intentar conèixer les línees d'investigació i coneixement més recent. Tots els treballs i estudis seleccionats, estan relacionats amb humans i en el període de temps dels darrers cinc anys.

El total han estat 130 articles que s'ajustaven als termes de cerca, s'escullen per títol i resum i posteriorment s'aconsegueixen a text complet. Es desestimen el articles duplicats. L'elecció final han estat 17 articles.

Esquema resum de la cerca bibliogràfica.

Termes cerca	Articles considerats	Articles resultants
Urolithiasis and diet	54	Títol i resum: 30 Text complet: 20 Elecció final: 9
Urolithiasis and foods	38	Títol i resum: 25 Text complet: 5 Elecció final: 5
Urolithiasis and dietary	38	Títol i resum: 14 Text complet: 12 Elecció final: 3

Total articles 130 Eliminats per duplicitat: 24
Articles d'elecció final segons criteri d'inclusió: 17

3.4 Lectura crítica.

Per valorar la validesa, la fiabilitat i l'aplicabilitat dels articles escollits, s'ha emprat un llistat de verificacions que ens ha permès avaluar metodològicament els aspectes més rellevants dels treballs.

Els criteris de qualitat per revisions sistemàtiques, estudi de casos i estudi de cohorts s'han justificat amb el Programa de Lectura Crítica CASPe [20,21,22].

Pel que fa als articles de revisió, un total de set treballs , després de la verificació de les preguntes d'eliminació i respostes la resta de qüestions plantejades, fins un total de 10 ítems, amb tres opcions de respostes possibles, el resultat va ser de major nombre de respostes afirmatives. Per la qual cosa es van considerar articles de qualitat.

Els articles d'estudis prospectius de cohorts, van ser un total de cinc articles. Després de les preguntes d'eliminació i posteriorment a les de detall, fins un total d'onze amb tres opcions de resposta en 8 i 3 preguntes amb resposta oberta, el resultat obtingut va ser la validesa dels estudis pel que fa a avaluar el risc de les urolitiasi en front a diferents factors d'exposició.

Els articles d'estudi de casos i controls va ser un total de cinc. Es van avaluar 11 ítems amb tres opcions de resposta. El resultat obtingut en aquest cas van ser articles rellevants, partint de la litiasi urinària podíem establir relacions causals prèvies.

4. Resultats

En la següent taula queden reflectits tots els treballs seleccionats:

Autor	Estudi	Intervenció	Mostra	Conclusió
Pigna et al 2014	Transversal sèrie de casos	Mostra orina 24h	21 homes	Associació entre l'excreció oxalat en orina i els marcadors d'adipositat.
Soldati et al 2014	Sèrie de casos	Medició antropomètrica, variables sèriques i qüestionari nutricional.	478 subjectes amb IMC>25	Les persones amb sobrepès i antecedents de litiasi podien tenir un defecte en el metabolisme de la glucosa.
Noori et al 2014	Cas control aleatori comparant	Dieta DASH / dieta baixa en oxalats	57 participants	La dieta DASH podia reduir la sobresaturació d'oxalat càlcic.
Gordiano et al 2014	Estudi transversal cas control	Avaluació nutricional: qüestionari i mesures antropomètriques	31 persones nefrolitiasi / 18 sanes	Es va observar en ambdós grups prevalença de sobrepès, nivells inadequats de consum de calci, potassi i vit C. En el cas de la nefrolitiasi nivells alts d'ingesta proteïnes.
Gul et al 2014	Revisió literatura			Mitjançant les avaluacions d'orina de 24h, es podia establir una teràpia dietètica per la prevenció d'urolitiasi.
Sorensen et al 2014	Observacional, prospectiu, longitudinal i multi cèntric. Estudi de cohorts.	Qüestionaris de salut i de freqüència alimentària.	93.676 dones post menopàusiques, entre 50 i 79 anys, en seguiment durant 8 anys.	La ingesta més alta en fruites, verdures i fibra s'associava a una menor incidència en la formació d'urolitiasi, en dones post menopàusiques sense història mèdica de litiasi urinària.
Marckmann et al 2015	Revisió literatura.			Augment de la prevalença de malalties renals en dietes amb elevat contingut proteic en general i de làctics i productes càrnics en particular.
Prezioso et al 2015	Revisió literatura.			Les intervencions dietètiques i recomanacions eren efectives de manera individualitzada, segons la composició de la litiasi urinària.
Holmes et al 2016	Revisió literatura.			Les quantitats d'oxalat i de calci que es consumien en la dieta repercutien en l'excreció d'oxalat urinari, i en conseqüència era un factor desencadenant d'urolitiasi.
Ferraro et al 2016	Estudi prospectiu de cohort.	Qüestionari dietètic, suplementació Vit C.	156.735 dones en l'Estudi de Salut en Infermeria (NHS) i 40.536 en l'Estudi de Seguiment de professionals en Salut (HPFS)	La suplementació de Vit C es va associar a una major incidència d'urolitiasi en els homes.
Shah, et al 2016	Revisió literatura.			Mesures específiques per la prevenció de litiasi urinària recurrent.
Ferraro et al	Estudi	Qüestionari	51.529 homes	La ingesta de proteïna animal

2016	prospectiu de cohorts.	dietètic, història clínica i medicació.	(HPFS) i 121.700 dones (NHS I) i 116.430 dones (NHS II)	podia associar-se a una major incidència de litiasi en dones i homes grans. En canvi en dones més joves la proteïna vegetal i làctics no es determinava el risc. El potassi dietètic si era significativament inferior el risc en totes les cohorts.
Mehta et al 2016	Revisió literatura.			El paper del microbioma en la formació de litiasi urinària, en general. La influència que tenia en la metabolització i absorció dels components de la dieta.
Lieske et al 2016	Revisió literatura.			La dieta i la funció gastrointestinal són claus en la composició de la orina. En dietes amb contingut alt d'oxalats ,la presència d'Oxalobacter Formigenes, microorganisme present en l'intestí i que precisa de l'oxalat com a font d'energia, ajudava a prevenir o frenar l'excreció urinària. Però no es podia generalitzar a tots el tipus d'urolitiasi.
Leone et al 2017	Estudi prospectiu de cohorts.	Qüestionari de freqüència alimentària de 136 ítems.	16.094 subjectes sense antecedents d'urolitiasi.	La incidència de nefrolitiasi va ser inferior amb una major adherència a la dieta mediterrània.
Ferraro et al 2017	Estudi prospectiu de cohorts.	Qüestionaris.	192.126 participants de tres grans cohorts(HPFS, NHS I NHS II)	La conclusió que es va treure, l'adherència a un patró dietètic equilibrat i estil de vida saludable, implicava una reducció en la incidència d'urolitiasi.
Trinchieri et al 2018	Estudi casos control	Recordatori dietètic de 24h (programari Dietosystem), dades analítiques sèriques i mostres orina de 24h, a més de les dades antropomètriques.	136 pacients amb antecedents de litiasis d'àcid úric i 115 pacients amb litiasis de composició mixta d'àcid úric i oxalat càlcic. El grup control 60 persones sense història urolitiasi.	Va ser una opinió consensuada que la ingesta de proteïna animal, marisc, alcohol, derivava en una hipeuricosuria i disminució del pH urinari. Va sorprendre que la ingesta de carbohidrats va ser superior en en els pacients amb urolitiasis (úrica o mixta) en comparació amb el grup control, s'estableixia una connexió entre el metabolisme de la glucosa i l'àcid úric.

4.1 Relació entre la dieta i la urolitiasi

Una constant en els estudis és la influència de la dieta en la composició de la orina, teràpies dietètiques, totes elles destinades a la reducció de factors de risc i recurrència, davant la producció de litiasis urinàries.

Pigna et al,[23] partien de la premissa que la síndrome metabòlica en particular i la obesitat en general estan associades a un major risc d'urolitiasi. L'estudi que van

proposar es dirigia cal a la distribució del greix corporal, com a factor important de producció de litiasi, independentment dels hàbits dietètics.
En un estudi transversal de sèrie de casos el 2014, el reclutament van ser 21 homes d'edat mitjana i mitjana de pes de 91,1 Kg, sense antecedents de litiasis urinària. Se'ls va realitzar un estudi metabòlic bàsic, analítica de sang i composició de la orina de 24h. També es van realitzar mesures d'adipositat del tronc i extremitats. Van estar sotmesos a una dieta, els primers tres dies a casa i posteriorment al centre d'investigació, composta per: 30% greixos, 55% HC, 15% proteïnes i 300mg colesterol. Realitzant-se controls analítics entre ambdues situacions. El resultat va ser que el greix corporal i del tronc determinen un major risc de formar litiasis urinàries d'àcid úric.

Soldati et al,[19] el 2014, en un treball de sèrie de casos van determinar que pacients amb síndrome metabòlica, i un índex de massa corporal >25, presentaven valors superiors d'excreció d'oxalat, calci i àcid úric, a la vegada que l'excreció de citrat i el pH urinari era inferior del normal. Una mostra de 490, d'ambdós sexes, amb obesitat i sobrepès, història d'urolitiasis i sense antecedents de litiasi urinària. Les variables van ser: mesures antropomètriques, teixit adipós, valoracions analítiques, adherència a un patró dietètic, en aquest cas MedDiet, mitjançant un qüestionari validat d'elecció múltiple amb 14 ítems. Els resultats que es van obtenir, la concentració sèrica de glucosa i triglicèrids va ser superior en els pacients amb antecedents de litiasi urinària. La hiperinsulinèmia pot contribuir a l'excreció d'oxalat i calci i a la disminució del pH. Des d'un punt de vista metabòlic, significa un augment del greix visceral. Van mostrar una baixa adherència a la dieta mediterrània en general, i pel que fa a aliments específics, el consum d'oli d'oliva i fruits secs, va ser inferior als que tenien antecedents d'urolitiasi. La conclusió, la obesitat es pot associar a la predisposició de litiasi urinària per un defecte en el metabolisme de la glucosa.

Gordiano *et al*,[24] el 2014, van analitzar un grup de pacients amb antecedents d'urolitiasi mitjançant les seves característiques dietètiques i metabòliques, i les van comparar amb un grup control.
Als subjectes de l'estudi se'ls va realitzar un estudi antropomètric i demanar un recordatori dietètic de 24h. Es va indicar que la ingesta de micronutrients fos l'adequada segons les recomanacions de la Recommended Dietary Allowances (RDA), la ingesta de sodi limitada a 2000mg/dia i les ingestes de proteïnes entre 1- 1,2 gr proteïnes per kilogram de pes i dia.

Es va verificar que els pacients amb nefrolitiasi, el consum de sodi, proteïnes, era superior als nivells recomanats.
La conclusió definitiva de l'estudi va ser que ambdós grups tenien un elevat nombre d'individus amb sobrepès, elevats nivells d'oxalat i ingestió inadequada de calci, sodi, potassi i vitamina C.

Gul et al,[9] en un article de revisió de la literatura del 2014, van explorar les diferents recomanacions sobre la gestió dietètica en la prevenció dels càlculs renals.
Van establir pautes pel que fa al hidratació, augmentar el volum d'orina redueix el risc de litiasis urinàries.
Pautes pel que fa a evitar la hipocitraturia com alteració metabòlica en la formació de càlculs de calci, si bé la majoria de vegades és d'origen idiopàtic, causes com la hipokalemia, la dieta rica en proteïnes d'origen animal, i alguns fàrmacs: diürètics tiazídics, podien accelerar la formació de litiasis urinàries. Incorporació en la dieta greixos insaturats com el Omega 6, com a font important d' augment de la concentració urinària de citrat. En els càlculs d'àcid úric és important mantenir una ingesta de proteïnes adequada per mantenir el calci urinari i l'àcid úric a nivell òptims, així com evitar en la mesura la disminució de citrat i el pH.

Prezioso et al,[15] en una cerca sistemàtica de la literatura el 2015, van establir unes mesures generals, cada pacient s'havia de fer una avaluació específica segons la composició del càlcul urinari. El fet comú era que una intervenció dietètica podia reduir el risc de formació d'urolitiasis i també la seva recurrència. En el cas de la hipercalciúria, no es recomanava la restricció del calci dietètic, si s'indicava la moderació de la sal alimentària, fet que limitava l'excreció urinària de calci. Un consum moderat pel que fa a les proteïnes disminuïa la calciúria i preservava la massa òssia. Els àcids grassos poliinsaturats també podien influir en la disminució de l'eliminació de calci per la orina.
Pel que fa a la hiperoxalúria: ens aportaven que una dieta baixa en oxalat junt amb un consum adequat de calci era un factor reductor de l'excreció urinària d'oxalat. Les dietes amb contingut proteic més baix de les dosis recomanades, es demostrava la disminució de l'excreció d'oxalat, també s'afegia que les dietes vegetarianes podien augmentar l'excreció d'oxalat urinari. Afegien, ingesta de proteïnes dins les recomanacions per evitar l'excreció urinària d'àcid úric.

Shah *et al*,[25] en una revisió de la literatura el 2016 a població dels Estats Units, van centrar les mesures en general per la prevenció, de manera recurrent de les litiasis.

Mesures que van aplicar a tipus de pacients i segons tipus de litiasis urinàries. Es va analitzar la incidència i prevalença de les urolitiasis, el predomini més elevat de les litiasis d'oxalat de calci que les de fosfat de calci. La urolitiasi coneguda com un trastorn associat als estils de vida, i sobretot, en la dieta amb augment de la obesitat i diabetis, major risc de patir events cardíacs, hipertensió i la síndrome metabòlica.

Leone et al,[26] en un article d'investigació l'any 2017 sobre l'adherència al patró dietètic mediterrani i la incidència de nefrolitiasi, realitzaven un estudi prospectiu de cohorts, mitjançant un qüestionari validat de freqüència alimentària. Es va realitzar un seguiment al llarg de nou anys i mig, amb una totalitat de 16.094 entre homes i dones sense antecedents de litiasi urinària. El patró dietètic que es va marcar era: alt en fruites i verdures, fruits secs, peix i llegums. Moderat en begudes alcohòliques. Baix en carns, greixos saturats i sucres. Les variables: sexe, edat, IMC, tabaquisme, activitat física, ingesta hídrica, suplementació de calci i vitamina D, història d'hipertensió i diabetis.
Els resultats van ser: es van identificar 735 nous casos de nefrolitiasi, el risc va ser menor en un major consum de productes làctics i vegetals i major amb el de greixos.
La conclusió va ser, la reducció del risc de nefrolitiasi incident amb un patró dietètic mediterrani.

Ferraro et al,[10] el 2017, en un estudi prospectiu de cohorts, mantenien que el risc d'urolitiasi era significativament més baix si es mantenia, un IMC dins la normalitat, una dieta saludable i equilibrada: alta en consum de fruites, verdures i hortalisses, baixa en greixos. Ingesta de calci adequat, aportació hídrica adequada i consum escàs de begudes ensucrades. Aquest estudi es va dur a terme en una població de 192.126 persones, tres cohorts i la informació es va obtenir de qüestionaris validats. Els resultats van ser que, intervencions destinades a modificar els factors de risc es podia prevenir en gran mesura l'aparició i recurrència d'urolitiasi. Afavorint a nivell econòmic, doncs la litiasi urinària suposa una alt cost sanitari.

Trinchieri et al,[11] el 2018, en un estudi de cas control, van identificar els factors de risc dietètic que predisposaven a produir en les persones urolitiasis d'àcid úric, exclusivament i comparar-les amb les d'àcid úric junt amb oxalat càlcic. A nivell bioquímic, la formació de litiasis d'àcid úric, es podien produir per una alta excreció urinària. Això es podia donar en pacients amb malalties com: Psoriasi, síndromes mieloproliferatius i altres patologies tractades amb quimioteràpia. Pel que fa al pH urinari < 5,5, , també és un factor que predisposa a la formació de litiasis urinària

d'àcid úric, la diarrea crònica, la malaltia inflamatòria intestinal i les derivacions intestinals, són processos facilitadors d'aquest tipus de càlculs.
Un estudi amb 136 pacients amb urolitiasis d'àcid úric i 115 amb àcid úric junt amb oxalat càlcic. El grup control de 60 persones , sense història de litiasis urinària. Es van sotmetre a controls antropomètrics, analítics i mostres d'orina de 24h, se'ls va aplicar el programari Dietosystem. Aquest estudi va mostrar, ingesta de carbohidrats, i proteïnes, més elevada en els pacients amb àcid úric i àcid úric / oxalat calci que en el grup control. Això podia certificar la connexió entre el metabolisme de la glucosa i la formació de litiasis d'àcid úric.

Mehta et al,[27] el 2016 en una revisió de la literatura intentaven establir el paper del microbioma en la formació d'urolitiasi, en concret el paper de l'Oxalobacter Formigenes. Aquest microorganisme quan estava present podia oferir protecció contra la hiperoxaluria, degradant l'oxalat ingerit, reduir l'absorció intestinal i estimular la secreció d'oxalat al colon.

4.2 Aliments protectors i facilitadors envers la urolitiasi.

La dieta en general i aliments en concret juguen un paper fonamental en la composició de la orina i com a conseqüència en la formació d'urolitiasi.

Gordiano et al,[24] van concloure que la ingesta elevada de sodi augmenta el risc d'urolitiasi, així com la disminució de la ingesta de potassi augmenta l'excreció urinària de calci i per tant incrementa el risc de litiasis urinària.

Shah et al,[25] en una revisió sistemàtica el 2016, detalla que pel que fa als líquids, el consum de cafè, cervesa, vi i suc de taronja s'associava a un menor risc d'urolitiasi, pel contrari la ingesta de begudes gasoses i coles incrementaven aquest fet.

Gul et al,[9] el 2014, proposa com aliments protectors de la formació de litiasis: cafè, té, cervesa sucs de fruita: meló, taronja, llimona, tots rics en àcid cítric, i en definitiva, líquids que independentment de la seva composició, tots encaminats a incrementar el volum de la orina.
També destacaven no disminuir la ingesta de calci, per la qual cosa afirmaven el consum de làctics, cereals, ametlles, sardines. Pel que fa als Omega 6: salmó tonyina verat, nous, tots fonts rics en EPA.
Líquids facilitadors: suc de tomàquet, aranja i nabius. Les begudes gasoses, no eren recomanables. Aliments rics en purines com: carns amb alt contingut de greix,

vísceres, concentrats de carn i pel que fa a limitar el seu consum: bolets, espinacs, espàrrecs i pèsols.

Prezioso et al,[15] el 2015 indicava la ingesta de fruites, verdures i hortalisses, com a font important d'excreció de citrat. També els cítrics(taronja, llimona i llima) i el meló són fonts d'aportació de citrat dietètic i per tant protecció davant el risc de producció de litiasis.

Soldati et al,[19] en un treball del 2014, determinaven l'oli d'oliva i els fruits secs, aliments protectors en les urolitiasis per les persones obeses.

Un microorganisme anaerobi component indispensable de la fora intestinal, és l'Oxalobacter Formigenes, metabolitza l'oxalat per la qual cosa disminueix la seva excreció per la orina. Lieske [28] en una revisió sistemàtica el 2017, va presentar resultats sobre l'efecte que preparacions probiòtiques podien actuar sobre la sobresaturació urinària d'oxalat de calci i l'excreció d'oxalat. Els resultats no van ser concloents, malgrat l'addició de preparats com el Lactobacillus / Bifidobacterium, Oxalobacter, tots ells degradants d'oxalat, no quedava demostrat que la seva administració reduís constantment l'excreció d'oxalat urinari .

4.3 Recomanacions alimentàries sobre la litiasi urinària.

Les modificacions dietètiques s'han de considerar la primera línia d'actuació de cara a la prevenció o posterior tractament de la urolitiasi.

En una revisió sistemàtica, Holmes et al [29] el 2016, suggerien uns enfocaments per la reducció de l'excreció d'oxalat urinari i per tant disminuir les litiasis urinàries d'oxalat de calci. Si la ingesta de calci era baixa, augmentava l'excreció d'oxalat. Una dieta baixa en oxalats i calci normal, redueix l'excreció d'oxalat urinari en pacients amb hiperoxaluria. La colonització d'Oxalobacter Formigenes disminuïa l'absorció d'oxalat i promou la secreció d'oxalat intestinal. Ingesta de líquid també disminuïa la concentració d'oxalat a la orina. Evitar la suplementació i la ingesta d'aliments rics en Vitamina C.

Segons Gordiano et al,[24] una dieta baixa en sal, proteïnes i normo càlcica, disminueix l'excreció d'oxalat i calci en orina. Si afegim una ingesta hídrica de 2,5 litres, es dona lloc a una disminució de la saturació urinària i una menor recidiva de les urolitiasis.

Segons Shah et al,[25] en la seva revisió sistemàtica, van determinar mantenir la ingesta de calci segons les recomanacions dietètiques (1000-1200mg calci diaris), per reduir l'excreció d'oxalat urinari i disminuint l'absorció intestinal d'oxalat. Augmentar la ingesta de fruites i hortalisses, doncs va augmentar l'excreció de citrat, inhibidor de la formació de cristalls d'oxalat de calci. També van reportar la limitació de l'oxalat dietètic doncs produïa un augment de l'excreció d'oxalat urinari i per tant augmentar el risc d'urolitiasi.

Segons Gul et al, [9] el 2014, detallaven que les principals modificacions dietètiques als pacients amb antecedents d'urolitiasis, passaven per una alta ingesta de líquids, especialment els cítrics, també era indispensable una disminució de l'aportació de sodi i també una dieta proteica adequada, entre 0,8-1g de proteïna/kg, i mantenir un consum de calci segons les recomanacions, entre 100-1200mg/dia. Limitar l'oxalat dietètic, per disminuir els nivell d'oxalat urinari.

Prezioso et al,[15] en el seu article de revisió, detallava les recomanacions i assessorament dietètic per la prevenció de la urolitiasi. Controlar la ingesta de sodi, augmentar l'aportació de potassi, magnesi i citrat. Mantenir el contingut de calci en la dieta segons les recomanacions, el mateix s'indicaria per l'aportació de la proteïna d'origen animal.

Sorensen et al[17] , el 2014, en un estudi observacional, prospectiu, longitudinal i multi cèntric, van investigar la salut en 93.676 dones post menopàusiques durant 8 anys. El propòsit va ser avaluar la relació entre la ingesta de fibra dietètica, fruita i hortalisses i el risc de patir urolitiasis en dones amb història de litiasis urinària i dones sense antecedents . Es va proporcionar un qüestionari de freqüència alimentària. Van concloure que en dones post menopàusiques sense història d'urolitiasi, la major ingesta d'aquests aliments si influïa en un menor risc d'incidència. Per contra no succeïa el mateix en les dones amb història de recurrència de litiasis urinàries.

Segons Ferraro et al [30] el 2016, en una anàlisi prospectiva de cohorts, van determinar que la suplementacíó de Vitamina C en una població d'homes, Estudi de Seguiment dels professionals de la Salut (HPFS), incrementava el risc de litiasi urinària. Un estudi amb homes suecs fins i tot arribava a ser el doble, en comparació amb la ingesta per la dieta. Pel que feia a les dones, Estudi de Salut d'Infermeres (NHS), no es va associar el risc de patir urolitiasis entre la ingesta dietètica i suplementària de vitamina C. Malgrat que podien generalitzar la ingesta de vitamina C, com a factor de risc de

litiasi urinària doncs aquest nutrient essencial es converteix parcialment en oxalat ui s'excreta en l'orina.

Un estudi aleatori realitzat per Noori et al,[31] el 2014, va proporcionar unes dades significatives, la dieta alta en fruites, verdures, gra integral, productes làctics desnatats, i baixa en greixos saturats, productes refinats i d'aportació de calories buides, en definitiva el que s'anomena dieta DASH, era beneficiosa en les urolitiasis amb hiperoxalúria, produïa una reducció en la súper saturació de l'oxalat càlcic.

En un estudi de cohorts realitzat el 2016 per Ferraro et al,[32] van analitzar la possible associació entre la ingesta de proteïnes (animals i vegetals), la ingesta de potassi i la interacció entre proteïna animal i potassi. Es va realitzar una avaluació de la seva dieta mitjançant qüestionari, altres variables van ser: IMC, edat, història d'altres malalties com diabetis, la hipertensió. També es va informar de l'ús de fàrmacs com les tiazides i alguna suplementació. Mitjançant un qüestionari es va informar de l'aparició de qualsevol procés d'urolitiasi. Els resultats obtinguts van ser que segons el tipus de proteïnes podien estar relacionades amb el risc de patir litiasis urinàries. Entre homes i dones grans era major el risc en el cas de la proteïna animal que amb l'associació de proteïna vegetal i lactis. Una ingesta elevada de potassi estava associada a una disminució en el risc de patir urolitiasis, així com una major ingesta d'àcid dietètic s'associava a un major risc independentment de la de potassi.

També Marckmann et al,[33] en una revisió de la literatura el 2015, reportaven les conseqüències d'ingestes superiors a les recomanacions dietètiques, és a dir, de més del 25% i superior a 2g/kg de pes i dia. Els efectes no desitjables que es descrivien es relacionaven amb alteracions pel que fa a la funció renal, HTA, i el risc d'urolitiasi.

5. Discussió

Els diferents estudis ens reporten que els factors dietètics poden actuar en la composició de la orina i, com a conseqüència, en la cristal·lització i formació d'urolitiasi.

La dieta i l'estil de vida, tal com han evolucionat, podrien explicar-nos l'augment pel que fa a la incidència i prevalença de la litiasi urinària.

Un patró dietètic equilibrat i estil de vida saludable, podrien implicar una reducció en la incidència de litiasi [10].

Passaríem a detallar tots els factors de risc i dietètics involucrats en la litiasi urinària, així com les teràpies i modificacions dietètiques recomanades per la seva prevenció o disminució de la recurrència.

La opinió es unànime en relació als líquids, tots els estudis relacionen un volum inferior d'orina amb la sobresaturació i per tant factor desencadenat de litiasi urinària.

La ingesta abundant de líquids, superior als 2 litres, disminueix les concentracions de calci, oxalat, fòsfor, àcid úric en la orina. En conseqüència es produeix una disminució en la sobresaturació del calci-oxalat i de l'àcid úric.

Una gran part dels estudis relacionen el *sobrepès i la urolitiasis*. Davant la prevalença del sobrepès en general, i com a patologia, associada a la probabilitat de desenvolupar malalties cròniques: HTA, dislipèmia, diabetis, estudis recents estableixen una relació entre pacients diagnosticats d'urolitiasis amb un IMC>25. Tant pel que fa a la prevalença com la incidència estan relacionats amb l'IMC, certes divergències en quan el sexe, alguns senyalen major associació en dones. També s'estableixen diferències en quan a la recurrència, un major nombre de pacients de sexe masculí.[19,23,24]

En pacients obesos i amb predisposició a la formació d'urolitiasi, trobem hàbits alimentaris que poden conduir a alteracions metabòliques. La relació entre el sobrepès i el metabolisme de la glucosa, un consum excessiu de carbohidrats pot afavorir l'excreció urinària de calci. També un alt consum de sodi en la dieta així com de la ingesta de proteïnes d'origen animal, per sobre de les recomanacions dietètiques, afavoreixen les urolitiasis d'oxalat de calci en pacients obesos.

Un increment en *la ingesta de sodi* afavoreix la formació de litiasi urinària, es produeixen canvis metabòlics, increment en el pH urinari, en l'excreció de calci, de cistina i disminució pel que fa a l'excreció de citrat. També es relaciona el sodi urinari amb altres metabòlits excretats per la orina com són, els d'àcid úric i d'oxalat, a més dels altres esmentats. Per la qual cosa una restricció, pel que fa a, la ingesta de sodi en la dieta ha de ser considerada una mesura per la prevenció de litiasi urinària.

Donat el percentatge més elevat de litiasis renal que contenen calci, gairebé el 80% i que aquests estan compostos per oxalat de calci, els estudis estan més focalitzats en la prevenció d'aquests tipus d'urolitiasi. Una associació significativa en diferents estudis, pel que fa al *paper de calci i la dieta*. La ingesta de calci segons les recomanacions (1000-1200mg/dl/dia), demostra un menor risc de formació de càlculs, el mecanisme perquè això es produeixi, és la fixació d'aquest calci en l'intestí amb l'oxalat ingerit, es redueix l'absorció de l'oxalat i per tant l'excreció urinària. Tanmateix això es produeix amb un control dietètic pel que fa als aliments rics amb oxalats. Per tant podem parlar de l'efecte protector que produeix la ingesta de calci en la dieta . Aliments com la llet, formatge i iogurts, indispensables per mantenir l'aportació en la dieta.

Existeix pràcticament unanimitat en els estudis pel que fa el paper de la *ingesta de proteïnes d'origen animal.* En línees generals un elevat consum d'aquestes, produeix un augment de la càrrega àcida, incrementat l'excreció urinària de calci i minvant l'excreció de citrat, que és un inhibidor davant la formació da litiasi càlcica. La dieta és un factor que condiciona el pH urinari, modificacions en el seu valor pot afavorir o disminuir la formació d'urolitiasi. Es verifica que a més de la hipercalciuria, altres canvis metabòlics es produeixen pel consum, per sobre de les dosis recomanades, de proteïnes d'origen animal: la hiperuricosuria, la hiperoxaluria i com s'ha dit la hipocitranuria [11,32,33]

La teràpia nutricional en els pacients amb hiperuricosuria es centra pràcticament en el control de la ingesta de purines que provenen de la proteïna d'origen animal. Alguns vegetals tenen elevades concentracions de purines, però no es poden relacionar amb l'increment de la concentració d'àcid úric en orina.

Com a contrapartida a l'efecte negatiu de les dietes riques en proteïnes d'origen animal, tenim l'efecte que produeixen les dietes riques en fruites, vegetals i cítrics. El consum d'aquests aliments rics en potassi, produeixen una disminució en l'excreció urinària del calci, incrementen l'excreció de citrat urinari i per tant efecte protector

davant les urolitiasi [17,24]. Les fonts alimentàries de citrat són els cítrics: taronja, llimona, aranja.

En referència al paper de *l'oxalat de la dieta,* les causes de la hiperoxaluria poden ser diferents, una d'elles està relacionada amb la dieta. Està clar que a mesura que s'incrementa la ingesta d'aliments rics en àcid oxàlic, s'incrementa la seva excreció urinària.
Pel que fa al llista d'aliments menys recomanables per la seva font d'oxalat, les resumim en l'esquema següent:

Vegetals	**Fruites**	**Altres**
Bledes	Cireres	Xocolata
Espinacs	Raïm	Cafè
Porros	Poma	Tè
Julivert	Taronja	Cervesa
Api	Maduixa	
Lleguminoses	Fruits secs	
Pastanagues		
Bròquil		

Una restricció pot ser beneficiosa pels pacients amb història de litiasi d'oxalat de calci [29].
El consum dels vegetals rics en oxalat juntament amb aliments rics en aportació de calci, fan que l'assimilació d'oxalats es vegi reduïda.

L'absorció d'oxalat pot veure's modificada amb la presència d'un bacteri anaerobi com és l'Oxalobacter formigenes, que es roba colonitzant el colon. Aquest enzim bacterià metabolitza l'oxalat dietètic i endògen, es podria associar la seva presència amb una disminució en la recurrència de litiasi urinària d'oxalat de calci. Podem modificar la diversitat de la flora intestinal amb canvis en la nostra dieta [27,28].

La vitamina C es metabolitza en àcid dehidroascòrbic, posteriorment convertida en oxalat per ser excretada per la orina. Ingestes elevades de vitamina C incrementen el risc d'urolitiasi [30]. Desaconsellaríem la suplementació de vitamina C.

Nombrosos estudis reporten com els hàbits alimentaris tenen una gran pes en el risc de formació d'urolitiasi, per la qual cosa un canvi d'hàbits és indispensable com a prevenció.

Podriem pensar que un pla d'alimentació com pot ser la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), també està associada a una disminució pel que fa el risc d'urolitiasi. Aquesta dieta remarca el consum d'aliments amb baix contingut de sodi, aliments rics en potassi, magnesi i calci [30] . S'inclouen menús amb gran contingut de vegetals, fruites, productes lactis desnatats, cereals integrals, peixos, carns d'au i fruits secs. Limita les carns vermelles, begudes ensucrades i brioixeria.

En la mateixa línia trobem estudis com el de Leone et al, on incideixen que l'adherència a la dieta mediterrània, actua com efecte protector en el risc d'urolitiasi.

Aquest patró dietètic pot tenir efecte en la disminució pel que fa a la prevalença de la litiasi urinària. El benefici d'aquesta dieta rau tant en la diversitat d'aliments com en les tècniques culinàries. Els ingredients principals que configuren aquesta dieta són: l'oli d'oliva, els cereals integrals, els llegums, els fruits secs, les fruites, les verdures i hortalisses. Els lactis, llet i derivats com el formatges i el iogurt. Pel que fa a l'aportació proteica, les carns blanques i el peix serien les principals fonts.

En definitiva, la dieta és un element central en el control del pacient amb història de litiasi urinària però sempre supeditat als diferents factors de risc metabòlics que se li hagin diagnosticat. Més important modificar hàbits que restricció d'aliments concrets. Les limitacions podrien ser que, el diagnòstic d'urolitiasi s'identifica per l'assistència als serveis de salut, els resultats no s'apliquen als que no cerquen atenció mèdica. Altra limitació és la identificació pel que fa a la composició del tipus de litiasi urinària.

6. Aplicabilitat i noves línies de recerca

La revisió de la literatura, ens referma que els processos d'urolitiasi tenen una alta prevalença i recurrència en la població. Dels diversos tipus de litiasi urinària, el major nombre diagnosticades són del tipus d'oxalat de calci. Malgrat no disposar d'una evidència científica ben sustentada, es coneix que la presència de la bactèria l'Oxalobacter Formigenes que forma part de la microbiota intestinal de l'ésser humà, metabolitza l'oxalat en el tracte intestinal i afavoreix la disminució de l'excreció urinària d'oxalat. És a dir, em plantejo si l'administració de probiòtics en pacients diagnosticats de litiasi urinària, podrien actuar com a factor protector davant la recurrència.

Una altra visió de la malaltia urolitiàsica és el cost sanitari i social. Els pacients, en la seva majoria, estan en edat laboral productiva amb una alta freqüentació dels serveis sanitaris i tenen una afectació de la seva qualitat de vida.

El tema d'estudi proposat seria la relació entre la dieta i la urolitiasi. La intervenció des de l'àrea de la nutrició seria, l'administració d'un probiòtic als pacients diagnosticats de litiasi urinària tipus oxalat de calci, es valorarà si es produeix una millora significativa d'aquests nivells i per tant , reduir la recurrència.

6.1 Disseny i tipus estudi

El disseny serà un estudi d'investigació quantitativa experimental, del tipus Quasi-Experimental, transversal, prospectiu i analític.

L'estudi es realitzarà a l 'Hospital Clínic de Barcelona (HCB), a l'àrea del servei d'Urologia, en pacients diagnosticats d'urolitiasi d'oxalat de calci, durant els primers sis mesos de l'any 2019.

L'estudi tindrà dos grups no designats de forma aleatòria. Un grup intervenció / experimental i un grup control. El primer pacient derivat s'assignarà al grup intervenció, el segon al grup control i continuant l'assignació de manera alterna.

Criteris inclusió:

- Ser major edat
- Autonomia en la presa de decisions
- Saber llegir i escriure.
- Entendre el idioma.
- Estar diagnosticat d'urolitiasi.
- Viure dins la província de Barcelona.
- Pertànyer a l'àrea d'influència de l'hospital.

Criteris exclusió:

- Menors d'edat.

- Patologia psiquiàtrica descompensada.
- Persones amb tutor legal.
- Altres diagnòstics mèdics.
- Diagnòstics nutricionals no relacionats amb la litiasi urinària.
- Reseccions intestinals.
- Síndrome malabsorció.

6.2 Població diana:

Pacients diagnosticats d'urolitiasi i atesos al Servei d'urologia de l'HCB. Els pacients es captaran des de la consulta externa mèdica d'Urologia.
La selecció de la mostra es farà per mostreig no probabilístic de conveniència.

6.3 Sistema de recollida dades

El sistema de recollida de dades serà mitjançant un qüestionari validat i estandarditzat, serà el Recordatori de 24h (R24h), és un mètode retrospectiu i quantitatiu, mètode senzill, acceptable i de baix cost. Per minimitzar les limitacions es farà el R24h tres dies consecutius incloent cap de setmana.

La font d'informació seria la visita presencial en la consulta i la història clínica. Es realitzaran tres visites mensuals consecutives. En la primera visita, s'informarà al pacient, es signarà el consentiment i s'emplenarà el primer R24h de tres dies. En mesos consecutius s'omplirà el segon i tercer. El recordatori serà emplenat per l'investigador, mitjançant preguntes al subjecte investigat.
La informació recollida durant l'estudi seguirà la normativa europea de confidencialitat i de protecció de dades. S'elaborarà una base de dades amb suport electrònic, Excel o Acces, l'accés es restringirà a l'investigador principal i col·laboradors, i l'emmagatzematge al disc en una unitat de seguretat en la xarxa privada de la institució. La documentació en suport paper, qüestionari R24 i registre de dades de salut i altres, s 'emmagatzemaran a la consulta en un calaix, sota clau.

6.4 Variables

Variables independents: els hàbits dietètics de la persona, l'edat, sexe, talla, gènere.
Variables dependents: pes, IMC, perímetre abdominal, episodis de dolor tipus còlic, consum analgèsics. Determinació urinària mitjançant tira reactiva. Ritme deposicional.

6.5 Estratègia d'anàlisi de dades.

Per l'anàlisi i explotació de dades s'utilitzarà l'Excel i el paquet estadístic, Programa Statistical Product and Service Solutions – SPSS. L'anàlisi serà un únic contrast de mitjanes, mitjançant la t de Student per mostres relacionades.

6.6 Consideracions ètiques.

La finalitat d'aquest treball, davant la prevalença i recurrència de litiasi urinàries per oxalat de calci, serà determinar si la ingesta de probiòtics pot disminuir el nombre d'events litiàsics d'aquest tipus.

No es descartaran les recomanacions ni les intervencions terapèutiques als pacients amb patologies litiàsiques d'altres tipus.

Serà un estudi voluntari, privat i confidencial. El participant podrà abandonar l'estudi en tot moment.

7. Conclusions

Els factors dietètics poden alterar la composició la composició de la orina i per tant afavorir la formació d'urolitiasi.

Pel que fa al paper preventiu de la dieta en la formació de les litiasis urinàries, pràcticament hi ha unanimitat en els estudis, que seria més encertat modificar patrons dietètics de cara a evitar efectes acumulatius, que centrar-nos en nutrients individuals i restringir la ingesta d'aliments concrets.

No s'estableixen conclusions definitives però si que s'extreu que, el tractament dietètic, en general, passarà per una ingesta elevada d'aigua, verdures i fruites, i una certa variació segons la composició de la urolitiasis i estat del propi pacient. Consum moderat de proteïnes d'origen animal, carbohidrats i sucres, suplementació vitamínica i altres nutrients. En definitiva tractament individualitzat, que eviti un augment de la concentració urinària o disminució del volum, modificacions en el pH urinari, i per tant afavorir la formació de litiasi urinària per oxalat de calci, fosfat de calci, àcid úric o cistina i estruvita.

8. Bibliografia

1. Carrasco Valiente j, Gómez Gómez E, Requena Tapia MJ. Epidemiology of urinary lithiasis in Spain: New scenarios. Arch Esp Urol 2017; 70(1): 3-11.

2. Kessler T, Jansen B, Hesse A. Effect of blackcurrant-, and plum juice consumption on risk factors associated with kidney stone formation. Eur J Clin Nutr 2002; 56(10): 1020-3.

3. Strope SA, Wolf JS, Hollenbeck BK. Changes in gender distribution of urinary stone disease. Urology 2010; 75(3): 543-6.

4. Cicerello E, Mangano M, Cova GD. et al. Metabolic evaluation in patients with infected nephrolithiasis: Is it necessary? Arch Ital Urol Androl. 2016; 88(3): 208-211

5. Rodgers AL. Physicochemical mechanism of stone formation. Urolithiasis 2017; 45(1): 27-32.

6. Esperto F, Miano R, Maragella M, Trinchieri A. Impact of food quantity and quality on the biochemical risk of renal stone formation. Scandinavian Journal of Urology. 2018. [Epub ahead of print].

7. La Guéronnière V, Le Bellego L, Jimenez IB et al. Increasing water intake by liters reduces crystallitzation risk indexes in healthy subjects. Arch Ital Urol Androl 2011; 83(1): 43-50.

8. Perrier ET, Buendia-Jimenez I, Vecchio M et al. Twenty-Four- Hour Urine Osmolality as a Physiological Index Of Adequate Water Intake. Dis Markers. 2015; 2015.

9. Gul Z, Monga M. Medical and dietary therapy for kidney stone prevention. Korean J Urol 2014; 55(12): 775-9.

10. Ferraro PM, Taylor EN, Gambaro G et al. Dietary and lifestyle risk factors associated with incident kidney stones in men and women. J Urol. 2017; 198(4): 858-863.

11. Trinchieri A, Montanari E. Biochemical and dietary factors of uric acid stone formation. Urolithiasis. 2018; 46(2): 167-172.
12. Spatola L, Ferraro P M, Gambaro G et al. Metabolic syndrome and uric acid nephrolithiasis: insulin resistance. Metabolism Clinical and Experimental 83 2018; 225-233.

13. Arzoz Fábregas M, Ibarz-Servio L, Freixa Sala R et al. Diet in the lithiasic patient: A practical guide.

14. Ticinesi A, Nouvenne A, Borghi L et al. Water and other fluids in nephrolitiasis: State of the art and future challenges. Crit rev Food Sci Nutr 2017; 57(5): 963-974.

15. Prezioso D, Strazzullo P, Lotti T et al. Dietary treatment of urinary risk factors for renal stone formation. A review of CLU Working group. Arch Ital Urol Androl 2015; 87(2): 105-20. Review. Erratum in: Arch Ital Urol Androl 2016; 88(1): 76.

16. Penniston KL, Wertheim ML, Nakada SY, et al. Factors associated with patient recall of individualized dietary recommendations for kidney stone prevention. Eur J Clin Nutr 2016; 70(9): 1062-7.

17. Sorensen MD, Hsi RS, Chi T et al. Dietary Intake of fiber, Fruit, and Vegetables Decrease the Risk of Incident Kidney Stones in Women: A Women's Health Initiative (WHI) Report. J Urol 2014; 192 (6): 1694-1699.

18. Friedlander JI, Antonelli JA, Perale MS. Diet from food to stone. World J Urol. 2015; 33(2): 179-85.

19. Soldati L, Bertoli S, Terranegra A et al. Relevance of Mediterranean diet and glucose metabolism for nephrolitiasis in obese subjects. J Transl Med. 2014; 12: 34.

20. Cabello,J.B. Por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión sistemàtica. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. P. 13-17.

21. Cabello,J.B. Por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender Estudios de Cohortes. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. P. 23-27.

22. Cabello,J.B. Por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Estudio de Casos y Controles. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. P. 13-19.

23. Pigna F, Sakhaee K, Adams-Huet B et al. Body Fat Content and Distribution and Urinary Risk Factors for Nephrolithiasis. Clin J Am Soc Nephrol. 2014; 9(1): 159-165.

24. Gordiano ÉA, Tondin LM, Miranda RC de et al. Evaluation of food intake and excretion of metabolites in nephrolitiasis. J Bras Nefrol 2014; 36(4): 437-45.

25. Shah S, Calle JC. Dietary and medical management of recurrent nephrolitiasis. Cleveland Clinic Journal of Medecine 2016; 83(6): 463-471.

26. Leone A, Fernández –Montero A, De la Fuente-Arrillaga C et al. Adherence to the Mediterranean Dietary Pattern and Incidence of Nephrolithiasis in the Seguimiento Universidad de Navarra Follow-up (SUN) Cohort. Am J Kidney Dis. 2017; 70(6): 778-786.

27. Mehta M, Goldfarb DS, Nazzal L. The role of the microbiome in kidney stone formation. In J Surg 2016; 36(Pt D): 607-612.

28. Lieske JC. Probiotics for prevention of urinary stones. Ann Transl Med. 2017; 5(2):29

29. Holmes RP, Knight J, Assimos DG. Lowering urinary oxalate excretion to decrease calcium oxalate stone disease. Urolithiasis 2016; 44(1): 27-32.

30. Ferraro PM, Curhan GC, Gambaro G et al. Total, Dietary, and Supplemental Vitamin C Intake and Risk of Incident Kidney Stones. AM J Kidney Dis. 2016; 67(3): 400-407

31. Noori N, Honarkar E, Goldfarb DS, et al. Urinary lithogenic risk profile in recurrent stone formers with hyperoxaluria: a randomized controlled trial comparing DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertensiion) – styles and low-oxalate diets. Am J Kidney Dis. 2014; 63(3): 456-63.

32. Ferraro PM, Mandel EI, Curhan GC et al. Dietary Protein and Potassium, Diet-Dependent Net Acid Load, and Risk of Incident Kidney Stones. Clin J Am Soc Nephrol. 2016; 11(10): 1834-1844.

33. Marckmann P, Osther P, Pedersen AN et al. High-protein diets and renal health. J Ren Nutr 2015; 25(1):1-5.

9. Annexos

Annex 1

Programa lectura crítica CASPe Revisió			
1.Tema clarament definit. 2. Cerca d'articles adequats. 3. Inclosos els estudis pertinents i adequats. 4. S'ha fet l'esforç per valorar la qualitat dels estudis. 5. Era raonable la barreja d'estudis per obtenir resultats combinats. 6. Resultat global de la revisió. 7. Precisió del resultat 8. Aplicació dels resultats 9. S'han considerat tots els resultats importants 10. Els beneficis superen costos i prejudicis.			
Resultats:	si	no se	no

Annex 2

Programa lectura crítica CASPe Estudi de cohorts			
1. Tema clarament definit. 2. Cohort reclutada adequadament 3. Minimització de possibles biaixos en el resultat. 4. Potencial efecte de factors de confusió en el disseny i anàlisi de l'estudi. 5. Seguiment suficientment llarg i complet. 6. Resultats de l'estudi 7. Precisió resultats. 8. Resultats creïbles 9. Coincidència amb l'evidència disponible. 10. Es poden aplicar els resultats. 11. Canvis en la decisió clínica			
Resultats:	si	no se	no

Annex 3

Programa lectura crítica CASPe Estudis casos i controls			
1. Tema clarament definit. 2. Mètode adequat per respondre la pregunta. 3. Casos reclutats o inclosos adequadament. 4. Controls seleccionats acceptablement. 5. Exposició precisa per minimitzar biaixos. 6. S'han tingut presents els factors de confusió en el disseny. 7. Resultats de l'estudi. 8. Precisió dels resultats. 9. Credibilitat dels resultats. 10. Es poden aplicar els resultats. 11. Coincidència dels resultats amb l'evidència disponible.			
Resultats:	si	no se	no

Annex 4

Exemple esquema registre de 24h

RECORDATORI DE 24h

Nom i cognoms: **Dia setmana:**

Àpat	Hora i lloc	Menú i procés elaboració	Desglossament ingredients	Mesures casolanes	Quantitat gr ó cc	Observacions
Esmorzar						
Mig matí						
Dinar						
Berenar						
Sopar						
Ressopó						

Annex 5

Model de consentiment informat.

Consentiment informat

Títol de l'estudi:

Jo,……

- He llegit el full d'informació que se m`ha entregat sobre l'estudi.
- He pogut fer preguntes sobre l'estudi.
- He rebut suficient informació sobre l'estudi.

He parlat amb: MONTSERRAT BAIXAULI I PUIG

- Comprenc que la meva participació és voluntària.
- Comprenc que puc retirar-me de l'estudi:
  - Quan vulgui
  - Sense tenir que donar explicacions.
  - Sense que això repercuteixi en les meves cures.

De conformitat amb el que estableix la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de Desembre de Protecció de dades de Caràcter Personal, declaro haver estat informat de l'existència d'un fitxer i/o tractament de dades de caràcter personal, amb la finalitat de recollida d'aquestes i els destinataris de la informació.

Dono la meva conformitat per participar en l'estudi.

Signatura del pacient Signatura investigador

Barcelona, a.....de.....de.....