UMANRESA
UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL
DE CATALUNYA

FUB
FUNDACIÓ
UNIVERSITÀRIA
DEL BAGES

.

CONSEQÜÈNCIES DEL TRACTAMENT D'HEMODIÀLISIS CONVENCIONAL EN LA POBLACIÓ ADULTA RESPECTE EL SEU ESTAT NUTRICIONAL

Laia Roset Barberà
Treball final de grau
4rt d'infermeria FUB
Tutora: Marina Mateu

ÍNDEX D'ABREVIATURES

-IRC: Insuficiència renal crònica.

-HD: Hemodiàlisis.

-MIS: Malnutrition inflammation score.

-IMC: Índex de massa corporal.

-PCR: Proteïna C reactiva.

-FGR: Filtrat glomerular.

-MIA: Malnutrició inflamació arterioesclerosis.

-BMI: Body mass index.

ÍNDEX

Resum 1
Abstract 2
1.Introducció 3
1.1-Justificació del tema 7
2.Objectius 8
3. Metodologia 9
3.1-Bases de dades utilitzades per a la identificació dels estudis 9
3.2-Criteris de selecció dels estudis (inclusió i exclusió) 10
3.3- Estratègies de cerca (operadors booleans) 10
3.4- Paraules clau (Descriptors DECS i MESH) 11
3.5- Sistema de lectura crítica utilitzat 11
3.6- Diagrama de flux. 12
4. Resultats de la recerca 13
5.Anàlisi i discussió dels resultats 19
6.Aplicabilitat i utilitat pràctica dels resultats 21
7.Conclusions de la revisió bibliogràfica i del procés d'aprenentatge 22
8.Bibliografia 23
9.Annexos 28

Resum

Introducció: Les persones que pateixen insuficiència renal crònica i realitzen hemodiàlisis convencional han de seguir una dieta molt estricta per a controlar els nivells de fòsfor, potassi, sodi i calci i una restricció en la ingesta hídrica.

Objectiu: El principal objectiu d'aquesta revisió bibliogràfica tracta d'avaluar les conseqüències del tractament d'hemodiàlisis convencional en la població adulta respecte el seu estat nutricional a través dels paràmetres bioquímics, antropomètrics i l'escala MIS.

Metodologia: S'ha realitzat una cerca bibliogràfica en les bases de dades de Dialnet, Pubmed, Scielo i Lilacs dels quals s'han seleccionat set articles. També s'ha utilitzat un motor de recerca, el Google Acadèmic del qual s'han seleccionat tres articles. En total s'han seleccionat deu articles que s'adapten als criteris d'inclusió establerts.

Resultats: La majoria de pacients que realitzen HD convencional pateixen desnutrició moderada i les principals conseqüències són un augment d'infeccions, processos inflamatoris crònics i prevalença de comorbiditats. Els pacients amb desnutrició presenten una mitja més baixa d'albúmina i proteïna C reactiva, utilitzant els paràmetres antropomètrics els pacients no presenten canvis significants en relació a la desnutrició i la majoria estan en un pes normal, i utilitzant l'escala MIS la mortalitat està relacionada amb una puntuació elevada de l'escala.

Conclusions: Els nivells de proteïnes totals i albúmina es correlacionen significativament amb el risc de morbiditat i mortalitat en pacients en hemodiàlisis. A diferència de l'IMC que no presenta canvis significants en relació a la desnutrició. L'escala MIS es considera l'escala de valoració més adequada per avaluar l'estat nutricional en els pacients en HD convencional.

Paraules claus: Hemodiàlisis convencional, insuficiència renal crònica, estat nutricional i població adulta.

Abstract

Introduction: People suffering chronic renal failure and perform conventional hemodialysis must follow a strict diet to control the levels of phosphorus, potassium, sodium and calcium, and a restricted water intake.

Aim: The main objective of this literature review is to assess the consequences of conventional hemodialysis treatment of adult population to their nutritional status through scale MIS, biochemical and anthropometric parameters.

Methodology: It has been made a literature search in databases Dialnet, PubMed, Scielo and Lilacs of which seven articles were selected. It also has been used a search engine, Google Scholar which was selected three articles. In total ten articles were selected that fit the inclusion criteria established.

Results: Most patients who realized conventional HD suffer moderately malnutrition and the main consequences are an increase of infections, chronic inflammatory processes and prevalence of comorbidities. According to the specific objectives, patients with malnourished have a lower average C-reactive, protein and albumin, using anthropometric parameters patients don't show significant changes in relation to malnutrition and most are at a normal weight, and using the MIS scale mortally is associated with high score on the scale.

Conclusions: The total protein and albumin levels are significantly correlated with the risk of morbidity and mortality in patients on hemodialysis. In contrast to BMI doesn't present significant changes in relation to malnutrition. The scale MIS is considered the most appropriate scale of assessment to evaluate nutritional status in patients on conventional HD.

Key words: Hemodialysis conventional, chronic renal failure, nutritional status and adult poblation.

1.INTRODUCCIÓ

La National Kidney Foundation ha definit la insuficiència renal crònica (IRC) com el dany renal o la presència d'una taxa de filtrat glomerular de ≤60ml/min/1.73m^2 durant tres mesos. Durant el qual és necessari la implantació d'un tractament substitutiu de la funció renal mitjançant transplantament de ronyó o diàlisis (peritoneal continua o hemodiàlisis convencional)(1) (Annex 1).

La IRC està associada a factors infecciosos o fisiològics com són la glomerulonefritis, malalties tubulars, infeccions cròniques renals, obstrucció per càlculs, anomalies congènites, diabetis mellitus i hipertensió arterial mal controlades (2).

Aproximadament 4 milions de persones pateixen IRC a Espanya, no obstant, de totes elles, 50.909 estan en tractament renal substitutiu. Cada any unes 6.000 persones amb insuficiència renal crònica tenen la necessitat d'utilitzar un dels tres tipus de tractament substitutiu renal: hemodiàlisis, diàlisis peritoneal o trasplantament renal.
La prevalença augmenta de forma progressiva degut a l'envelliment de la població (el 22% en majors de 64 anys, el 40% en majors de 80 anys), la hipertensió arterial i la arterioesclerosis (3).

La hemodiàlisis convencional és el mètode en el qual la sang és extreta i enviada a l'interior d'una màquina on passa a través de la membrana semipermeable d'un ronyó artificial. Els residus són eliminats per difusió i els líquids per ultrafiltració retornant la sang ja filtrada al cos; aquest procés requereix sessions de tres a quatre hores, tres dies a la setmana, depenent del pes corporal, el grau de difusió renal, la ingesta dietètica i l'estat metabòlic actual. Aquesta tècnica es realitza mitjançant un catèter venós central o per la fístula arteriovenosa que és la unió quirúrgica d'una vena i una artèria on es connecten dues agulles (4).

Els pacients que realitzen hemodiàlisis han de seguir una dieta estricta per a controlar els nivells de fòsfor, potassi, sodi i calci, també és important la restricció en la ingesta de líquids i l'administració de medicaments diaris, ja sigui per suplir les substàncies que l'organisme ha deixat de produir o per controlar els efectes secundaris de la malaltia. Menys del 30% de pacients en hemodiàlisis mostren adherència a la dieta i a la restricció de líquids (5).

La malnutrició proteica-calòrica és freqüent en els pacients amb IRC en hemodiàlisis convencional periòdica, ja que hi ha major morbiditat, un augment d'ingressos hospitalaris, infeccions i mortalitat registrada en els malalts amb pitjors paràmetres nutricionals. S'estima que entre el 18 i el 75% dels pacients en diàlisis estan malnodrits. No obstant, el deteriorament nutricional ja s'inicia abans que el pacient entri a la fase de malaltia renal terminal i és freqüent que esdevingui en les taxes de filtració glomerular de 28 a 35 ml/min 1.73m^2 o inclòs en taxes superiors (6) (7).
La etiologia de malnutrició en la nefropatia és complexa i multifactorial, i intervenen factors nutricionals, metabòlics, hormonals i inflamatoris. Tot i que són nombroses les causes de malnutrició, la disminució de la ingesta és probablement la més important, acompanyada de les restriccions dietètiques que comporta la malaltia i el propi tractament de diàlisi. També es relaciona amb l'existència d'un desequilibri entre ingesta i necessitats de l'usuari i els factors relacionats amb la toxicitat urèmica (corresponent-se amb pèrdues degudes a l'anorèxia, vòmits...) (6) .

La inflamació crònica és una clara situació de risc de dèficit nutricional, aquesta associació és coneguda com a Síndrome de malnutrició-inflamació-arterioesclerosis (també anomenat MIA) que té una important influència en l'acceleració del procés arterioscleròtic i en la morbimortalitat cardiovascular del pacient en hemodiàlisis. (8)

Existeixen dos tipus de desnutrició, depenent del grau de inflamació associada.
-Desnutrició tipus I: cursa amb xifres d'albúmina lleugerament disminuïdes, la ingesta proteinocalòrica és baixa, quasi no hi ha comorbilitat, ni dades de inflamació i els valors de la proteïna C reactiva (PCR) són normals. La despesa energètica en repòs és normal. En aquest tipus de desnutrició, la intervenció nutricional és eficaç i pot revertir la situació.

-Desnutrició tipus II: cursa amb valors d'albúmina baixos i les xifres de PCR estan elevades, per tant hi ha inflamació. La despesa energètica en repòs està augmentada (9).

La valoració periòdica de l'estat nutricional és una pràctica clínica que permet detectar, prevenir, diagnosticar i tractar una situació altament prevalent en la insuficiència renal crònica. No existeix un mètode que valori l'estat nutricional amb una sensibilitat i especificat acceptables. Tampoc hi ha un paràmetre únic universalment acceptat pel diagnòstic de malnutrició en insuficiència renal crònica (10).

No obstant, per a mesurar el grau de desnutrició es recomana utilitzar els següents paràmetres bioquímics, paràmetres antropomètrics i l'escala MIS:

Els paràmetres bioquímics són paràmetres més sensibles que els antropomètrics, serveixen per a detectar problemes nutricionals d'una manera més precoç.

-Proteïnes viscerals: l'albúmina sèrica és la proteïna plasmàtica més abundant i els valors normals són de 3.5-4.5g/dl. Pot ser de gran utilitat com indicador de pronòstic de morbiditat, mortalitat i gravetat de la malaltia, perquè concentracions sèriques estan inversament correlacionades amb processos inflamatoris i majors ingressos hospitalaris (11).

-Proteïnes somàtiques: La creatinina sèrica és proporcional a la massa muscular, i l'índex de creatinina és la suma de la creatinina eliminada en la orina i diàlisis, s'utilitza pel càlcul de la ingesta de proteïnes musculars o pel

càlcul de la masa muscular corporal lliure d'edema. Tant la creatinina sèrica com l'índex de creatinina estan inversament relacionades amb la mortalitat.
-Altres paràmetres: són la proteïna C reactiva (PCR) sintetitzada al fetge que identifica la inflamació, valors elevats indiquen un alt risc cardiovascular. El colesterol és un marcador nutricional poc sensible i específic, valors <150mg/dl obliguen a la cerca de dèficits nutricionals i comorbiditat (4).

Els paràmetres antropomètrics: Aporten informació sobre les reserves proteiques i energètiques.
Inclou la talla, el pes corporal, l'índex de masa corporal (IMC) (Annex 2), l'espessor dels plecs cutànis, la circumferència i l'àrea muscular del braç (12).

Actualment s'ha proposat un nou sistema quantitatiu per a valorar la malnutrició i la inflamació en pacients amb insuficiència renal crònica que realitzen hemodiàlisis, i la correlació amb factors de risc com són els ingressos hospitalaris i la mortalitat.
Es tracta de l'escala Malnutrition Inflammation Score (MIS), se'ls passa a tots els pacients que porten més de tres mesos realitzant hemodiàlisis, consta de quatre seccions: història clínica del pacient tenint en compte el canvi de pes sec al final de la diàlisis, consum dietètic, símptomes gastrointestinals, comorbiditat i capacitat funcional (dany funcional relacionat amb la nutrició), índex de massa corporal (kg/m^2), paràmetres de laboratori com són l'albúmina sèrica i la ferritina.
Es valora un total de deu variables, amb quatre nivells de severitat que varia de 0 (normal) a 3 (molt sever). La suma de totes les puntuacions determina el grau de nutrició del pacient que pot variar del 0 al 30 (13) (Annex 3).

1.1-JUSTIFICACIÓ DEL TEMA

La importància de la dieta en els pacients en hemodiàlisis convencional ha estat objecte de múltiples estudis, tractant de buscar i identificar situacions i factors que contribueixen a un major maneig i coneixement de la nutrició (14).

Per mi el tema de la hemodiàlisis era desconegut, no va ser fins que vaig realitzar les pràctiques d'infermeria a la unitat d'hemodiàlisis a tercer de carrera, que vaig conèixer i aprendre què era la hemodiàlisis. És una tècnica que em va cridar molt l'atenció, i el que em va impactar més va ser la estricta dieta que han de seguir aquests pacients a causa de la disfunció renal que pateixen.

La prevenció de la malnutrició és de gran importància, i infermeria hi juga un paper fonamental ja que és qui passa més temps amb el pacient durant la fase de realització de la tècnica d'hemodiàlisi, i això suposa més oportunitats per així poder realitzar una adequada formació, informació i control de les necessitats alimentaries del pacient. Ja que és molt important que realitzin una adequada nutrició els pacients per a millorar la seva qualitat de vida, per la millora de la tolerància del tractament i per a disminuir la comorbiditat associada.

Molts treballs publicats, demostren un alt percentatge de pacients amb desnutrició en els quals la seva aparició s'associa a una major morbimortalitat. Per això la importància de realitzar una revisió bibliogràfica tractant sobre aquest tema, per a saber si les persones que realitzen hemodiàlisis pateixen desnutrició i en quin grau i quines són les conseqüències que comporta aquesta.

2.OBJECTIUS

L'objectiu general d'aquesta revisió bibliogràfica és avaluar les conseqüències del tractament d'hemodiàlisis convencional en la població adulta respecte el seu estat nutricional.

Els objectius específics són:

-Determinar l'estat nutricional dels pacients en hemodiàlisis basat en els paràmetres bioquímics.

-Determinar l'estat nutricional els pacients en hemodiàlisis basat en els paràmetres antropomètrics.

-Determinar l'estat nutricional els pacients en hemodiàlisis basat en l'escala de malnutrition inflammation score.

3. METODOLOGIA

3.1-Bases de dades utilitzades per a la identificació dels estudis

Les bases de dades utilitzades per a realitzar la cerca bibliogràfica per aquesta revisió van ser principalment Dialnet, Pubmed, Scielo i Lilacs.
També es va utilitzar un motor de recerca, Google acadèmic per a completar la investigació.

A Scielo, es van trobar 36 resultats, dels quals en vaig seleccionar 4 que són *"Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiàlisis", "Valoración nutricional de enfermería de los pacientes tratados con hemodiàlisis en un centro periférico" , "Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diàlisis mediante el uso de la escala "Malnutrition Inflammation Score" i "Evolución del estado nutricional en pacientes en hemodiàlisis durante 4 años de seguimiento".*

A Pubmed, es van trobar 48 resultats, dels quals en vaig seleccionar 2 que són: *"Malnutrition-Inflammation Score associated with atherosclerosis, inflammation and Short-Term-Outcomein hemodyalisis patients"* i *"Malnutrition inflammation score in hemodyalisis patients".*

A Lilacs, es van trobar 40 resultats dels quals en vaig seleccionar un que és "Análise de diferentes métodos de avaliaço do estado nutricional de pacientes en hemodiálise" en portugués

Al motor de cerca Google acadèmic, es van trobar 700 resultats dels quals en vaig seleccionar 3 que són "*Valoración nutricional de pacientes en hemodiálisis", "Estudio de la albúmina sérica y del índice de masa corporal como marcadores nutricionales en pacientes en hemodiálisis"* i "El score de desnutrición e inflamación como predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis".

3.2-Criteris de selecció dels estudis (inclusió i exclusió)

Els criteris d'inclusió són els següents:

-Estudis publicats de l'any 2000 al 2017.

-La població d'estudi sigui població adulta de 32 a 80 anys amb malaltia d'insuficiència renal crònica i que realitzin hemodiàlisis convencional.

-Permanència en hemodiàlisis durant els últims sis mesos.

-Mostra de 60 a 157 persones.

-Articles escrits en Castellà, Català, Anglès i Portuguès.

Els criteris d'exclusió són els següents:

-Articles publicats anterior a l'any 2000.

-Població d'estudi inferior als 32 anys i superior als 80 anys.

-Que realitzin diàlisis peritoneal o actualment hagin estat trasplantats de ronyó.

-Mostra de població inferior de 60 i superior a 160.

-Permanència en hemodiàlisis de menys de sis mesos.

Una de les limitacions que vaig tenir és que la majoria d'articles seleccionaven edats molt extenses.

3.3- Estratègies de cerca (operadors booleans)

Es va combinar les paraules en castellà:

"Estado nutricional" AND "insuficiéncia renal crónica" AND "hemodiálisis" NOT "diálisis peritoneal".

Del qual es van trobar els següents articles:

-Valoración nutricional de pacientes en hemodiàlisis.

-Valoración nutricinal de enfermería de los pacientes tratados con hemodiàlisis en un centro periférico.

-Estudio de la albúmina sérica y del índice de masa corporal como marcadores nutricionales en pacientes en hemodiálisis.

-El score de desnutrición e inflamación como predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis.

-Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diàlisis mediante el uso de la escala “Malnutrition Inflammation Score”.
-Evolución del estado nutricional en pacientes en hemodiàlisis durante 4 años de seguimiento.
-Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiàlisis.

En la cerca en anglès es van combinar les següent paraules:
“Malnutrition inflammation score” AND “hemodyalisis” AND “insufficiency renal” NOT “peritoneal dyalisis”.
Del qual es van trobar els següents articles:
-Malnutrition-Inflammation Score associated with athersclerosis, inflammation and Short-Term-Outcomein hemodyalisis patients.
-Malnutrition inflammation score in hemodyalisis patients.

En la base de dades de Lilacs, es van combinar les següents paraules en Castellà i es van obtenir resultats en Portuguès.
“Estado nutricional” AND “hemodiàlisis” AND “insuficiéncia renal crónica” NOT “diàlisis peritoneal”
Del qual es va trobar el següent article:
-Análise de diferentes métodos de avaliaço do estado nutricional de pacientes en hemodiálise.

3.4- Paraules clau (Descriptors DECS i MESH)

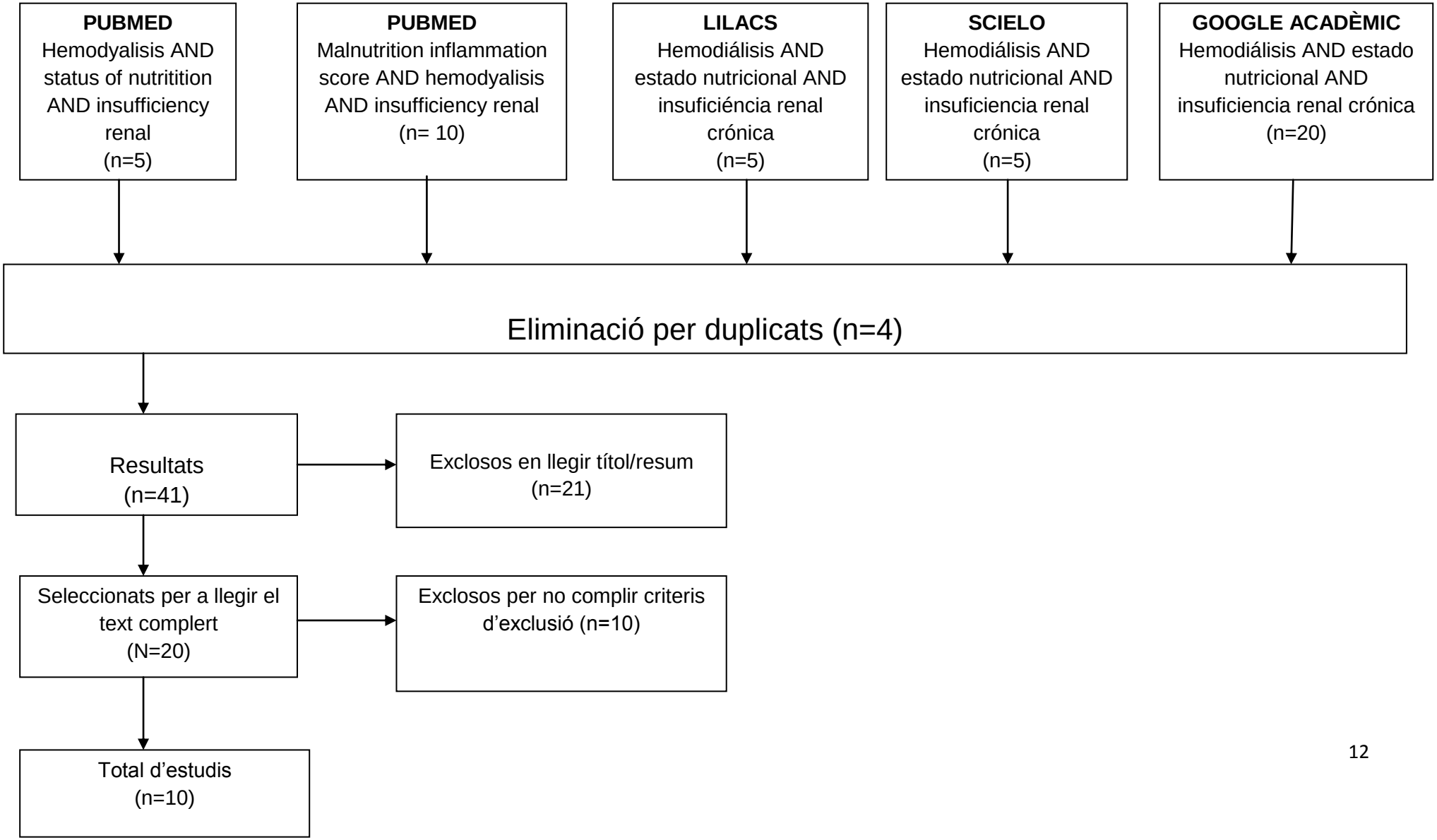
Les paraules claus utilitzades en Castellà van ser les següents: “Diálisis renal”, “estado nutricional” i “insuficiéncia renal crónica”.

Les paraules claus utilitzades en Anglès per la cerca d’articles van ser les següents: “renal dyalisis”, “status of nutrition” i “renal insufficiency chronic”

3.5- Sistema de lectura crítica utilitzat

Per a valorar els articles obtinguts de la cerca bibliogràfica, es va utilitzar el instrument per a la lectura crítica i la avaluació d’estudis epidemiològics transversals. Per a que els articles fossin aptes havien de ser qualificats com a qualitat alta (Annex 4).

3.6- Diagrama de flux.



4. RESULTATS DE LA RECERCA

Autors	Any	Objectius	Població	Disseny	Avaluació	Resultats
Ebrahimza B, Atamohammad D, Yapan A. (15)	2014	Avaluar l'estat nutricional dels pacients mitjançant paràmetres bioquímics, antropomètrics i amb l'escala malnutrition inflammation score.	Mostra de 60 pacients de 32 a 66 anys.	Estudi descriptiu transversal.	L'avaluació d'aquest estudi es va realitzar a través de l'escala MIS que combina paràmetres bioquímics i antropomètrics.	Basat en els criteris de l'escala MIS el 20.8% tenen malnutrició moderada i la puntuació de l'escala MIS dóna un resultat de 5.4-13.22. La puntuació de l'escala MIS està correlacionada directament amb l'edat, per tant els pacients més grans tenen més puntuació. Les persones que tenien 60 anys i que tenien mal nutrició moderada tenien més infeccions que les altres. .
Montalvo M, Gómez M. (16)	2007	Valorar i descriure l'estat nutricional d'un grup de pacients en hemodiàlisis a través de l'IMC i l'albúmina.	Mostra de 60 pacients de 60 a 69 anys.	Estudi descriptiu transversal.	Es va valorar l'estat nutricional amb el paràmetre antropomètric (Índex de masa muscular i el plec cutani tricipital) i el paràmetre bioquímic (albúmina).	En la valoració nutricional dels pacients, utilitzant el paràmetre de l'IMC és normal en el 45% dels participants, el 21.7% tenen baix pes i el 33% pateixen sobrepès o obesitat. Segons els resultats de mediació del plec cutani tricipital el 18.3% estan desnodrits i el 70% normonodrits. Segons els paràmetres bioquímics, utilitzant l'albúmina es van trobar nivells majors de 3'5d/dl en el 48% dels participants i només el 2% tenen nivells inferiors a 3'5d/dl. Es va trobar un 20% de desnutrició moderada utilitzant els paràmetres anteriors. La disminució de la ingesta alimentaria podria ser causada per molèsties gastrointestinals que pateixen aquests pacients.

Autors	Any	Objectius	Població	Disseny	Avaluació	Resultats
Yuste C, Abad S, Vega A, Barraca D, Bucalo L, López J. (17)	2009-2010	Analitzar la relació que existeix entre els paràmetres nutricionals antropomètrics com el IMC i els paràmetres analítics rutinaris.	Mostra de 80 pacients de 46 a 76 anys.	Estudi prospectiu observacional.	Demostrar si hi ha una dèbil correlació entre els paràmetres analítics com són els nivells de prealbúmina, ferritina, proteïna C reactiva i els paràmetres antropomètrics com el IMC.	Utilitzant els criteris de malnutrició: el 71,9 % presentaven una albúmina sèrica < 3,8 g/dl, un 64,6 % presentaven prealbúmina < 30 mg/dl i només un 3,4 % presentava un colesterol total < 100 mg/dl. El 30,6 % dels pacients presentaven un IMC < 23,0 kg/m^2. La valoració de l'estat nutricional mitjançant la utilització de paràmetres analítics no presenten una bona relació amb els paràmetres de composició corporal ni en les seves modificacions. Una de les conseqüències és l'estat inflamatori que s'ha relacionat amb la morbiditat i a la vegada amb la malnutrició.
Quero A, Fernández R, Fernández R, Gomez J.(18)	2010	Avaluar l'estat nutricional d'aquests pacients mitjançant la valoració de paràmetres bioquímics i paràmetres antropomètrics i determinar si aquests pacients pateixen alteracions nutricionals.	Mostra de 90 pacients de 32 a 83 anys.	Estudi transversal.	Se'ls va fer controls analítics d'albúmina, creatinina sèrica, colesterol total, proteïnes totals, triglicèrids i proteïna C reactiva i mesures antropomètriques com el IMC durant 10 anys.	Aquest estudi té una duració d'uns deu anys. Hi ha un descens dels paràmetres bioquímics, concretament de l'albúmina, en canvi el IMC no presentava canvis significants en relació a la desnutrició. 33 pacients presentaven desnutrició i 57 estaven normonodrits, els pacients amb desnutrició presentaven una mitja més baixa de pes, IMC, albúmina, proteïna C reactiva que els que no presenten desnutrició. Els pacients amb nivells inferiors d'albúmina sèrica tenen més risc de mortalitat i hospitalització principalment relacionat amb problemes cardiovasculars.

Autors	Any	Objectius	Població	Disseny	Avaluació	Resultats
Manzano J. M., Nieto Granados D, Sánchez Cornejo M. (19)	2001	Descriure l'estat nutricional dels pacients en hemodiàlisis utilitzant mesures antropomètriques i bioquímiques, i analitzar els factors de risc de malnutrició.	Mostra de 47 pacients de 37 a 67 anys.	Estudi descriptiu, transversal i correcional.	Van utilitzar mesures antropomètriques : (talla en kg, circumferència del braç en mm i IMC kg/m^2). I els marcadors nutricionals bioquímiques: albúmina (g/dl), colesterol (mg/dl).	Els pacients van presentar una desnutrició calòrica lleu i un estat proteic normal, segons les mesures antropomètriques Els marcadors bioquímics van reflectar malnutrició, exceptuant els nivells de colesterol i la dosis de diàlisis. Els pacients valorats amb malnutrició calòrica-proteïca són considerats com pacients amb alt risc de patir infeccions,ja que estan més immunodeprimits que els normonodrits.
Carreras B, Mengarelli M, Najun C. (20)	2005	Avaluar la utilitat de l'escala MIS com a predictor de resultats en la població d'hemodiàlisis.	Mostra de 157 pacients de 43 a 73 anys.	Estudi transversal.	Es va utilitzar l'escala de malnutrició i inflamació el qual engloba el IMC i l'albúmina. També es va incloure l'estudi del PCR, la creatinina i el colesterol.	El valor mig del MIS va ser de 1.16 a 9.96, i la mitjana de 4 punts. La mitjana de proteïna C reactiva va ser de 13,5m/dl i l'anàlisi de Cox ajustat va demostrar risc de mort estadísticament significatiu en tenir valors menors de 10mg/dl de PCR i valors inferiors de 8 punts a l'escala de MIS. La hipoalbumina i la desnutrició són factors de risc de mortalitat per aquesta població. Els pacients desnodrits tenen una alta incidència d'infeccions causades pels defectes en la immunitat cel·lular, el funcionament dels neutròfils i l'activació del complement. Tot això pot comportar que s'instal·lin processos inflamatoris crònics. L'anàlisis de Kaplan Meier va mostrar que la sobrevida en el període de seguiment de 18 mesos va ser del 93% pels pacients que

						presentaven una puntuació menor de 8, mentre que aquells amb una puntuació major de 8 punts tenien una sobrevida del 54% en el mateix període.
Carrascal E, Codinachs C, Oller P, Pérez E. (13)	2010	Descriure l'estat nutricional dels pacients segons l'Escala Malnutrition Inflamation Scores.	Mostra de 130 pacients dels 50-78 anys.	Estudi transversal prospectiu.	Es va utilitzar l'escala de Manutrition Inflamation Score, que engloba varis paràmetres com són: la història clínica, la exploració física (IMC) i dades analítiques (albúmina sèrica i transferrina).	Segons l'escala de Malnutrition Inflammation Score el 88.5% dels participants puntuaven com a ben nodrits i el 11.5% estaven desnodrits. Els malalts que presentaven més comorbiditats i que portaven més temps realitzant diàlisis presentaven més prevalença de malnutrició. Per tant, la malnutrició és un fet que influeix negativament en la morbiditat d'aquests pacients. S'ha comprovat com la puntuació del MIS va en augment en relació al increment de temps en tractament dialític, per això es preveu que a més temps de diàlisis més risc de desnutrició hi ha.

Autors	Any	Objectius	Població	Disseny	Avaluació	Resultats
Fernández R, Fernández R. (21)	2007-2010	Avaluar l'estat nutricional dels pacients en una unitat d'hemodiàlisis mitjançant la valoració dels paràmetres bioquímics i antropomètrics.	Mostra de 90 pacients dels 32 als 80 anys.	Estudi transversal prospectiu.	Se'ls va realitzar analítiques trimestrals d'albúmina plasmàtica, colesterol, proteïnes i transferrina i se'ls va efectuar mesures IMC.	Els nivells d'albúmina, el colesterol total, la transferrina, les proteïnes totals van disminuir significativament durant els quatre anys de l'estudi. Fent referència al IMC va augmentar la proporció de pacients amb valors normals de pes. Els nivells de proteïnes totals i albúmina es correlacionen significativament amb el risc de morbiditat i mortalitat en pacients en hemodiàlisis.
Cunha Ribeiro M, Luciana Araújo M, Maciel Cunha L. (22)	2010	Avaluar l'estat nutricional a través de dades antropomètriques i bioquímiques.	Mostra de 90 pacients de 46-79 anys.	Estudi transversal.	Van utilitzar les variables antropomètriques (IMC, pes sec, plecs cutanis) i variables bioquímiques (Albúmina sèrica pre-diàlisis).	El 40% de pacients totals van ser classificats com a desnodrits. Segons els nivells d'albúmina el 50% estaven desnodrits. Segons el IMC el 44.4% estaven desnodrits. Associen la desnutrició en un del principal determinant de morbimortalitat en pacients en hemodiàlisis, i la inflamació com a factor associat a la mortalitat cardiovascular.

Autors	Any	Objectiu	Població	Disseny	Avaluació	Resultats
Chanchairujira K, Nucharee C. (15)	2010	Determinar el MIS i relacionar-ho amb la presència de l'aterosclerosi, la morbiditat i la taxa de mortalitat en pacients en hemodiàlisis.	Mostra de 100 pacients de 38 a 66 anys.	Estudi transversal prospectiu.	Es van utilitzar l'escala MIS que inclou el IMC i els paràmetres bioquímics com són la proteïna C reactiva, l'albúmina sèrica i la ferritina.	El 55% dels pacients tenien un estat nutricional normonodrit, el 45% tenien malnutrició moderada. La puntuació en l'escala MIS va ser de 2.96-7.54. Passats dotze mesos, 28 pacients van ser hospitalitzats, no es va trobar associació entre puntuació elevada del MIS i ingressos hospitalaris. I vuit pacients van morir, es va trobar que aquest grup de pacients tenien una puntuació més elevada del MIS.

5.ANÀLISI I DISCUSSIÓ DELS RESULTATS

Aquesta revisió bibliogràfica consta de deu estudis on s'analitzen les conseqüències que comporta el tractament d'hemodiàlisis convencional a la població adulta respecte el seu estat nutricional, i a través de les variables bioquímiques, antropomètriques i l'escala MIS determinar quin és l'estat nutricional d'aquests pacients.

Segons l'objectiu general que tracta d'avaluar l'estat nutricional dels pacients amb insuficiència renal crònica que realitzen hemodiàlisi convencional, es pot evidenciar segons els articles seleccionats que una de les conseqüències més destacada és l'estat inflamatori d'aquests pacients que s'ha relacionat amb la morbiditat i a la vegada amb la malnutrició (17), els pacients d'HD amb nivells inferiors d'albúmina sèrica tenen més risc de mortalitat i d'hospitalització principalment relacionat amb problemes cardiovasculars (18), els pacients valorats amb malnutrició calòrica-proteïca són considerats com a pacients amb alt risc de patir infeccions, ja que estan més immunodeprimits que els normonodrits (19) (20), els malalts que presentaven més comorbiditats i portaven més temps realitzant diàlisis presentaven més prevalença de malnutrició. Per tant, la malnutrició és un fet que influeix negativament en la morbiditat d'aquests pacients (13).

Fent referència a l'objectiu específic que tracta de determinar l'estat nutricional dels pacients en hemodiàlisis basat en els paràmetres bioquímics, es pot evidenciar que segons els paràmetres bioquímics, utilitzant l'albúmina es van trobar nivells majors de 3'5g/dl en el 48% dels participants i només el 2% tenien nivells inferiors a 3'5g/dl (16), els pacients amb desnutrició presentaven una mitja més baixa d'albúmina i proteïna C reactiva que els que no presentaven desnutrició (18) (21).

Segons l'objectiu específic que tracta de determinar l'estat nutricional dels pacients en hemodiàlisis basat en els paràmetres antropomètrics, es pot

evidenciar segons els articles seleccionats, que utilitzant el paràmetre de l'IMC és normal en el 45% dels participants, el 21.7% tenen baix pes i el 33% pateixen sobrepès o obesitat (16), els pacients presentaven una desnutrició calòrica lleu i un estat proteic normal, segons les mesures antropomètriques (19), el IMC no presentava canvis significants en relació a la desnutrició i la majoria de pacients estaven en un pes normal (18) (21), i els pacients de l'últim estudi van presentar una desnutrició calòrica lleu i un estat proteic normal, segons les mesures antropomètriques (20).

Fent referència a l'objectiu específic que tracta de determinar l'estat nutricional dels pacients basat en l'escala MIS, es pot evidenciar segons els articles seleccionats, que segons l'escala MIS el 20.8% tenien malnutrició moderada i la puntuació de l'escala MIS donava un resultat de 5.4-13.22 (15), el valor mig del MIS va ser de 1.16 a 9.96, i la mitjana de 4 punts, l'anàlisi de Cox ajustat va demostrar risc de mort estadísticament significatiu en tenir valors menors de 10mg/dl de PCR i valors inferiors de 8 punts a l'escala de MIS (20). En un altre estudi la puntuació en l'escala MIS va ser de 2.96-7.54. Passats dotze mesos, 28 pacients van ser hospitalitzats, no es va trobar associació entre puntuació elevada del MIS i ingressos hospitalaris. I dels vuit pacients que van morir, es va trobar que aquest grup de pacients tenien una puntuació més elevada del MIS (15).

La valoració de l'estat nutricional mitjançant la utilització de paràmetres analítics no presenten una bona relació amb els paràmetres de composició corporal ni en les seves modificacions (17). Ja que l'IMC a diferència de l'albúmina no presenta canvis en relació a la desnutrició (18).

Els articles que han utilitzat l'escala MIS són molt útils per a identificar l'estat nutricional i les conseqüències que comporta com són mortalitat, morbiditat, infeccions... ja que ho relacionen amb la inflamació. És un criteri únic i més fiable per tal d'aquesta manera poder englobar la valoració de l'estat nutricional d'una manera més uniforme en els pacients en hemodiàlisis.
Tot i així, en tots els articles parlen de la desnutrició d'aquests pacients i de les mesures per prevenir-la i tractar-la, ja que és un factor de risc important.

6.APLICABILITAT I UTILITAT PRÀCTICA DELS RESULTATS

Els resultats d'aquesta revisió bibliogràfica s'enfocarien en l'àmbit hospitalari principalment a les unitats d'hemodiàlisis de crònics, i també a hemodiàlisis en UCI, a hospitalització d'aguts i en l'àmbit d'educació sanitària en atenció primària.

En l'àrea d'educació sanitària en atenció primària, aquests resultats podrien ser útils tan pels professionals d'infermeria com els pacients, ja que serviria per a conscienciar als pacients, al principi de la patologia renal, de la importància que comporta estar ben nodrit i així evitar o prevenir les conseqüències que provoca la malnutrició.

En l'àmbit hospitalari a les unitats d'hemodiàlisis de crònics, aquesta revisió bibliogràfica seria útil per als professionals d'infermeria ja que són els que poden detectar mancances en l'alimentació del pacient, i per tant poden intervenir, donar consells dietètics o educar al pacient per a millorar el seu estat nutricional.

7.CONCLUSIONS DE LA REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA I DEL PROCÉS D'APRENENTATGE

Segons els resultats dels articles seleccionats en aquesta revisió bibliogràfica la majoria de pacients que realitzen hemodiàlisis convencional pateixen desnutrició moderada segons els paràmetres bioquímics, antropomètrics i l'ús de l'escala MIS.

Les principals conseqüències de desnutrició en els pacients d'hemodiàlisis és que els que estan valorats amb malnutrició calòrica-proteïca són considerats pacients amb alt risc de patir infeccions, ja que estan més immunodeprimits que els normonodrits.

Associen la desnutrició en un dels principals determinants de morbimortalitat en pacients en hemodiàlisis, i la inflamació com a factor associat a la mortalitat cardiovascular i ho demostren a través de l'escala de malnutrition inflammation score.

Els nivells de proteïnes totals i albúmina es correlacionen significativament amb el risc de morbiditat i mortalitat en pacients en hemodiàlisis. A diferència de l'IMC que no presenta canvis significants en relació a la desnutrició.

L'escala MIS es considera l'escala de valoració més adequada per avaluar l'estat nutricional en els pacients en HD, ja que té en compte varis paràmetres com són la història clínica, la exploració física i les dades clíniques, la suma d'aquests avalua amb més exactitud l'estat nutricional.

El meu procés d'aprenentatge ha evolucionat bastant, ja que des del començament tenia clar el tema principal del treball, però el més complicat va ser saber enfocar-ho correctament. Per tal de poder centrar el tema vaig haver de fer molta cerca bibliogràfica i llegir molts articles per a descriure el meu objectiu general i els objectius específics.

On vaig tenir més dificultats va ser en seleccionar els articles per a realitzar la taula de resultats, ja que vaig trobar molts articles i vaig haver de seleccionar els que més s'adequaven als meus criteris d'inclusió i exclusió.

Aquest treball m'ha aportat molts més coneixements d'un tema que m'agrada molt, i tenia curiositat per a saber-ne més. Realitzar la revisió bibliogràfica ha estat un repte per a mi, el qual m'hi he dedicat cada dia.

8.BIBLIOGRAFIA

1. Marin R, Goicochea M, Gorostidi M, Cases A, Díez J, Escolar G, Vega F, Palomar R. Guía de la Sociedad Española de Nefrología sobre riñón y enfermedad cardiovascular. Nefrologia [Internet]. 2006 [citat 16 febrer 2017];26:31-44. Disponible a: http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-guia-sociedad-espanola-nefrologia-sobre-rinon-enfermedad-cardiovascular-version-abreviad-X0211699506019150

2. Contreras F, Esguerra G, Espinosa J, Gutiérrez C, Fajardo L. Calidad de vida y adhesión al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis. Univ Psychol [Internet]. 2006 [citat 15 febrer 2017];5(3):487-500. Disponible a: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672006000300005

3. Vargas F. Documento Marco sobre ERC dentro de la estratégia de abordaje a la cronicidad en el SNS [Internet]. España; 2015 [citat 16 febrer 2017]. p. 55. Disponible a: http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf

4. Saldarriaga S, Montenegro R, Morales G. Estado nutricional y factores asociados en pacientes con enfermedad renal crónica tratada con hemodiálisis en la Caja de Seguro Social. Rev Médica Panamá [Internet]. 2015 [citat 16 febrer 2017];35(3):3-10. Disponible a: http://citeweb.info/20160694078

5. Contreras F, Espinosa J, Esguerra G. Psicología y Salud. [Internet]. 2008 [citat 16 febrer 2017];18(2):165-79. Disponible a: http://www.redalyc.org/pdf/291/29118203.pdf

6. Ollero D, Riobó P, Sanchéz O, Ortiz A. Soporte nutricional en la insuficiencia renal crónica. Elsevier [Internet]. 2005 [citat 16 febrer 2017];52(2):56-64. Disponible a: http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-soporte-nutricional-insuficiencia-renal-cronica-13088204

7. Mitch W. Malnutrition: a frequent misdiagnosis for hemodialysis patients. J Clin Invest [Internet]. agost 2002 [citat 16 febrer 2017];110(4):437-9. Disponible a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12189236

8. Sellarés V. Evaluación nutricional y recomendaciones en hemodiálisis 2008 Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. NKF KDOQI Guidelines 2000 [Internet]. Hospital Universitario de Canarias.; 2016 [citat 16 febrer 2017]. p. 13. Disponible a: http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-pdf-monografia-43

9. Huarte E. Aspectos nutricionales en diálisis. Osasunaz [Internet]. 2007 [citat 17 febrer 2017];8:139-49. Disponible a: http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/osasunaz/08/08139149.pdf

10. López R, Barril G, Lorenzo V. Guía de nutrición en Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA) [Internet]. Sociedad Española de Nefrología. 2008 [citat 17 febrer 2017]. p. 79-86. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/268371055_Guia_de_nutricion_en_Enfermedad_Renal_Cronica_Avanzada_ERCA

11. Sánchez R. A clinical approach to the nutritional care process in protein-energy wasting hemodialysis patients. Nutr Hosp [Internet]. 2014 [citat 17 febrer 2017];29(4):735-50. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000400005&lang=pt

12. Garagarza C, Guerreiro C, Aires I, Jorge C, Gil C. Estado nutricional e hiperhidratación: ¿la bioimpedancia espectroscópica es válida en pacientes en hemodiálisis? Nefrologia [Internet]. 2013 [citat 17 febrer 2017];33(5):667-74. Disponible a: http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-estado-nutricional-e-hiperhidratacion-la-bioimpedancia-espectroscopica-es-valida-pacientes-X021169951305314X

13. Carrascal E, Codinachs C, Oller P, Juvanten Y, Camps R. Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diálisis mediante el uso de la escala Malnutrition Inflamation Score. Enfermería Nefrológica [Internet]. març 2013 [citat 17 febrer 2017];16(1):23-30. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en

14. Gómez J. Valoración del estado nutricional de pacientes mayores de 65 años en tratamiento sustitutivo en una unidad de diálisis. Rev la Soc Española Enfermería Nefrológica [Internet]. 2006 [citat 17 febrer 2017];9(2):12-8. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752006000200003

15. Ebrahimzadehkor B, Dorri A, Yapan A. Malnutrition-Inflammation Score in Hemodialysis Patients. Zahedan J Res Med Sci [Internet]. 2014 [citat 17 febrer 2017];16(8):25-8. Disponible a: http://zjrms.ir/browse.php?a_code=A-10-821-2&slc_lang=en&sid=1

16. Montalvo M, Gómez M. Valoración Nutricional de Pacientes en Hemodiálisis. Renut [Internet]. 2017 [citat 17 febrer 2017];1:66-71. Disponible a: http://www.iidenut.org/pdf_revista_tec_libre/Renut 2/RENUT 2007 TEC_2_66-71.pdf

17. Yuste C, Abad S, Vega A, Barraca D, Bucalo L, Pérez A. Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis. Rev Nefrol [Internet]. 2013 [citat 17 febrer 2017];33(2):243-9. Disponible a: http://www.revistanefrologia.com

18. Alfonso A, Castillo R, Gallegos R, Jimenez J. Estudio de la albúmina sérica y del índice de masa corporal como marcadores nutricionales en pacientes en hemodiálisis. Nutr Hosp [Internet]. 2014 [citat 17 febrer 2017];31(n03):1317-22. Disponible a: http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/view/8084/pdf_7918

19. Manzano J, Granados M, Sánchez M. Valoración nutricional de enfermería de los pacientes tratados con hemodiálisis en un centro periférico. Rev Soc española enfermería nefrológica [Internet]. 2004 [citat 17 febrer 2017];1:10-8. Disponible a: http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v7n1/original2.pdf

20. Carreras B, Mengarelli M, Najun C. El score de desnutrición e inflamación como predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. Dial Traspl [Internet]. 2008 [citat 17 febrer 2017];29(2):55-61. Disponible a: http://www.sedyt.org/revistas/2008_29_2/score.pdf

21. Castillo R, Gallegos R. Evolución del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis durante 4 años de seguimiento. Soc Nutr. 2011;61(4). Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013005500005

22. Cunha M, Araújo M, Machado D. Análise de diferentes métodos de avaliação do estado nutricional de pacientes em hemodiálise. Rev Cuid [Internet]. 15 maig 2015 [citat 17 febrer 2017];6(1):932. Disponible a: http://www.revistacuidarte.org/index.php/cuidarte/article/view/163

23. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis [Internet]. febrer 2002 [citat 17 maig 2017];39(2 Suppl 1):S1-266. Disponible a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11904577

24. Frank Q, Nutall A. Body Mass Index: Obesity, BMI, and health. Nutrition Today. 2015 [citat 18 maig 2017];50(3):117-28. Disponible a: http://journals.lww.com/nutritiontodayonline/Fulltext/2015/05000/Body_Mass_Index__Obesity,_BMI,_and_Health___A.5.aspx

25. Loza E, Barril G, Cebollada J, Morales S. Nutrición en pacientes en diálisis. Consenso SEDYT. Sociedad Española Diálisis y Trasplante [Internet]. 2006 [citat 17 febrer 2017];27(4):138-61. Disponible a: https://fedialisis.com/docs/5guia_nutricion.pdf

26. Berra S, Elorza J, Estrada M, Sánchez E. Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales. Gac Sanit [Internet]. setembre 2008 [citat 18 maig 2017];22(5):492-7. Disponible a: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213911108724269

9.ANNEXOS

Annex 1. Classificació dels estadis de la malaltia renal crònica segons les guies K/DOQI 2002 de la *National Kidney Foundation* (23).

FGR (ml/min/1.73m^2)	Estadi
≥90	1
60-89	2
30-59	3
15-29	4
≤15	5

La taxa normal de filtrat glomerular en una persona sense patologia renal és de 120-130ml/min/1.73m^2.

Annex 2. Classificació del IMC.

	IMC
Baix pes	<18,5
Normopes	18’5-24’9
Sobrepès grau I	25-26’9
Sobrepès grau II	27-29’9
Obesitat tipus I	30-34’9
Obesitat tipus II	35-39’9

(Frank Q, Nutall A, 2015) (24)

Annex 3. Escala de desnutrició-inflamació (MIS)

Nombre _____ Fecha ___ / ___ / ___

A. Historia clínica

1. Cambio de peso seco final HD (cambio total últimos 3-6 meses)

0	1	2	3
Sin cambio o < 0,5 kg	Pérdida > 0,5 kg y < 1 kg	Pérdida > 1 kg y < 5 %	Pérdida > 5 %

2. Ingesta alimentaria

0	1	2	3
Buen apetito, sin cambio patrón dieta	Sólida subóptima	Líquida completa o moderadamente descendida	Líquida hipocalórica o ayuno

3. Síntomas gastrointestinales

0	1	2	3
Sin síntomas con buen apetito	Síntomas leves, náuseas ocasionales, pobre apetito	Vómitos ocasionales o síntomas gastrointestinales moderados	Diarreas o vómitos frecuentes o anorexia severa

4. Capacidad funcional (nutricionalmente relacionada)

0	1	2	3
Normal, mejoría, mínima sensación	Dificultad ocasional para deambulación basal o cansancio frecuente	Dificultad con actividad normal independiente	Cama-sillón, sin actividad física

5. Comorbilidad incluidos los años en diálisis

0	1	2	3
HD < 1 año, sano	HD 1-4 años o comorbilidad leve (sin CCM*)	HD > 4 años o comorbilidad moderada (incluido 1 CCM*)	Cualquier comorbilidad severa (2 o más CCM*)

B. Examen físico (de acuerdo con criterios de VGS)

6. Disminución depósitos grasa o pérdida grasa subcutánea (bajo ojos, tríceps, bíceps, tórax)

0	1	2	3
Sin cambio	Leve	Moderada	Severa

7. Signos de pérdida de músculo (sien, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos)

0	1	2	3
Sin cambio	Leve	Moderada	Severa

C. Índice de masa corporal (IMC)

8. IMC

0	1	2	3
IMC > 20	IMC 18-19,9	IMC 16-17,99	IMC < 16

D. Parámetros de laboratorio

9. Albúmina sérica

0	1	2	3
Albúmina ≥ 4 g/dl	Albúmina 3,5-3,9 g/dl	Albúmina 3,0-3,4 g/dl	Albúmina < 3,0 g/dl

10. Capacidad total de transportar hierro (CTTH)[P]

0	1	2	3
CTTH ≥ 250 mg/dl	CTTH 200-249 mg/dl	CTTH 150-199 mg/dl	CTTH < 150 mg/dl

(Loza E, Barril G, Cebollada J, Cerezo-Morales S, 2006) (25)

Annex 4. Instrument per a la lectura crítica i la avaluació d'estudis epidemiològics transversals.

	Montalvo M, Gómez M. (16)	Manzano J. M, Nieto Granados D, Sánchez Cornejo M. (19)	Carrascal E, Codinachs C, Oller P, Pérez E. (13)
Pregunta u objetivo de investigación: El estudio se basa en una pregunta de investigación claramente definida.	3	3	4
Participantes: La muestra es adecuada y similar a la población base; se minimiza la posibilidad de sesgo de selección.	4	4	3
Comparabilidad entre los grupos estudiados: Los grupos estudiados son comparables; se minimiza la posibilidad de sesgo de selección. (Si no se comparan grupos, responder «no aplica» a todos los enunciados de esta dimensión.)	No aplica.	No aplica.	No aplica.
Definición y medición de las variables principales: La medición de las variables principales se realizó de forma adecuada; se minimiza la posibilidad de sesgos de información.	4	3	4

Análisis estadístico y confusión: El análisis es adecuado y se minimiza la posibilidad de confusión.	4	4	3
Valoración global de la validez interna: El diseño del estudio permite minimizar los sesgos y el efecto de confusión.	3	4	4
Resultados: Los resultados están bien descritos, son útiles y precisos.	4	3	3
Valoración global de la calidad del estudio	Qualitat alta.	Qualitat alta.	Qualitat alta.

4: molt bé, 3: bé, 2: regular i 1: malament.

La qualitat de l'article és alta si la majoria dels anunciats respon a "molt bé" o "bé"; la qualitat és mitja si la majoria d'articles són qualificats com a "bé" o "regular", i la qualitat és baixa si la majoria dels articles són qualificats com a "regular" o "malament".

(Berra S, Elorza J, Estrada M, Sánchez E, 2008) (26)