

Cristina Barreira Moreno

Alejandro Cobo Moreno

**Recuperació funcional en pacients amb debilitat adquirida a la
Unitat de Cures Intensives: *scoping review***

TREBALL FI DE GRAU

Dirigit per: Dra. M. Alba Roca Biosca

Infermeria



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Facultat d'Infermeria

TARRAGONA 2025-26

*“What matters is not merely that patients survive critical illness, but that they recover their
lives afterward” - E. Wesley Ely*

*“El que realment importa no és només que els pacients sobrevisquin a la malaltia crítica,
sinó que puguin recuperar la seva vida després” - E. Wesley Ely*

AGRAÏMENTS

En primer lloc, volem expressar el nostre més sincer agraïment a les nostres famílies, pel suport incondicional, la confiança i l'acompanyament constant al llarg d'aquests quatre anys de carrera. Gràcies per ser presents en cada etapa del camí i per haver cregut sempre en nosaltres, fins i tot en els moments més difícils.

També volem agrair especialment a la nostra tutora del Treball de Fi de Grau, Dra. M. Alba Roca Biosca, la seva orientació, dedicació i implicació durant tot el procés d'elaboració d'aquest treball. La seva ajuda, disponibilitat i suport han estat fonamentals per al desenvolupament d'aquest projecte.

Així mateix, volem reconèixer la tasca i el mestratge dels nostres tutors d'infermeria de la Unitat de Cures Intensives d'adults de l'Hospital Universitari Joan XXIII, Víctor i Carlos, per haver-nos transmès els valors humans i professionals de la infermeria intensiva, així com per haver contribuït al nostre creixement personal i acadèmic.

Volem dedicar també un agraïment molt especial a tots els pacients que, de manera directa o indirecta, han participat en els estudis inclosos en aquesta revisió. Sense la seva contribució, l'avenç del coneixement científic i la millora de les cures infermeres no serien possibles.

Finalment, volem reconèixer-nos també a nosaltres mateixos, Cristina Barreira i Alejandro Cobo, per l'esforç, la constància i la dedicació demostrats al llarg d'aquest treball i durant tota la carrera. Aquest projecte representa no només el tancament d'una etapa acadèmica, sinó també el reflex del compromís, la superació i la vocació que ens han acompanyat fins aquí.

ÍNDEX

ABREVIATURES	7
RESUM	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUCCIÓ	11
2. PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ I OBJECTIUS	13
3. MARC TEÒRIC	14
3.1. Definició i característiques generals de la PICS	14
3.2. Epidemiologia i impacte global de la PICS: prevalença i població afectada	14
3.3. Factors de risc associats al desenvolupament de la PICS	15
3.4. Possibles dominis afectats a conseqüència de la PICS	16
3.4.1. Domini físic	16
3.4.1.1 Definició de la debilitat adquirida a l'UCI (DA-UCI)	17
3.4.1.2 Fisiopatologia i mecanismes implicats de la DA-UCI	17
3.4.1.3 Factors de risc principals pel desenvolupament de la DA-UCI	19
3.4.1.4 Manifestacions clíniques i repercussions funcionals de les persones amb DA-UCI	20
3.4.1.5 Epidemiologia de la DA-UCI	21
3.4.1.6 Detecció precoç i diagnòstic de la DA-UCI en pacients crítics	22
3.4.1.7 Principals intervencions infermeres en la prevenció i recuperació funcional de la DA-UCI	23
3.4.2. Domini cognitiu	25
3.4.3. Domini psicològic	26
3.5. El concepte de PICS-F (<i>Family</i>)	26
4. METODOLOGIA	28
4.1. Tipus d'estudi i disseny de la revisió	28
4.2. Període de cerca	28
4.3. Fonts d'informació i bases de dades utilitzades	28
4.4. Variables i termes de cerca	28

4.5. Estratègia de cerca bibliogràfica.....	29
4.6. Criteris d'inclusió i exclusió.....	30
4.7. Procés de selecció i maneig de les dades.....	31
4.8. Aspectes ètics	32
5. CRONOGRAMA / TEMPORALITZACIÓ	32
6. RESULTATS	32
6.1. Principals intervencions multidisciplinàries en la prevenció i recuperació funcional de la DA-UCI.....	34
Mobilització precoç.....	34
Suplementació nutricional i control metabòlic.....	38
L'aplicació de l'estratègia "ABCDEF Bundle"	42
6.2. Impacte de la síndrome post-UCI en familiars (PICS-F) i paper de les intervencions infermeres.....	44
7. DISCUSSIÓ	49
7.1. Limitacions globals de l'estudi	53
8. CONCLUSIONS.....	55
ANNEXOS	61
ANNEX 1: Diagrama de flux PRISMA 2020 per a noves revisions sistemàtiques incloent cerques de només bases de dades i registres	62
ANNEX 2: PRISMA 2020 - Llistat de verificació.....	63
ANNEX 3: Cronograma / Temporalització	68

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1 - Classificació dels factors de risc de la DA-UCI. Font: elaboració pròpia.	20
Taula 2 - Termes i identificadors utilitzats en la cerca bibliogràfica. Font: elaboració pròpia.	29
Taula 3 - Equacions de cerca. Font: elaboració pròpia.	30
Taula 4 – Resultats sobre la Mobilització precoç. Font: elaboració pròpia.	34
Taula 5 - Resultats sobre el suport nutricional. Font: elaboració pròpia.	38
Taula 6 - Resultats sobre l'estratègia ABCDEF BUNDLE. Font: elaboració pròpia.	42
Taula 7 - Resultats sobre la PICS-F. Font d'elaboració pròpia.	44
Taula 8 - PRISMA 2020. Llistat de verificació.	63

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1 - Factors de risc de la PICS. FONT: Inoue et al.(5).	16
Figura 2 - Fisiopatologia de la DA-UCI. Font: Chen J, Huang M (14).	19
Figura 3 - Diagrama de Flux de la mostra. PRISMA. FONT: elaboració pròpia.	33

ABREVIATURES

6MWT: Test de la marxa de 6 minuts

AROM: Rang del moviment articular

ATP: Adenosina trifosfat

CAM-ICU: *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit*

CHDF: Hemodiafiltració contínua (*Continuous Hemodiafiltration*)

CIM: Miopatia del pacient crític (*Critical Illness Myopathy*)

CIP: Polineuropatia del pacient crític (*Critical Illness Polyneuropathy*)

DA-UCI: Debilitat adquirida a la Unitat de Cures Intensives

DASI: Índex de capacitat funcional de Duke

DeCS: Descriptors en Ciències de la Salut

ECMO: Oxigenació per membrana extracorpòria

EENM: Estimulació elèctrica neuromuscular

HADS: Escala d'Ansietat i Depressió Hospitalària

HRQoL: Qualitat de vida relacionada amb la salut (*Health-Related Quality of Life*)

ICU: *Intensive Care Unit*

ICU-AW: *Intensive Care Unit-Acquired Weakness*

IES-R: Escala d'Impacte d'Esdeveniments Revisada

IGF-1: Factor de creixement similar a la insulina tipus 1

IMC: Índex de Massa Corporal

MEC: Miopatia del malalt crític

MeSH: *Medical Subject Headings*

MRC: Escala del *Medical Research Council* per a l'avaluació de la força muscular

PAVM: Pneumònia associada a ventilació mecànica

PEC: Polineuropatia del malalt crític

PICS: *Post-Intensive Care Syndrome* / Síndrome post cures intensives

PICS-F: *Post-Intensive Care Syndrome-Family* / Síndrome post cures intensives-família

QVRS: Qualitat de vida relacionada amb la salut

RASS: *Richmond Agitation-Sedation Scale*

SAT: Proves de despertar espontani (*Spontaneous Awakening Trials*)

SBT: Proves de respiració espontània (*Spontaneous Breathing Trials*)

SCCM: *Society of Critical Care Medicine*

SDRA: Síndrome de dificultat respiratòria aguda

SS: Dispositiu de rehabilitació de membres inferiors basat en suspensió

TEPT: Trastorn d'Estrès Posttraumàtic

UCI: Unitat de Cures Intensives

VM: Ventilació mecànica

RESUM

Introducció: La debilitat adquirida a la unitat de cures intensives (DA-UCI) és una de les principals seqüeles físiques de la síndrome post-cures intensives (PICS) i té un impacte rellevant en la recuperació funcional del pacient crític. Paral·lelament, els familiars poden desenvolupar la síndrome post-UCI familiar (PICS-F), associada a alteracions psicològiques rellevants.

Objectiu: Analitzar l'evidència científica sobre la prevenció i la recuperació de la DA-UCI mitjançant intervencions multidisciplinàries com la mobilització precoç, el suport nutricional, l'estratègia ABCDEF Bundle i la gestió de la sedació i l'analgèsia, així com valorar l'impacte de la PICS-F i el paper de la infermeria.

Metodologia: Es va realitzar una revisió estructurada de tipus scoping review seguint les directrius PRISMA 2020. La cerca bibliogràfica es va efectuar a PubMed, CINAHL, Scopus i Google Scholar, incloent-hi articles publicats entre gener de 2020 i març de 2026. Es van utilitzar descriptors DeCS i MeSH combinats amb operadors booleans. Els criteris d'inclusió van contemplar estudis originals, assaigs clínics, estudis observacionals, revisions i guies de pràctica clínica relacionades amb la PICS, la DA-UCI i el rol infermer. El procés de selecció es va dur a terme seguint les fases PRISMA 2020 i els resultats es van sintetitzar de manera descriptiva i temàtica.

Resultats: Es van incloure 20 articles, principalment assaigs clínics aleatoritzats i revisions narratives. La mobilització precoç es va identificar com la intervenció més efectiva per prevenir la DA-UCI, amb beneficis sobre la força muscular i la reducció de complicacions associades a la immobilitat. Les estratègies multimodals combinades amb suport nutricional i estimulació neuromuscular van mostrar més eficàcia que les intervencions aïllades. L'ABCDEF Bundle va millorar els resultats clínics i funcionals. També es va observar una elevada prevalença d'alteracions psicològiques en familiars de pacients crítics.

Conclusions: La prevenció de la DA-UCI requereix un abordatge precoç, multimodal i individualitzat, en què la infermeria té un paper clau. Així mateix, el suport familiar és essencial per reduir l'impacte de la PICS-F. Es necessiten més estudis amb major rigor metodològic i seguiment a llarg termini.

Paraules clau: Debilitat adquirida a l'UCI; Síndrome post-cures intensives; Mobilització precoç; ABCDEF Bundle; Infermeria.

ABSTRACT

Introduction: Intensive care unit-acquired weakness (ICU-AW) is one of the main physical sequelae of post-intensive care syndrome (PICS) and has a significant impact on the functional recovery of critically ill patients. At the same time, family members may develop post-intensive care syndrome-family (PICS-F), which is associated with relevant psychological disturbances.

Objective: To analyze the scientific evidence on the prevention and recovery of ICU-AW through multidisciplinary interventions such as early mobilization, nutritional support, the ABCDEF Bundle strategy, and the management of sedation and analgesia, as well as to assess the impact of PICS-F and the role of nursing.

Methodology: A structured scoping review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. The bibliographic search was performed in PubMed, CINAHL, Scopus, and Google Scholar, including articles published between January 2020 and March 2026. DeCS and MeSH descriptors combined with Boolean operators were used. Inclusion criteria considered original studies, clinical trials, observational studies, reviews, and clinical practice guidelines related to PICS, ICU-AW, and the nursing role. The selection process was carried out according to the PRISMA 2020 phases, and the results were synthesized descriptively and thematically.

Results: Twenty articles were included, mainly randomized clinical trials and narrative reviews. Early mobilization was identified as the most effective intervention for preventing ICU-AW, with benefits in muscle strength and reduction of complications associated with immobility. Multimodal strategies combined with nutritional support and neuromuscular stimulation showed greater effectiveness than isolated interventions. The ABCDEF Bundle improved clinical and functional outcomes. A high prevalence of psychological disturbances was also observed among relatives of critically ill patients.

Conclusions: The prevention of ICU-AW requires an early, multimodal, and individualized approach in which nursing plays a key role. Likewise, family support is essential to reduce the impact of PICS-F. Further studies with greater methodological rigor and long-term follow-up are needed.

Keywords: Intensive Care Unit-Acquired Weakness; Post-Intensive Care Syndrome; Early Mobilisation; ABCDEF Bundle; Nursing.

1. INTRODUCCIÓ

Segons el Ministeri de Sanitat Espanyol, es defineix el concepte d'Unitat de Cures Intensives (UCI) com una organització de professionals sanitaris que ofereix assistència multidisciplinària en un espai específic de l'hospital, que compleix uns requisits funcionals, estructurals i organitzatius, de manera que garanteix les condicions de seguretat, qualitat i eficiència adequades per a atendre pacients que, sent susceptibles de recuperació, requereixen suport respiratori o suport respiratori bàsic juntament amb suport de, almenys, dos òrgans o sistemes; així com tots els pacients complexos que requereixin suport per fallada multiorgànica (1).

És freqüent que a causa de la seva estada en la unitat, molts pacients un cop superada aquesta etapa crítica, presentin seqüeles físiques, cognitives i psicològiques; un conjunt de conseqüències que s'agrupen sota el concepte de Síndrome Post-Cures Intensives (PICS), que persisteix després de l'hospitalització per una malaltia crítica i es manifesta en el 30-50% dels pacients després de l'ingrés a l'UCI (2).

La debilitat adquirida a la unitat de cures intensives (DA-UCI), en anglès es coneix com *Intensive Care Unit-Acquired Weakness* (ICU-AW), constitueix un element clau dins de la PICS, concretament en el domini físic. Representa una complicació neuromuscular freqüent en pacients críticament malalts, associada a un augment en la morbiditat, la mortalitat i la durada del suport ventilatori (3). Aquesta condició es caracteritza per una disminució marcada de la força muscular, que limita la mobilitat i complica la recuperació funcional del pacient.

Tanmateix, cal destacar que l'impacte de sobreviure a l'UCI pot estendre's més enllà del pacient individual, així com afectar de manera notable l'entorn familiar dels pacients. Aquest fenomen rep el nom de PICS-Família (PICS-F) i, engloba les alteracions psicològiques, físiques i socials que poden experimentar els familiars de pacients crítics després de la llarga hospitalització: entre el 10% i el 75% de les famílies pateixen ansietat; al voltant del 35% de les famílies tenen depressió i entre el 8% i el 42% tenen símptomes compatibles amb el trastorn d'estrès posttraumàtic (TEPT) (4). Aquestes xifres posen de manifest la importància de tenir en compte el benestar dels cuidadors, ja que la PICS-F pot condicionar significativament la qualitat de vida de les famílies i interferir en la seva capacitat de suport al pacient durant la seva recuperació, fet que pot dificultar-la.

A més, l'UCI juga un paper fonamental no només en la fase aguda del pacient crític, sinó també com a punt d'inflexió en la seva trajectòria de recuperació. La implementació de protocols de seguiment post-UCI per a pacients que han superat una malaltia crítica representa una estratègia clau per a reduir l'impacte de la PICS i millorar la qualitat de vida

posterior a l'alta. En aquest sentit, des de la publicació del primer protocol espanyol l'any 2018 (2), nombrosos centres hospitalaris han desenvolupat diferents formats per al monitoratge de la síndrome post-cures intensives, prioritzant l'avaluació precoç, durant les primeres 3-4 setmanes després de l'alta, i establint seqüències d'avaluacions programades o adaptades segons les necessitats del pacient. Aquest tipus d'iniciatives permeten identificar de manera primerenca les alteracions físiques, cognitives i emocionals, i facilitar una intervenció multidisciplinària.

En aquest context, el rol de la infermera adquireix una importància cabdal, ja que esdevé una figura clau en el procés de prevenció, detecció i seguiment d'aquestes alteracions. Des de la seva proximitat al pacient i la seva visió integral de les cures, la infermeria pot contribuir de manera significativa a minimitzar l'aparició i l'impacte de la DA-UCI, així com a promoure una recuperació funcional més efectiva. Tal com assenyala Raurell-Torredà et al. (4), en l'article publicat a *Enfermeria Intensiva* l'any 2019, "les decisions clíniques i les intervencions per prevenir la debilitat adquirida a l'UCI han d'anar acompanyades de l'apoderament del personal d'infermeria, com a agent essencial en la detecció i control dels factors de risc associats". D'aquesta manera, el paper infermer es consolida com un element essencial en l'abordatge global de la PICS i en la millora dels resultats de salut dels pacients crítics. En la literatura recent, Inoue et al. (5) descriuen diverses estratègies multidisciplinàries aplicades en l'atenció al pacient crític, entre les quals destaquen l'estratègia ABCDEF Bundle, la mobilització precoç a l'UCI, el suport nutricional i la gestió òptima de la sedació i l'analgèsia. Aquestes intervencions s'han proposat com a part dels abordatges assistencials orientats a millorar l'atenció integral del pacient crític i prevenir complicacions associades a l'estada a l'UCI.

Aquest treball pretén, per tant, analitzar l'evidència científica disponible sobre la prevenció i la recuperació de la DA-UCI mitjançant les intervencions multidisciplinàries: mobilització precoç, suport nutricional, estratègia "ABCDEF Bundle" i gestió òptima de la sedació i l'analgèsia, així com valorar l'impacte de la PICS-F i el paper de la infermeria en el seu abordatge.

2. PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ I OBJECTIUS

Pregunta d'investigació en format PCC (Població, Concepte i Context):

- Població: pacients adults crítics ingressats a l'UCI
- Concepte: implementació d'intervencions multidisciplinàries preventives (mobilització precoç, estratègia ABCDEF Bundle, gestió òptima de la sedació i suport nutricional) orientades a prevenir la debilitat adquirida a l'UCI i afavorir la recuperació funcional.
- Context: unitat de cures intensives

Quin és l'impacte de les intervencions multidisciplinàries en la prevenció de la DA-UCI i la recuperació funcional del pacient crític adult?

Objectiu general:

- Analitzar l'evidència científica disponible sobre la prevenció i la recuperació de la DA-UCI mitjançant les intervencions multidisciplinàries: mobilització precoç, suport nutricional, estratègia "ABCDEF Bundle" i gestió òptima de la sedació i l'analgèsia, així com valorar l'impacte de la PICS-F i el paper de la infermeria en el seu abordatge.

Objectius específics:

- 1) Revisar l'efectivitat de les principals intervencions multidisciplinàries en la prevenció i recuperació funcional de la DA-UCI: mobilització precoç, suport nutricional, estratègia "ABCDEF Bundle" i gestió òptima de la sedació i l'analgèsia.
- 2) Analitzar l'impacte de síndrome post-UCI en familiars (PICS-F) i identificar el paper de les intervencions infermeres en la prevenció i el maneig de les alteracions psicològiques associades.

3. MARC TEÒRIC

3.1. Definició i característiques generals de la PICS

Les UCI es van establir a mitjans de la dècada de 1900, coincidint amb l'evolució de les tècniques mèdiques i l'aparició d'intervencions capaces de salvar vides en situacions de malaltia crítica. Gràcies a aquests avenços tecnològics i terapèutics, la supervivència dels pacients crítics ha millorat notablement en les darreres dècades, fet que ha tingut un impacte positiu en un gran nombre de persones. No obstant això, s'ha observat que molts supervivents d'una estada a l'UCI presenten deterioraments persistents en la salut física, cognitiva i/o mental després de l'alta hospitalària, la qual cosa posa de manifest que la recuperació no finalitza amb la superació de la fase aguda de la malaltia (6).

En aquest context, el concepte de la PICS va sorgir a finals de la primera dècada de 2010 com a resposta a la necessitat de reconèixer aquestes seqüeles a llarg termini en els pacients que han sobreviscut a una malaltia crítica i a l'estada a l'UCI. El terme va ser encunyat durant una reunió multidisciplinària convocada per la *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) l'any 2010 (6), amb tres objectius principals:

- 1) Augmentar la consciència entre els professionals sanitaris, els pacients i les famílies sobre les seqüeles posteriors a la malaltia crítica.
- 2) Millorar la detecció dels deterioraments físics, cognitius i psicològics que apareixen després de l'estada a l'UCI.
- 3) Fomentar la investigació sobre les morbiditats específiques i els mecanismes implicats en el desenvolupament d'aquestes alteracions.

La definició actualment acceptada de PICS va ser aquella que es va definir segons la *Society of Critical Care Medicine* (SCCM), formalitzant el concepte l'any 2012: *un nou deteriorament o un empitjorament persistent de la salut física, cognitiva i/o mental que apareix després de la supervivència d'una malaltia crítica i que es manté més enllà de l'alta hospitalària, afectant de manera significativa la qualitat de vida i el funcionament global dels supervivents* (7).

3.2. Epidemiologia i impacte global de la PICS: prevalença i població afectada

Un cop definida la síndrome post cures intensives i les seves característiques generals, resulta essencial analitzar la seva magnitud epidemiològica i l'impacte global que presenta tant en la població afectada com en els sistemes de salut. L'estudi de la prevalença, la

incidència i els perfils de risc permet comprendre millor la dimensió real d'aquest fenomen i orientar les estratègies de prevenció i abordatge en l'àmbit clínic i comunitari.

La PICS és una entitat amb una prevalença elevada entre els pacients crítics que sobreviuen a una estada prolongada a l'UCI. Segons l'article de Chu et al. (8) entre el 50% i el 80% dels pacients crítics aconseguixen sobreviure a la seva estada a l'UCI, i d'aquests supervivents, fins al 80% poden arribar a desenvolupar algun grau de PICS, presentant alteracions físiques, cognitives o psicològiques que persisteixen després de l'alta hospitalària.

Estudis recents, com el d'Inoue et al. (5), han evidenciat que sis mesos després de l'alta de l'UCI, la incidència de la PICS oscil·la entre el 50% i el 70%, i que aquesta condició té un impacte directe sobre la mortalitat a llarg termini dels pacients crítics. Aquestes seqüeles, sovint complexes i multifactorials, poden prolongar el procés de recuperació i dificultar la reintegració funcional i social dels afectats.

En la mateixa línia, Raurell-Torredà et al. (4) assenyala que fins al 47% dels pacients que han patit una malaltia crítica reingressen durant el primer any posterior a l'alta, i que aproximadament un 17% moren en aquest període, fet que reflecteix la gravetat i la transcendència clínica d'aquesta síndrome.

A més, la PICS no afecta únicament els pacients, sinó també el seu entorn immediat. Tal com exposa Naef et al. (9) entre un 20% i un 60% dels familiars de pacients crítics experimenten efectes adversos en la seva salut mental després de l'estada del seu ser estimat a l'UCI, manifestant símptomes d'ansietat, depressió i TEPT. Aquest fenomen, conegut com a PICS-F, serà abordat més endavant en un apartat específic d'aquest treball.

En conjunt, les dades disponibles posen de manifest que la PICS és una condició d'elevada prevalença i de gran impacte clínic i social, que exigeix una atenció continuada i un seguiment integral dels pacients crítics després de la seva alta hospitalària.

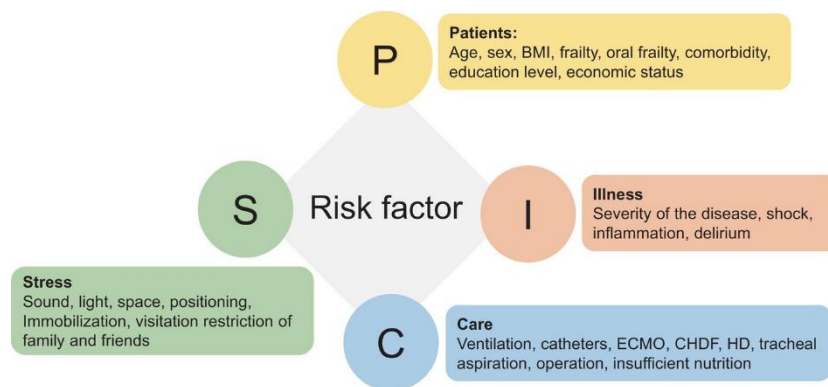
3.3. Factors de risc associats al desenvolupament de la PICS

En l'estudi d'Inoue et al. (5), s'identifiquen diversos factors de risc associats al desenvolupament de la PICS, els quals es classifiquen en quatre dimensions principals: els factors relacionats amb el pacient, com ara l'edat, el sexe, l'índex de massa corporal (IMC), la fragilitat, les comorbiditats, el nivell educatiu i la situació econòmica; els factors relacionats

amb la malaltia, que inclouen la gravetat del procés patològic, l'estat de xoc, la inflamació i el deliri; els factors relacionats amb l'atenció, com la ventilació mecànica (VM), l'ús de catèters, l'oxigenació per membrana extracorpòria (ECMO) l'hemodiafiltració contínua (CHDF), l'hemodiàlisi, l'aspiració traqueal, les intervencions quirúrgiques i una nutrició insuficient; i finalment, els factors d'estrès ambientals, com el soroll, la il·luminació, l'espai físic, la posició, la immobilització i les restriccions de visita dels familiars i amics.

A continuació, a la Figura 1, es mostra una representació gràfica d'aquests factors de risc segons Inoue et al. (5).

Figura 1- Factors de risc de la PICS. FONT: Inoue et al. (5).



3.4. Possibles dominis afectats a conseqüència de la PICS

La PICS afecta diferents àrees de la salut dels pacients crítics: físic, cognitiu i psicològic. Tot i que tots són rellevants, el domini físic és el més freqüent i impactant, i constitueix el focus principal d'aquesta anàlisi. Seguidament s'analitza detalladament cada domini.

3.4.1. Domini físic

El deteriorament físic és el domini més freqüent de la PICS i pot afectar fins al 80% dels pacients que sobreviuen a una estada a l'UCI. Aquest deteriorament inclou diverses manifestacions; la DA-UCI, deteriorament de la funció pulmonar i caquèxia (3).

La debilitat adquirida a l'UCI impacta sobre la morbiditat i mortalitat a llarg termini i és un concepte que abasta la miopatia relacionada amb la malaltia crítica, la polineuropatia, la polineuromiopatia i el descondicionament muscular a causa de l'atròfia per desús (5). Seguidament, s'aprofundirà en aquest fenomen i en les seves implicacions clíniques.

Diversos factors de risc s'han associat al deteriorament físic i al desenvolupament de la DA-UCI, com ara la sèpsia, la fallada multiorgànica, la ventilació prolongada, l'edat avançada, el sexe femení i la fragilitat, alguns dels quals són potencialment modificables (5).

3.4.1.1 Definició de la debilitat adquirida a l'UCI (DA-UCI)

La debilitat que s'adquireix durant l'hospitalització per una malaltia crítica en l'UCI és reconeguda com una complicació freqüent i amb una important rellevància clínica (10).

Es defineix la DA-UCI com una complicació neuromuscular freqüent en pacients críticament malalts, associada a un augment en la morbiditat, la mortalitat i la durada del suport ventilatori. Inclou dues entitats principals: la polineuropatia del malalt crític (PEC) i la miopatia del malalt crític (MEC), totes dues es caracteritzen per debilitat muscular simètrica i compromís funcional perllongat amb afectació dels músculs respiratoris i de les extremitats (3).

3.4.1.2 Fisiopatologia i mecanismes implicats de la DA-UCI

La fisiopatologia de la DA-UCI és complexa i multifactorial. Aquesta condició encara es troba en estudi; no obstant això, la seva base més sòlida es desenvolupa a partir del resultat de les interaccions entre la inflamació sistèmica, la immobilitat prolongada, la disfunció metabòlica i el dany directe al teixit neuromuscular (3). A més, s'ha descrit que aquesta entitat té una etiologia multifactorial, en la qual factors com l'estada prolongada a l'UCI, la sèpsia, la fallada multiorgànica i la VM juguen un paper clau en el seu desenvolupament i evolució (11). Altres estudis ressalten la importància de la resposta sistèmica a l'estrès crític i la seva implicació en el desenvolupament de la debilitat adquirida (12).

La DA-UCI engloba principalment dues entitats: la polineuropatia del pacient crític (CIP) i la miopatia del pacient crític (CIM). La CIP es defineix com una afectació difusa del sistema nerviós perifèric caracteritzada per degeneració axonal i alteració de la conducció sensitivomotora, mentre que la CIM consisteix en una alteració primària del múscul esquelètic, amb atròfia de les fibres musculars i disminució del potencial d'acció (11). Sovint coexisteixen i comparteixen mecanismes fisiopatològics comuns, fet que dificulta la seva diferenciació clínica (13).

La inflamació persistent, especialment en pacients amb sèpsia o fallada multiorgànica, altera la perfusió tissular i afavoreix l'edema en nervis perifèrics i el múscul esquelètic. A nivell

cel·lular, es poden observar els següents canvis: la disfunció mitocondrial, la disminució en la producció d'adenosina trifosfat (ATP) i l'activació de vies catabòliques. Aquests mecanismes, juntament amb la inactivació dels canals iònics de la membrana cel·lular, redueixen l'excitabilitat neuromuscular i dificulten una contracció muscular eficaç (3). La combinació de perfusió alterada i metabolisme cel·lular deteriorat pot provocar dany estructural tant a les fibres musculars com als nervis perifèrics, afavorint processos de generació axonal i desmielinització (11).

Altres factors, com els fàrmacs utilitzats a l'UCI, entre ells els corticoesteroides i els bloquejadors neuromusculars, poden contribuir al dany neuromuscular, especialment en pacients amb exposició prolongada (3). L'ús prolongat de sedació i bloqueig neuromuscular potencia la debilitat muscular en afavorir la inactivitat i la pèrdua de funció neuromuscular (12). Tot i això, la relació específica entre corticoides i desenvolupament de la DA-UCI continua sent controvertida (11).

Com s'ha esmentat anteriorment, la DA-UCI es manifesta com el resultat d'alteracions neuromusculars específiques que afecten els diferents components del sistema neuromuscular. La CIP s'explica per una disfunció axonal sensitivomotora que implica inestabilitat dels canals de sodi als nervis, condicionant alteracions significatives en la conducció elèctrica. Paral·lelament, la CIM es caracteritza per la pèrdua de l'excitabilitat muscular, atribuïda a la inactivació dels canals de sodi a la membrana de les fibres (3). En ambdues entitats, la inflamació sistèmica té un paper central, especialment en pacients amb sèpsia o fallada multiorgànica, ja que la disfunció endotelial, l'edema intersticial i la hipoperfusió local creen un entorn propici per al dany tissular (3). Aquest dany pot conduir a degeneració de les fibres nervioses i musculars, amb afectació de la conducció nerviosa i disminució del potencial d'acció muscular (11).

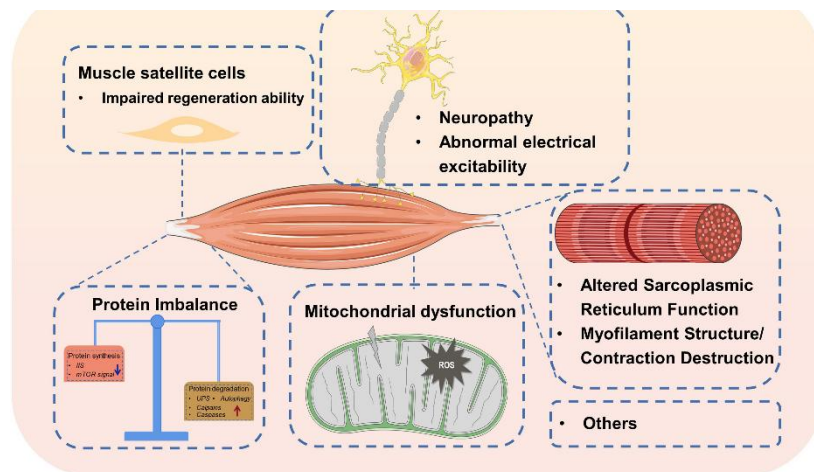
En l'àmbit metabòlic, la disfunció mitocondrial redueix la producció d'ATP, fet que limita la capacitat de regeneració tant de les cèl·lules musculars com de les nervioses i afavoreix l'atròfia. A més, un estat catabòlic marcat altera l'equilibri entre síntesi i degradació proteica (3). En pacients crítics, aquest desequilibri està condicionat per sèpsia, resposta inflamatòria sistèmica, immobilització i alliberament d'hormones catabòliques i citocines proinflamatòries, generant balanç proteic negatiu, atròfia i debilitat muscular (14). La immobilització prolongada i la ventilació mecànica contribueixen directament a la pèrdua de massa muscular i afectació de la musculatura respiratòria, especialment el diafragma (11), dificultant la desconexió del ventilador (13).

La disminució de la síntesi proteica s'associa a l'alteració de la senyalització de la insulina i del factor de creixement a la insulina (IGF-1), així com a la inhibició de la via MTOR, principal reguladora de l'anabolisme. En el context de la sèpsia, s'ha demostrat que els nivells musculars de IGF-1 disminueixen, l'activitat de la quinasa MTOR es redueix i la fosforilació de les proteïnes implicades en la traducció també, fet que contribueix a la pèrdua de la massa muscular (14). Concomitantment, augmenta la degradació de proteïnes mitjançant el sistema ubiquitina-proeasoma (UPS), el sistema autofàlgia-lisosomal, les calpaïnes i les caspases, afavorint l'atròfia muscular i la pèrdua de força (14).

Finalment, la inactivació dels canals de sodi i els efectes neurotòxics de les citocines inflammatòries provoquen hipoexcitabilitat nerviosa i muscular. La degeneració axonal, l'edema intraneural i la disfunció microvascular contribueixen al desenvolupament de la CIP, mentre que la limitació de la regeneració de les cèl·lules satèl·lit musculars perpetua la debilitat (14). El mal control glucèmic incrementa el risc, mentre que un control estricte pot reduir-ne la incidència (11).

La figura 2 resumeix els múltiples mecanismes implicats en la regulació de la debilitat muscular.

Figura 2 Fisiopatologia de la DA-UCI. Font: Chen J, Huang M (14).



3.4.1.3 Factors de risc principals pel desenvolupament de la DA-UCI

A la taula 1 es descriuran els factors de risc associats amb la DA-UCI, els quals es classifiquen en dues categories: modificables o no modificables (14).

Taula 1- Classificació dels factors de risc de la DA-UCI. Font: elaboració pròpia.

FACTORS DE RISC MODIFICABLES	FACTORS DE RISC NO MODIFICABLES
Hiperglucèmia	Fallada multiorgànica
Nutrició parenteral	Ventilació mecànica
Fàrmacs: - Drogues vasoactives - Bloquejadors neuromusculars - Corticoesteroides - Sedants - Certs antibiòtics (aminoglicòsids i vancomicina)	Síndrome de la Resposta Inflamatòria Sistèmica (SIRS)
Immobilització	Nivells alts de lactat
	Edat avançada
	Sexe femení
	Estat funcional premòrbid

3.4.1.4 Manifestacions clíniques i repercussions funcionals de les persones amb DA-UCI

Sovint, la debilitat adquirida sol passar desapercebuda durant les primeres fases de l'ingrés, especialment en pacients sedats o sota ventilació mecànica. Aleshores, quan el nivell de la consciència ho permet, es manifesta com una debilitat muscular difusa, d'inici progressiu amb predomini proximal i té una distribució simètrica, és a dir, afecta tant les extremitats superiors com a les inferiors. Els pacients solen presentar hiporreflèxia o arreflèxia, sense alteracions significatives, i mostren dificultats per realitzar moviments voluntaris bàsics, com aixecar els braços o mantenir les cames esteses (3).

En molts altres casos, es veu compromesa la musculatura respiratòria, inclòs el diafragma, fet que dificulta o impedeix la retirada de la VM (3).

Una característica gairebé única d'aquesta síndrome és que, malgrat la millora de l'estat hemodinàmic o respiratori del pacient, la debilitat muscular tendeix a persistir o inclús a agreujar-se. Habitualment, no s'observen alteracions sensorials marcades, per la qual cosa ajuda a diferenciar aquest quadre clínic d'altres neuropaties perifèriques (3).

3.4.1.5 Epidemiologia de la DA-UCI

La DA-UCI és una complicació prevalent entre els pacients crítics, especialment en aquells que requereixen VM o que presenten una estada hospitalària prolongada. Es calcula que aproximadament entre un 25% i un 50% dels pacients ingressats a l'UCI desenvolupen algun grau de DA-UCI, percentatge que pot augmentar fins al 26–65% en els pacients que han estat connectats a VM durant almenys cinc dies, i superar el 67% en aquells amb una durada superior als deu dies de ventilació (15).

Diversos estudis observacionals i revisions sistemàtiques han confirmat aquesta elevada incidència. Stevens et al. (16) van informar d'una incidència global del 46% en pacients críticament malalts, mentre que un estudi desenvolupat a l'Hospital Posadas (Argentina) va descriure una incidència del 40,5% en pacients que van requerir ventilació mecànica invasiva durant més de 24 hores. Aquest augment progressiu en la detecció de la DA-UCI s'associa directament amb la millora en la supervivència dels pacients crítics, la qual cosa ha permès reconèixer de manera més clara les seqüeles funcionals i musculars que apareixen després del període agut (16).

Des del punt de vista fisiopatològic, la pèrdua de massa muscular constitueix un dels signes més característics d'aquesta síndrome. S'ha documentat que la massa del recte anterior del quàdriceps pot reduir-se de manera ràpida i precoç durant la primera setmana d'ingrés, essent aquesta pèrdua més accentuada en pacients amb fracàs multiorgànic. A més, s'ha demostrat que l'atròfia diafragmàtica pot aparèixer, fins i tot, a les 18 hores de l'inici de la VM, la qual cosa comporta dificultats en el procés de *weaning* i augmenta la dependència de la VM (15).

Les conseqüències clíniques de la DA-UCI són àmplies i de gran repercussió. Aquesta condició s'associa amb una major durada de la VM, una estada més prolongada a l'UCI i a l'hospital, així com amb un augment de la mortalitat. L'impacte funcional també és notable: s'ha observat que, un any després de l'alta de l'UCI, només el 50% dels pacients s'han reincorporat plenament a la seva activitat laboral, molts d'ells necessitant una reincorporació progressiva, mentre que un 80% aconsegueix finalment tornar a la feina (15). A més, la meitat dels pacients requereixen rehabilitació a llarg termini per recuperar la funcionalitat muscular i l'autonomia, i aquesta situació no només afecta els malalts sinó també el seu entorn, ja que el 67% dels cuidadors presenten símptomes de depressió o sobrecàrrega emocional (15).

3.4.1.6 Detecció precoç i diagnòstic de la DA-UCI en pacients crítics.

En primer lloc, és fonamental identificar els pacients amb major risc de desenvolupar aquesta entitat. Com s'ha esmentat amb anterioritat, entre els principals factors predisponents destaquen la VM prolongada, especialment quan supera els 5–7 dies, la presència de sèpsia o xoc sèptic, la disfunció multiorgànica, així com l'ús de sedació profunda i bloquejadors neuromusculars (17,18). La identificació precoç d'aquests pacients permet establir una vigilància més estreta i iniciar estratègies preventives de manera anticipada.

Pel que fa al diagnòstic, aquest és principalment clínic i es basa en la identificació d'una debilitat muscular generalitzada un cop s'ha exclòs altres causes, com patologies neurològiques o musculars prèvies (19). En aquest sentit, l'eina de referència per a l'avaluació de la força muscular és l'escala del Medical Research Council (MRC), que valora sis grups musculars de forma bilateral amb una puntuació màxima de 60 punts. Una puntuació inferior a 48 és indicativa de debilitat clínicament significativa i s'associa amb el diagnòstic de DA-UCI (18,20). No obstant això, aquesta escala presenta limitacions importants, ja que requereix que el pacient estigui conscient, despert i sigui capaç de col·laborar, fet que en dificulta l'aplicació en fases inicials de la malaltia crítica.

De manera complementària, la dinamometria de la força de premsió manual constitueix un mètode objectiu, ràpid i relativament fàcil d'aplicar per quantificar la força muscular. S'ha establert com a punts de tall valors inferiors a 7 kg en dones i 11 kg en homes, els quals són indicatius de debilitat significativa (20). Igual que l'escala MRC, aquesta tècnica també requereix la cooperació del pacient, la qual cosa en limita l'ús en determinades situacions clíniques. Altres proves funcionals, com el test de la marxa de 6 minuts o el sit-to-stand, així com qüestionaris de qualitat de vida relacionada amb la salut (HRQoL) o l'índex de capacitat funcional de Duke (DASI), poden ser útils en fases més avançades o durant el seguiment, però no són aplicables en el pacient crític en fase aguda (18).

Davant aquestes limitacions, s'ha desenvolupat altres eines que permeten la detecció precoç de la DA-UCI en pacients no col·laboradors. Entre aquestes, destaca l'ecografia muscular, que ha demostrat ser una tècnica útil, no invasiva i accessible per avaluar la pèrdua de massa muscular de manera precoç. Mitjançant aquesta tècnica es pot objectivar la disminució del gruix muscular, especialment a nivell del quàdriceps o del diafragma, fins i tot en pacients sedats, la qual cosa la converteix en una eina especialment valuosa en l'àmbit de les cures intensives (21). De manera similar, altres tècniques d'imatge, com la tomografia computada, també permeten avaluar el volum muscular, tot i que el seu ús no està generalitzat en la pràctica clínica habitual (19).

A més, els estudis electrofisiològics, com els estudis de conducció nerviosa i l'electromiografia amb agulla, poden contribuir al diagnòstic diferencial entre polineuropatia i miopatia del pacient crític (19). Tanmateix, la seva aplicació es veu limitada per la necessitat d'equipament especialitzat i per diversos factors que poden interferir en la fiabilitat dels resultats, com la presència d'edema, les variacions de temperatura o la impossibilitat d'obtenir contracció muscular voluntària (22). En aquest mateix sentit, altres proves com la biòpsia muscular o nerviosa poden aportar informació addicional, però la seva indicació no està clarament establerta i no formen part de la pràctica rutinària (19).

Finalment, cal destacar que s'han investigat diferents biomarcadors, com la creatina quinasa o els nivells plasmàtics de neurofilaments, amb la finalitat de facilitar el diagnòstic precoç de la DA-UCI; no obstant això, actualment no disposen de suficient evidència per ser utilitzats de manera sistemàtica (20).

3.4.1.7 Principals intervencions infermeres en la prevenció i recuperació funcional de la DA-UCI.

Segons la literatura revisada, especialment l'estudi d'Inoue et al. (5), s'ha evidenciat la importància d'implementar diverses estratègies multidisciplinàries per prevenir i millorar la recuperació funcional dels pacients amb DA-UCI. Entre les principals intervencions destaquen la mobilització precoç, l'estratègia "ABCDEF Bundle", el suport nutricional i control metabòlic, així com la gestió òptima de la sedació i l'analgèsia. A continuació, es descriuen breument aquestes estratègies.

- Mobilització precoç

La mobilització precoç és una intervenció clau dins de la rehabilitació del pacient crític, especialment en la prevenció de la DA-UCI. Es defineix com el conjunt d'intervencions destinades a facilitar el moviment del pacient amb despesa energètica amb l'objectiu de millorar els resultats clínics. En l'àmbit de l'UCI, la mobilització precoç es defineix habitualment com aquella iniciada dins de les primeres 48–72 hores des de l'ingrés, sempre que la situació clínica ho permeti. Aquesta pot incloure des de mobilització passiva o estimulació elèctrica neuromuscular (EENM) en pacients no col·laboradors, fins a exercicis actius, sedestació, bipedestació i deambulació en pacients amb participació activa (23).

La seva aplicació es relaciona amb l'impacte de la immobilitat prolongada i la VM sobre el sistema musculoesquelètic i funcional del pacient crític, factors associats al desenvolupament

de la DA-UCI. En aquest context, la rehabilitació precoç iniciada dins les primeres 72 hores forma part de les estratègies dirigides a abordar aquestes alteracions i a prevenir la PICS (5).

La mobilització precoç engloba diferents modalitats que s'adapten al nivell de participació del pacient. En pacients no col·laboradors, inclou tècniques com la mobilització passiva, basada en moviments articulars realitzats pel professional per mantenir la mobilitat; els exercicis de rang de moviment (ROM), que poden ser passius o assistits; i l'EENM, que genera contraccions musculars mitjançant estímuls elèctrics per reduir l'atròfia. També es poden utilitzar dispositius com el cicloergòmetre al llit, que permet moviments cíclics de les extremitats de forma passiva, assistida o activa segons l'estat del pacient. En pacients amb capacitat de participació, es prioritzen intervencions actives i funcionals com exercicis al llit o a la cadira, la sedestació per millorar el control postural, la bipedestació, les transferències i la deambulació precoç. A més, s'han incorporat estratègies com sistemes de suspensió o dispositius de *cycling* i *stepping*, que faciliten una mobilització progressiva i adaptada (5,23).

- Estratègia “ABCDEF Bundle”

El ABCDEF Bundle, desenvolupat per la *Society of Critical Care Medicine* a partir de les guies PADIS (2018) (24), constitueix un conjunt d'intervencions que tenen com a objectiu millorar els resultats clínics i reduir la incidència de la PICS mitjançant un enfocament multidimensional i coordinat. Aquest paquet inclou sis components interrelacionats: avaluació i maneig del dolor (A), proves de despertar i respiració espontània (B), elecció adequada de sedació i analgèsia (C), detecció i maneig del deliri (D), mobilització precoç (E) i participació activa de la família (F).

- A) El control del dolor es basa en la seva valoració sistemàtica amb escales validades i en un abordatge multimodal, combinant intervencions farmacològiques i no farmacològiques.
- B) Les proves de despertar (SAT) i respiració espontània (SBT) s'apliquen en pacients amb ventilació mecànica segons protocols estructurats i criteris de seguretat, sovint de manera coordinada.
- C) La sedació es gestiona de forma dirigida a objectius, amb monitoratge mitjançant l'escala *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) i ajust individualitzat dels fàrmacs segons el pacient i la situació clínica.
- D) El deliri és una entitat freqüent i es detecta amb eines validades com el *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit* (CAM-ICU), i el seu abordatge inclou la identificació de factors contribuents i mesures específiques.
- E) La mobilització precoç consisteix en la planificació d'activitat física adaptada a l'estat clínic del pacient crític.

- F) La participació de la família es considera un element rellevant dins del model d'atenció, incloent la seva implicació en la comunicació, la presa de decisions i el procés assistencial.

- Suport nutricional i control metabòlic

El suport nutricional en el pacient crític té com a objectiu garantir una aportació energètica adequada i, especialment, una ingesta suficient de proteïnes per limitar el catabolisme muscular associat a la malaltia crítica. Aquest suport pot administrar-se per via enteral o parenteral en funció de la situació clínica del pacient, prioritzant-se la via enteral sempre que sigui possible. A més, la nutrició ha d'ajustar-se de manera individualitzada segons les necessitats metabòliques, l'estat clínic i l'evolució del pacient (25).

- Gestió òptima de la sedació i l'analgèsia

La gestió òptima de la sedació i l'analgèsia en el pacient crític és un procés estructurat i individualitzat que busca garantir el confort, alleujar el dolor i facilitar les intervencions, minimitzant l'ús innecessari de sedants, seguint guies com les PADIS i amb una valoració contínua de l'estat crític del pacient (26,27).

Un principi clau és l'analgosedació, que prioritza el control del dolor abans d'iniciar o ajustar la sedació, la qual es monitora amb escales com la RASS segons objectius predefinits en el pacient. Aquesta gestió es basa en protocols estandarditzats amb reavaluació periòdica, ajust dinàmic dels fàrmacs i, quan és possible, reducció o interrupció total de la sedació. També promou una analgèsia multimodal (fàrmacs i mesures no farmacològiques), combinant diferents estratègies per adaptar-se millor a la situació clínica i reduir la dependència farmacològica (24).

Un cop descrites les principals intervencions infermeres, en l'apartat de resultats s'analitzarà l'evidència disponible sobre l'eficàcia d'aquestes estratègies en la prevenció i recuperació funcional de la DA-UCI, essent aquest el principal objectiu de l'estudi.

3.4.2. Domini cognitiu

El domini cognitiu fa referència a les alteracions en les funcions mentals superiors que poden aparèixer després d'una malaltia crítica o una estada a l'UCI, afectant independentment de les condicions preexistents, les comorbiditats i l'edat. Aquests dèficits poden ser persistents i greus, ja que aproximadament un terç dels supervivents de l'UCI presenten deteriorament

cognitiu un any després de l'alta, amb un grau de deteriorament comparable al de la lesió cerebral traumàtica moderada o la malaltia d'Alzheimer (5).

Les principals manifestacions del deteriorament cognitiu inclouen alteracions en la memòria, la funció executiva, el llenguatge, l'atenció i les habilitats visoespacials i, com a conseqüència, s'associen amb un funcionament deficient i una qualitat de vida reduïda (5).

Tot i que la disfunció cognitiva pot ocórrer en persones prèviament sanes, els pacients d'edat avançada amb deteriorament cognitiu previ són particularment vulnerables, així com els que han patit xoc, hipòxia, estades prolongades a l'UCI o han requerit sedació o VM. Entre els factors de risc potencialment modificables, el deliri ha sigut el més estudiat perquè és el predictor independent més important de deteriorament cognitiu a llarg termini (28).

3.4.3. Domini psicològic

La morbiditat psiquiàtrica després d'una malaltia crítica és comú i clínicament rellevant on els trastorns psicològics més habituals són l'ansietat, la depressió i el TEPT, amb una prevalença del 62%, 36% i 39% dels pacients, respectivament (29). Els pacients que sobreviuen a l'UCI també tenen un alt risc de conductes suïcides i autolesives en comparació amb els pacients hospitalaris (28).

Dins d'aquest àmbit, també destaquen els trastorns del son després d'una estada a l'UCI manifestant-se com insomni, son no reparador, fatiga o malsons. La privació crònica del son pot empitjorar la depressió, l'ansietat i el dolor crònic, contribuint a la persistència del deteriorament psicològic (5).

En el context de la PICS, la depressió i l'ansietat afecten principalment de forma negativa la ingesta d'aliments, així com tenint una pèrdua de gana i fatiga persistent, especialment en pacients amb síndrome de dificultat respiratòria aguda (SDRA) (5). No obstant això, el seguiment posterior a l'UCI s'associa a una millora dels símptomes depressius, la qualitat de vida relacionada amb la salut i els símptomes del TEPT (28).

3.5. El concepte de PICS-F (*Family*)

La PICS-F es defineix com un conjunt de càrregues psicològiques, físiques i socioeconòmiques que afecten els familiars i cuidadors de pacients crítics com a resposta a

l'estrès i al trauma associats amb l'ingrés en unitats de cures intensives i el procés de malaltia greu del seu ser estimat (30). Es calcula que la prevalença d'aquesta síndrome oscil·la entre el 20% i el 40% de les famílies de pacients crítics (5).

Les seqüeles psicològiques constitueixen la càrrega més freqüentment informada en el context de la PICS-F. Els cuidadors de pacients ingressats a l'UCI poden experimentar una angoixa psicològica significativa, amb taxes d'ansietat compreses entre el 42% i el 80%, símptomes depressius entre el 16% i el 90%, i TEPT al voltant del 57%, durant l'ingrés i fins dotze mesos després de l'alta de l'UCI. Per a l'avaluació d'aquestes seqüeles s'han emprat instruments com l'Escala d'Ansietat i Depressió Hospitalària (HADS), considerant-se positiva una puntuació ≥ 8 , i l'Escala d'Impacte d'Esdeveniments Revisada (IES-R), on una puntuació mitjana $\geq 1,6$ indica la presència de TEPT (7).

Segons la revisió de Van Beusekom et al. (31), sis mesos després de l'alta de l'UCI, la prevalença de les seqüeles psicològiques es manté elevada, amb ansietat en un 15–24% dels casos, depressió entre un 4,7–36,4%, i TEPT entre un 35–57,1%. A més, també s'han documentat repercussions com la pèrdua de feina, la càrrega financera, la interferència en l'estil de vida i una disminució de la qualitat de vida relacionada amb la salut (QVRS).

En el context de la família, també s'identifiquen diversos factors de risc que poden predisposar aquests individus a desenvolupar la PICS-F. En concret, estudis com el d'Inoue et al. (5), analitzen l'evidència i destaquen que factors com un nivell educatiu més baix, una comunicació deficient amb el personal sanitari, la necessitat de prendre decisions crucials i el fet de tenir un ésser estimat que ha mort o ha patit una malaltia greu, augmenten de manera significativa el risc de desenvolupar la PICS-F.

Altres autors, com Padilla-Fortunatti et al. (7), se centren en els factors que influeixen específicament en el deteriorament psicològic dels familiars, coincidint en part amb els factors esmentats anteriorment, però afegint-ne d'altres, com ara una edat més jove del cuidador principal, el gènere femení, un nivell econòmic més baix, els antecedents d'ansietat i depressió, la residència en zones rurals i l'etnicitat. A més, les variables relacionades amb el pacient que s'associen amb el deteriorament psicològic inclouen la gravetat de la malaltia, l'estada prolongada a l'UCI, l'edat avançada i el reingrés hospitalari.

4. METODOLOGIA

4.1. Tipus d'estudi i disseny de la revisió

L'assoliment dels objectius plantejats es va dur a terme mitjançant una revisió estructurada i sistematitzada de tipus *Scoping Review* (32) de la bibliografia existent relacionada amb la PICS, amb especial atenció al domini físic i a la debilitat adquirida a l'UCI. Es va optar per una *Scoping review*, atès que aquesta metodologia permet abordar preguntes de recerca àmplies, així com identificar i sintetitzar la literatura existent sobre un tema complex com la PICS, analitzant-ne l'abast, la naturalesa i les possibles llacunes de coneixement.

4.2. Període de cerca

Per tal d'assegurar la pertinència i l'actualitat de la informació recollida, es va establir un període de cerca que va comprendre entre el gener del 2020 i el març del 2026, ambdós inclosos.

4.3. Fonts d'informació i bases de dades utilitzades

Per assolir els objectius, es va dur a terme una recopilació de documents mitjançant la cerca en diferents bases de dades nacionals i internacionals: CINAHL, SCOPUS i PubMed.

A més, es va utilitzar el motor de cerca acadèmic Google Scholar, amb la finalitat d'identificar possibles fonts rellevants no indexades a les bases de dades principals. En aquest cas, la consulta es va limitar a les primeres 100 entrades per garantir la pertinència i gestió eficient dels resultats obtinguts.

4.4. Variables i termes de cerca

Els termes de cerca utilitzats per a la recuperació dels documents en les diferents bases de dades es van seleccionar a partir de la consulta dels Descriptors en Ciències de la Salut (DeCS) i del Medical Subject Headings (MeSH). Cal destacar que el terme "Post-Intensive Care Syndrome" encara no forma part oficialment del vocabulari MeSH, motiu pel qual es va utilitzar com a paraula clau lliure per ampliar la recuperació de documents relacionats amb aquesta síndrome.

Els descriptors i paraules clau emprats, tant en llenguatge natural com en vocabulari controlat, es presenten a la Taula 2, que recull els termes i identificadors fets servir en la cerca bibliogràfica.

Taula 2 - Termes i identificadors utilitzats en la cerca bibliogràfica. Font: elaboració pròpia.

Llenguatge lliure o natural	Descriptores en Ciències de la Salut o DeCS (català / castellà / anglès)	Identificador únic (DeCS)
UCI	(¼) Unitat Cures Intensives / Unidad Cuidados Intensivos / Intensive Care Unit	D007362 (33)
Malaltia Crítica	(1/1) Malaltia Crítica / Enfermedad crítica / Critical Illness	D016638 (33)
Debilitat muscular	(1/1) Debilitat muscular / Debilidad muscular / Muscle Weakness	D018908 (33)
Afectació dels nervis perifèrics múltiples	(1/1) Polineuropaties / Polineuropatías / Polyneuropathies	D011115 (33)
Deambulació precoç	(1/8) Deambulació precoç / Deambulación precoz / Early Deambulation	D004434 (33)
Rol d'Infermeria	(7/10) Rol d'Infermeria / Rol de enfermería / Nursing Role	D024802 (33)
Atenció d'Infermeria	(1/1) Atenció d'infermeria / Atención de Enfermería / Nursing Care	D009732 (33)
Recuperació funcional	(14/26) Recuperació funcional / Recuperación funcional / Recovery of Function	D020127 (33)
Prevenició secundària	(13/16) Prevenició Secundària / Prevención Secundaria / Secondary Prevention	D055502 (33)
Prevenició terciària	(14/16) Prevenició terciària / Prevención terciaria / Tertiary Prevention	D055512 (33)
Qualitat de vida	(1/1) Qualitat de vida / Calidad de vida / Quality of life	D011788 (33)
Seguiment post tractament	(1/1) Atención post tratamiento / Atenció post tractament / Aftercare	D000359 (33)
Continuïtat de les cures	(1/1) Continuïtat de les cures / Continuidad de cuidados / Continuity of care	D003266 (33)

4.5. Estratègia de cerca bibliogràfica

S'hi van incloure les paraules clau descrites anteriorment, combinant-les mitjançant operadors booleans (AND, OR) per ampliar o restringir els resultats segons la necessitat. Les combinacions de les paraules clau i els operadors booleans es presenten a la taula següent (taula 3).

Taula 3 – Equacions de cerca. Font: elaboració pròpia.

Cerca general	("PICS" OR "ICU-AW") AND ("prevention" OR "early mobilization" OR "follow-up") AND ("nursing" OR "nursing interventions").
	("Post Intensive Care Syndrome" OR "PICS" OR "ICU-AW" OR "critical illness weakness") AND ("early mobilization" OR "ABCDEF bundle" OR "sedation management" OR "metabolic control") AND ("nursing role" OR "nursing interventions" OR "rehabilitation" OR "functional recovery")
Cerca específica sobre ABCDF Bundle	("Post-Intensive Care Syndrome" OR "PICS" OR "Intensive Care Unit Acquired Weakness" OR "ICU-AW") AND ("ABCDEF Bundle" OR "LIBERATION Bundle" OR "Critical Care Bundles" OR "Multidisciplinary Care Protocols") AND ("Nursing Role" OR "Nursing Care" OR "Patient Care Planning" OR "Critical Care Nursing") .
	("Post-Intensive Care Syndrome"[Mesh] OR PICS) AND ("ABCDEF bundle" OR "ICU liberation bundle") AND ("Intensive Care Units"[Mesh] OR ICU).
Cerca sobre mobilització precoç	("Post-Intensive Care Syndrome"[MeSH Terms] OR "PICS" OR "Intensive Care Unit Acquired Weakness"[MeSH Terms] OR "ICU-AW" OR "Critical Illness"[MeSH Terms]) AND ("Early Ambulation"[MeSH Terms] OR "Early Mobilization" OR "Physical Therapy"[MeSH Terms] OR "Exercise Therapy"[MeSH Terms]) AND ("Nursing Care"[MeSH Terms] OR "Nursing Interventions" OR "Rehabilitation"[MeSH Terms] OR "Functional Recovery") .
Cerca sobre PICS-F	("Post-Intensive Care Syndrome-Family" OR "PICS-F" OR "Family Post-Intensive Care Syndrome" OR "family outcomes after ICU" OR "caregivers") AND ("Anxiety"[MeSH] OR "Depression"[MeSH] OR "Post-Traumatic Stress Disorders"[MeSH] OR "Psychological Distress") AND ("Nursing Care"[MeSH] OR "Family Nursing"[MeSH] OR "Psychosocial Support" OR "Nursing Role").

4.6. Criteris d'inclusió i exclusió

Els criteris d'inclusió establerts per a aquesta revisió bibliogràfica van ser els següents:

- Articles publicats entre el gener de l'any 2020 i el juny de l'any 2026 (ambdós inclosos), tant d'àmbit nacional com internacional.
- Estudis originals, primaris, assaigs clínics adaptatius, estudis clínics, assaigs clínics, estudis observacionals, assaigs controlats aleatoritzats i revisions narratives, que abordin la PICS, la DA-UCI o el rol de la infermeria en la seva prevenció i abordatge.
- Documents publicats en castellà, català o anglès.
- Guies de Pràctica Clínica, protocols institucionals o documents oficials avalats per organismes sanitaris o societats científiques reconegudes (Ministeri de Sanitat, SEMICYUC, SCCM, entre d'altres).

Pel que fa als criteris d'exclusió, es van descartar:

- Estudis centrats en població pediàtrica o neonatal.
- Articles o informes relacionats amb la COVID-19, atès que la naturalesa excepcional d'aquesta patologia i el seu context assistencial específic podrien alterar els resultats i no s'ajusten als objectius del present treball.

- Documents de literatura grisa; articles d'opinió, blogs, fullets informatius o revisions narratives que no segueixen la metodologia establerta pel PRISMA 2020.

4.7. Procés de selecció i maneig de les dades

El procés de selecció i anàlisi dels estudis es va dur a terme seguint les etapes establertes per la guia PRISMA 2020 (34) (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*).

En primer lloc, un cop aplicada l'estratègia de cerca, es van identificar tots els articles obtinguts a través de les bases de dades seleccionades. Un cop recopilades les referències, es van eliminar els duplicats i es va procedir al cribratge inicial mitjançant la lectura del títol i del resum, per tal d'excloure els estudis que no complien els criteris d'inclusió i exclusió establerts. Posteriorment, els articles potencialment rellevants es van analitzar en profunditat mitjançant la lectura completa i crítica del text, amb la finalitat d'avaluar la seva qualitat metodològica, rellevància científica i adequació als objectius del present treball.

Els documents seleccionats definitivament van ser aquells que complien els criteris metodològics de PRISMA 2020, garantint així rigorositat, transparència i reproductibilitat en el procés de selecció i anàlisi. Aquests estudis van ser registrats en una taula de síntesi on es van recollir les dades més rellevants: autor, any i nom de publicació, disseny d'estudi, població, objectius, metodologia i principals resultats.

El diagrama de flux PRISMA 2020, que mostra de manera visual totes les fases del procés (identificació, cribratge, elegibilitat i inclusió), es presenta a l'Annex 1. Igualment, la llista de verificació PRISMA 2020 emprada com a guia per a la redacció de la revisió bibliogràfica es troba disponible a l'Annex 2.

Finalment, per a la redacció i organització del contingut, es va utilitzar la plataforma Word Microsoft Online®, que va facilitar un treball estructurat i col·laboratiu entre els membres del projecte. Addicionalment, per a la confecció de taules i gràfics, es va emprar el programa de full de càlcul Microsoft Excel® versió *Microsoft Office LTSC Profesional Plus 2021*. Per a la gestió, organització i citació de les referències bibliogràfiques, es va fer servir el gestor Mendeley®, que va permetre emmagatzemar, classificar i inserir automàticament les cites segons el format requerit, garantint així una correcta normalització bibliogràfica al llarg de tot el treball.

4.8. Aspectes ètics

En tractar-se d'un treball basat en una revisió de la literatura científica, no va ser necessari sol·licitar autoritzacions ni aprovacions ètiques, ja que no es van manipular dades personals ni s'ha intervingut directament amb persones. Les fonts consultades van provenir exclusivament de publicacions científiques d'accés públic, i totes van ser correctament citades i incloses en l'apartat de bibliografia, garantint el respecte als drets d'autoria i a la propietat intel·lectual en tot moment.

5. CRONOGRAMA / TEMPORALITZACIÓ

Per a la realització del Treball de Fi de Grau, es va establir un cronograma de treball (Annex 3) que abasta des de l'inici de l'assignatura fins al lliurament definitiu del treball.

6. RESULTATS

El diagrama de flux que es presenta a continuació, sintetitza de manera estructurada totes les fases del procés de selecció, incloent-hi el nombre de registres identificats, filtrats, exclosos i finalment inclosos en la revisió.

Finalment, després de la cerca bibliogràfica realitzada a les diferents bases de dades, es van identificar un total de vint articles.

En primer lloc, pel que fa a la distribució segons els objectius de l'estudi, cal destacar que sis articles aborden la mobilització precoç, mentre que sis més se centren en el suport nutricional. D'altra banda, dos articles analitzen l'ABCDEF Bundle, i, finalment, sis estudis tracten la PICS-F.

En segon lloc, en relació amb la tipologia metodològica dels estudis inclosos, s'observa un predomini dels assaigs clínics aleatoritzats, amb un total de vuit. Així mateix, es van identificar set revisions narratives, tres estudis observacionals prospectius i també es va incorporar un estudi qualitatiu i un estudi quasiexperimental.

Tots els articles seleccionats són d'àmbit internacional i estan redactats en llengua anglesa. Aquests, es presenten a continuació en taules estructurades i seguint l'ordre dels objectius plantejats.

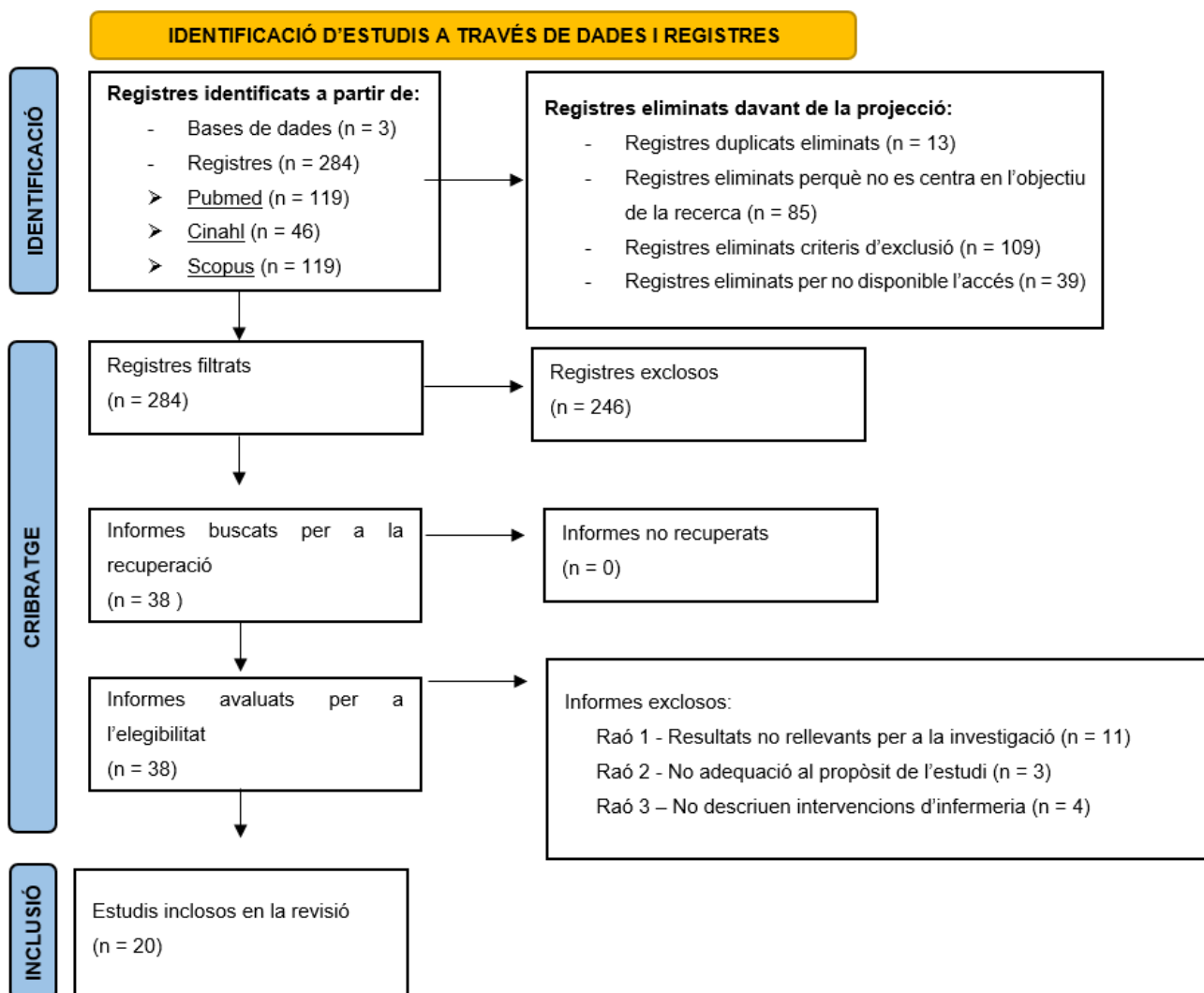


Figure 3 - Diagrama de Flux de la mostra. PRISMA. FONT: elaboració pròpia.

6.1. Principals intervencions multidisciplinàries en la prevenció i recuperació funcional de la DA-UCI.

Mobilització precoç.

Taula 4 – Resultats sobre la Mobilització precoç. Font: elaboració pròpia.

AUTOR, ANY I NOM DE PUBLICACIÓ	TÍTOL	OBJECTIUS	DISSENY	MOSTRA	RESULTATS D'INTERÈS
Xu L, et al. (2026). Critical Care.	<i>Efficacy of suspension-based lower-limb rehabilitation device in enhancing lower limb function among patients with ICU-acquired weakness: a self-controlled randomized clinical trial.</i>	Avaluar l'eficàcia d'un dispositiu de rehabilitació de membres inferiors basat en suspensió (SS) combinat amb rehabilitació convencional per millorar la funció del membre inferior en pacients amb DA-UCI.	Assaig clínic aleatoritzat prospectiu amb disseny autocontrolat.	60 pacients amb ICUAW, dels quals 54 van completar l'estudi. Pacients amb ventilació mecànica ≥ 48 h i puntuació MRC < 48 . En cada pacient, una cama rep rehabilitació convencional + dispositiu SS, mentre que l'altra rep només rehabilitació convencional. Intervenció de 40 min/dia, 5 dies/setmana durant 2 setmanes.	L'ús del dispositiu de rehabilitació en suspensió (SS) combinat amb fisioteràpia convencional redueix l'atròfia muscular, millora la força muscular (MRC) i augmenta el rang de moviment actiu (AROM) del maluc i genoll en comparació amb la rehabilitació convencional sola.
Roberti E., Bertoni M., Latronico N., Piva S. (2025). Clinical Nutrition Open Science.	<i>From bedside to beyond: The long-term impact of early mobilization in the ICU.</i>	Analitzar l'impacte de la mobilització precoç en pacients crítics de l'UCI, especialment en la recuperació a llarg termini i en la prevenció de la DA-UCI.	Revisió narrativa de la literatura científica.	No aplica (revisió d'estudis previs en pacients crítics a l'UCI).	La mobilització precoç pot preservar la força i la funció muscular i millorar la independència funcional a curt termini. Pot reduir la debilitat adquirida a l'UCI i algunes complicacions associades a la immobilitat. No obstant això, els beneficis físics a llarg termini no són consistents en tots els estudis.

Zhang H, et al. (2025). Nursing in Critical Care.	<i>Patient-Centred Approaches to Prevent ICU-Acquired Weakness: Insights From Early Mobilisation Participation.</i>	Analitzar la relació entre el nivell de participació dels pacients en la mobilització precoç i la incidència de la debilitat adquirida a l'UCI.	Estudi observacional prospectiu de cohort.	152 pacients crítics ingressats a l'UCI (141 inclosos en l'anàlisi final).	Una major participació en la mobilització precoç es va associar amb major força muscular a l'alta de l'UCI i menor incidència DA-UCI. La participació en la mobilització es relaciona significativament amb la recuperació funcional.
Othman SY, Elbiaa MA, Mansour ER, El-Menshawry AM, Elsayed SM. (2024). Nursing in Critical Care.	<i>Effect of neuromuscular electrical stimulation and early physical activity on ICU-acquired weakness in mechanically ventilated patients: A randomized controlled trial</i>	Avaluar l'efecte de L'EENM i l'activitat física precoç (exercicis ROM) en la prevenció de la DA-UCI en pacients amb VM.	Assaig controlat aleatoritzat.	124 pacients crítics amb ventilació mecànica, assignats a quatre grups: ROM, EENM, ROM + EENM i cures convencionals. L'escala MRC es va utilitzar per avaluar la DA-UCI per als pacients de l'estudi durant un període de 7 dies. Es va registrar la durada de les estades del pacient a la VM i a l'UCI.	La incidència de la DA-UCI va ser del 0% en el grup ROM + EENM, 13% en EENM, 60% en ROM i 100% en el grup control. El grup combinat va presentar major força muscular, menor durada de ventilació mecànica i menor estada a l'UCI.
Ji H.M., Won Y.H. (2024). Tuberculosis and respiratory deases.	<i>Early Mobilization and Rehabilitation of Critically-Ill Patients</i>	Analitzar el paper de la mobilització precoç i la rehabilitació en pacients crítics per prevenir la DA-UCI i millorar la recuperació funcional.	Revisió narrativa.	No aplica (revisió d'estudis en pacients crítics a la UCI).	La mobilització precoç pot millorar la força muscular, la funció física i la independència funcional dels pacients crítics. També pot reduir la durada de la VM i l'estada hospitalària.
Wi S, Shin HI, Hyun SE, Sung KS, Lee WH. (2024). PLOS ONE.	<i>Feasibility and safety of in-bed cycling/stepping in critically ill patients: A study protocol for a pilot randomized controlled clinical trial</i>	Avaluar la viabilitat i seguretat d'afegir exercicis de cycling i stepping en llit a la rehabilitació convencional en pacients crítics per prevenir la DA-UCI.	Assaig clínic aleatoritzat prospectiu.	Mostra prevista ≥24 pacients crítics (aprox. 12 per grup). Criteris principals: edat ≥45 anys, ingrés a UCI ≤72 h, necessitat de cures intensives ≥48 h i capacitat ambulatoria prèvia FAC ≥2. Dos grups: rehabilitació convencional vs rehabilitació convencional + cycling/stepping en llit.	La combinació de cycling i stepping en llit es planteja com una intervenció potencialment viable i segura en pacients crítics. Pot contribuir a prevenir la DA-UCI, millorar la força muscular i la mobilitat i afavorir la recuperació funcional.

Els estudis analitzats (35–40) evidencien de manera consistent la importància de la mobilització precoç com a estratègia fonamental en la prevenció de la debilitat adquirida a l'UCI, una de les principals manifestacions físiques de la síndrome post-UCI. Malgrat l'heterogeneïtat metodològica i intervencions dels estudis inclosos, s'observa un alt grau de coherència pel que fa als beneficis de la mobilització precoç sobre la preservació de la funció muscular, la reducció de complicacions associades a la immobilitat i la millora de la recuperació funcional a curt termini.

En primer lloc, l'assaig clínic de Xu et al. (35) aporta evidència sobre l'eficàcia de la mobilització precoç en la preservació de la massa i la força muscular. A més, demostra que la utilització d'un dispositiu de rehabilitació basat en la suspensió de la cama del pacient (SS), permetent moviments assistits com la flexió-extensió de maluc i genoll i l'abducció-adducció de maluc; combinat amb fisioteràpia convencional, redueix significativament l'atròfia muscular en comparació amb la rehabilitació estàndard. Mentre que en el grup control es va observar una disminució progressiva del gruix muscular en diferents grups musculars del membre inferior durant les dues primeres setmanes, en el grup d'intervenció aquesta pèrdua es va mantenir pràcticament estable, amb diferències estadísticament significatives ($p < 0,01$). Aquest efecte protector es tradueix en una reducció substancial de la pèrdua muscular, fet que reforça el paper de la mobilització assistida en la prevenció del catabolisme muscular associat a la immobilitat. De manera concordant, aquest mateix estudi evidencia una millor preservació de la força muscular, mesurada mitjançant l'escala MRC, en el grup amb dispositiu SS, amb diferències significatives tant a la primera com a la segona setmana ($p = 0,05$ i $p = 0,003$, respectivament). Així mateix, es van observar millores significatives en l'AROM de maluc i genoll ($p = 0,003$ a la setmana 1; $p < 0,001$ a la setmana 2), indicant una millor funcionalitat articular i neuromuscular. Aquests resultats suggereixen que la mobilització precoç no només preserva la massa muscular, sinó que també contribueix a mantenir i preservar la força i la integritat funcional del sistema musculoesquelètic.

En paral·lel, l'assaig clínic d'Othman et al. (38) reforça aquests resultats, demostrant que l'estimulació elèctrica neuromuscular (EENM) i exercicis de mobilització precoç (ROM) és altament efectiva en la prevenció de la DA-UCI. Concretament, la incidència de la DA-UCI va ser del 0% en el grup combinat amb moviments ROM i EENM, enfront del 13% en el grup EENM, del 60% en el grup ROM i del 100% en el grup control. A més, els pacients sotmesos a la intervenció combinada van presentar una major força muscular, així com una reducció significativa de la durada de la ventilació mecànica i de l'estada a l'UCI.

Un altre aspecte rellevant identificat a l'estudi de Zhang et al. (37) és el paper dels factors individuals en l'eficàcia de la mobilització precoç. Aquest destaca la participació activa del

pacient com un determinant clau dels resultats funcionals. Seguint l'escala de Participació en la Mobilització Precoç (1-5 punts), els pacients amb una puntuació ≥ 3 en l'escala (finalització independent del 50-75% de les activitats amb adherència passiva ocasional) van presentar una força muscular significativament superior a l'alta de l'UCI i una menor incidència de debilitat adquirida ($p < 0,001$). Aquest estudi també identifica diferències segons edat i sexe, amb una menor participació i pitjors resultats en pacients d'edat avançada i en dones, probablement relacionades amb factors fisiològics (menor massa muscular basal) i psicològics (por, menor motivació). També, posa en consideració la influència de les diferències culturals i del sistema sanitari en les pràctiques de mobilització, ja que en entorns amb models de presa de decisions compartida, s'observa una major implicació del pacient, mentre que en sistemes més jeràrquics aquesta participació pot veure's limitada.

Des d'una perspectiva més global, les revisions narratives de Ji H. i Won Y. (39) i Roberti et al. (36) confirmen l'esmentat anteriorment, així com a reduir complicacions associades a la immobilitat, com la pneumònia associada a ventilació mecànica (PAVM) i el tromboembolisme venós. A més, s'ha descrit que la rehabilitació precoç pot reduir la durada de la VM i augmentar la probabilitat de deambulació independent a l'alta hospitalària. Un aspecte rellevant destacat per Ji H. i Won Y. (39) és la importància de la rehabilitació respiratòria, ja que la VM pot provocar debilitat del diafragma, contribuint a la dificultat en el deslliurament del ventilador.

No obstant això, malgrat els beneficis consistents a curt termini, l'evidència sobre els efectes a llarg termini és menys concloent. L'estudi de Roberti et al. (36) no evidencien diferències significatives en paràmetres objectius com la capacitat de marxa o el rendiment físic al cap de sis mesos.

Finalment, el Wi et al. (40) introdueix estratègies innovadores adaptades a les limitacions del pacient crític, com l'aplicació del cicloergòmetre i el *stepper* al llit o sistemes de suspensió. Aquestes intervencions responen a les dificultats inherents a la rehabilitació en UCI, com la sedació profunda, la inestabilitat hemodinàmica, la presència de dispositius invasius o la VM, que sovint limiten la mobilització convencional. En aquest context, dispositius com el cicloergòmetre en llit permeten iniciar l'exercici de forma precoç i segura, facilitant moviments passius, assistits o actius segons l'estat del pacient. A més, aquestes tecnologies s'associen a beneficis fisiològics rellevants, com la prevenció de contractures, la millora de la circulació sanguínia i de la funció cardiorespiratòria.

Suplementació nutricional i control metabòlic

Taula 5 - Resultats sobre el suport nutricional. Font: elaboració pròpia.

AUTOR, ANY I NOM DE PUBLICACIÓ	TÍTOL	OBJECTIUS	DISSENY	MOSTRA	RESULTATS D'INTERÈS
Veldsman L, Richards GA, Nel D, Kohn TA, Blaauw R. (2025). Journal of Parental and Enteral Nutricion.	<i>Combined intravenous bolus amino acid supplementation and mobilization on early muscle loss in critically ill adults: a randomized controlled trial.</i>	Avaluar si la suplementació intravenosa d'aminoàcids combinada amb mobilització precoç (cicloergometria) redueix la pèrdua de massa muscular en pacients crítics durant la fase aguda de la malaltia.	Assaig clínic aleatoritzat paral·lel, obert, unicèntric.	50 pacients crítics adults (25 grup control i 25 grup intervenció). 90% homes. Edat mitjana: 37 ± 12 anys. Principalment pacients quirúrgics traumàtics ($\approx 90\%$).	Es va observar una pèrdua significativa de massa muscular durant la primera setmana de l'UCI. Tot i una major ingesta proteica en el grup intervenció (1,57 g/kg/dia vs 1,23 g/kg/dia), no es van trobar diferències significatives entre grups en la preservació de la massa muscular, qualitat muscular, força muscular ni capacitat funcional.
Zhou W, et al. (2022). PLOS ONE.	<i>Effect of early mobilization combined with early nutrition on acquired weakness in critically ill patients (EMAS): A dual-center, randomized controlled trial.</i>	Analitzar l'efecte de la mobilització precoç combinada amb nutrició precoç en la prevenció de la DA-UCI en comparació amb mobilització precoç sola o cures habituals.	Assaig controlat aleatoritzat dualcèntric.	150 pacients crítics ingressats a UCI amb una estada prevista superior a 72 hores, distribuïts entre tres grups: control, mobilització precoç i mobilització precoç + nutrició precoç.	La incidència de DA-UCI va ser significativament menor en els grups amb mobilització precoç (2%) i mobilització + nutrició precoç (2%) en comparació amb el grup control (16%). A més, els pacients dels grups d'intervenció van presentar major independència funcional i millor estat nutricional. El grup amb mobilització i nutrició precoç va mostrar també una millora significativa de la força muscular.
Boelens YFN, Melchers M, van Zanten ARH. (2022). Current opinion in Critical Care.	<i>Poor physical recovery after critical illness: incidence, features, risk factors, pathophysiology,</i>	Resumir incidència, característiques, factors de risc, fisiopatologia i teràpies basades en evidència de la DA-UCI.	Revisió narrativa.	No aplica (revisió de múltiples estudis de supervivents d'UCI).	La DA-UCI és freqüent i persistent. Factors de risc: edat avançada, sexe femení, estat pre-UCI, immobilització, inflamació, corticoides. Prevenció: mobilització precoç i

	<i>and evidence-based therapies</i>				control de glucèmia. Teràpies post-UCI: nutrició adequada i rehabilitació física.
Nakano et al. (2021). Critical Care.	<i>Novel protocol combining physical and nutrition therapies, Intensive Goal-directed REhabilitation with Electrical muscle stimulation and Nutrition (IGREEN) care bundle.</i>	Avaluar l'eficàcia del protocol IGREEN, que combina mobilització precoç, EENM i nutrició rica en proteïnes, per prevenir la DA-UCI	Estudi quasi-experimental.	101 pacients adults ingressats a UCI: 56 grup intervenció (protocol IGREEN) i 45 grup control (cures estàndard).	El grup intervenció va presentar menor pèrdua de volum muscular femoral (11,6% vs 14,5%; p=0,03). També es va aconseguir mobilització precoç abans i major aportació calòrica i proteica.
de Azevedo JRA, et al. (2021). BMC anesthesiology.	<i>High-protein intake and early exercise in adult intensive care patients: a prospective, randomized controlled trial to evaluate the impact on functional outcomes.</i>	Avaluar l'eficàcia d'una intervenció combinada d'alta ingesta proteica i exercici precoç en comparació amb nutrició estàndard i fisioteràpia rutinària sobre els resultats funcionals i la supervivència dels pacients crítics.	Assaig clínic prospectiu, aleatoritzat i controlat realitzat en tres unitats de cures intensives d'un hospital terciari.	181 pacients adults crítics amb VM. Grup intervenció: 87 pacients. Grup control: 94 pacients. Edat mitjana aproximada: 66–68 anys. Pacients amb VM prevista ≥4 dies. Gravetat basal similar entre grups.	La combinació d'alta ingesta proteica i exercici precoç va millorar significativament la qualitat de vida física als 3 i 6 mesos. També es va observar menor mortalitat a UCI, hospital i als 6 mesos en el grup intervenció. Es va detectar una tendència a menor DA-UCI. No es van observar diferències significatives en durada de VM ni estada hospitalària.
Nakamura K, et al. (2021). Clinical Nutrition.	<i>High protein versus medium protein delivery under equal total energy delivery in critical care: A randomized controlled trial.</i>	Comparar l'efecte d'una aportació alta de proteïnes (1.8 g/kg/dia) vs aportació mitjana (0.9 g/kg/dia) amb la mateixa aportació energètica total en pacients crítics, i analitzar el seu impacte sobre la pèrdua de massa muscular i altres resultats clínics.	Assaig clínic aleatoritzat realitzat en UCI.	117 pacients crítics ingressats a UCI. Edat mitjana ~68 anys, IMC ~22, SOFA ~7 i APACHE II ~18. Alta proporció de VM (~85–93%). Dos grups: alt contingut proteic vs contingut mitjà proteic amb igual aportació energètica. En una segona fase es va combinar amb rehabilitació precoç amb EENM.	L'aportació elevada de proteïna es va associar amb menor pèrdua de volum muscular femoral i menor incidència de PICS. L'efecte protector sobre la massa muscular es va observar principalment quan es combinava amb rehabilitació precoç mitjançant EENM. No es van observar diferències significatives en mortalitat, estada a UCI, VM ni qualitat de vida.

L'anàlisi dels estudis inclosos en la Taula 5 (41–46) posa de manifest que el suport nutricional, quan s'administra de manera aïllada, no ofereix beneficis significatius, sinó que ha de combinar-se amb la mobilització precoç per tal d'assolir efectes clínicament rellevants per prevenir la DA-UCI i, en conseqüència, reduir l'impacte de la PICS. No obstant això, els resultats mostren certa heterogeneïtat segons el tipus d'intervenció, el moment d'aplicació i les característiques de la població estudiada.

En primer lloc, l'assaig clínic aleatoritzat de Zhou et al. (41) mostra una reducció significativa de la incidència de debilitat muscular en tres grups diferents: el primer grup amb mobilització precoç (2%), el segon de mobilització combinada amb nutrició precoç (2%) i el tercer és el grup control (16%). Pel que fa als resultats motors, l'Índex de Barthel, utilitzat per mesurar la independència en les activitats de la vida diària, va ser significativament superior en els grups amb mobilització precoç i mobilització combinada amb nutrició precoç, el que evidencia una millora significativa en la independència. Tanmateix, l'estudi no va identificar diferències clínicament significatives entre els tres grups en la mortalitat a l'UCI ni en la durada de la VM.

En el mateix estudi de Zhou et al. (41) només el grup amb mobilització i nutrició precoç va mostrar una millora significativa de la força muscular avaluada per la MRC, fet que suggereix un efecte sinèrgic entre ambdues intervencions. Aquesta troballa és consistent amb l'assaig de Azevedo et al. (42), on la combinació d'una alta ingesta proteica (mitjanes proteiques de 1,48 g/kg/dia de proteïna al grup d'intervenció vs 1,19 g/kg/dia del grup control) i exercici precoç (2 sessions diàries de cicloergometria de 15min cadascuna) es va associar amb una millora significativa de la qualitat de vida física a mitjà termini (3 i 6 mesos), així com amb una reducció de la mortalitat tant a l'UCI, com a l'hospital i als 6 mesos posteriors. A més, es va observar una tendència a una menor incidència de DA-UCI en el grup intervenció, tot i que sense diferències en la durada de l'estada hospitalària o la VM. Aquest estudi destaca especialment la importància de la combinació entre aportació proteica i exercici precoç com a estratègia efectiva per millorar resultats a mitjà termini.

En relació amb la preservació de la massa muscular, l'estudi de Nakamura et al. (43) remarca que una aportació elevada de proteïnes (1,8g/Kg/dia) es relaciona amb una menor pèrdua de volum muscular femoral i una menor incidència de la PICS, únicament quan aquesta intervenció es combina amb rehabilitació precoç mitjançant estimulació elèctrica neuromuscular. No obstant això, no es van observar diferències en la mortalitat a 28 dies, l'estada a l'UCI ni la durada de la VM. De manera similar, l'estudi quasiexperimental de Nakano et al. (44), basat en el protocol *Intensive Goal-directed REhabilitation with Electrical muscle stimulation and Nutrition* (IGREEN) que combina mobilització precoç, EENM i suport nutricional; mostra una reducció significativa de la pèrdua de massa muscular en el grup

intervenció permetent mantenir l'activitat muscular i reduir l'atròfia associada a la immobilitat prolongada.

En canvi, l'assaig clínic aleatoritzat de Veldsman et al. (45) no observa beneficis significatius de la suplementació nutricional, especialment quan aquesta s'aplica en fases molt precoces o de manera aïllada. No va evidenciar diferències en la preservació de la massa muscular, la qualitat muscular, la força ni la capacitat funcional entre el grup que va rebre suplementació intravenosa d'aminoàcids combinada amb mobilització mitjançant cicloergometria i el grup control, tot i una ingesta proteica superior en el grup intervenció. De manera rellevant, es va objectivar una pèrdua muscular significativa en tots els pacients durant la primera setmana d'ingrés a l'UCI, amb una reducció aproximada del 12–13% tant en la massa muscular mesurada per biòpsia com per ecografia, sense diferències entre grups. Així mateix, la recuperació de la força muscular (escala MRC) i la capacitat funcional (test de la marxa de 6 minuts) van ser similars en ambdós grups. Aquests resultats reforcen la idea que el catabolisme muscular inicial associat a la malaltia crítica és intens i difícilment modulable durant la fase aguda, i suggereixen que un augment de l'aportació proteica per si sol, fins i tot quan es combina amb mobilització precoç, pot no ser suficient per modificar els resultats clínics en aquest període.

Finalment, la revisió narrativa de Boelens et al. (46) aporta un marc global que permet contextualitzar aquests resultats, destacant que la DA-UCI és una complicació freqüent i persistent, amb una recuperació incompleta en un percentatge elevat de pacients. Aquesta revisió identifica la immobilització i el dèficit nutricional com a factors clau en la seva fisiopatologia, i proposa estratègies multimodals que inclouen mobilització precoç, suport nutricional adequat i rehabilitació continuada com a base de la prevenció i el tractament.

L'aplicació de l'estratègia "ABCDEF Bundle"

Taula 6 - Resultats sobre l'estratègia ABCDEF BUNDLE. Font: elaboració pròpia.

AUTOR, ANY I NOM DE PUBLICACIÓ	TÍTOL	OBJECTIUS	DISSENY	MOSTRA	RESULTATS D'INTERÈS
Zhang X, et al. (2025). Journal of Multidisciplinary Healthcare.	<i>Risk Factors, Diagnostic Challenges, and Emerging Therapeutic Strategies for ICU-Acquired Weakness: A Brief Review.</i>	Analitzar els factors de risc, les dificultats diagnòstiques i les estratègies emergents de prevenció i tractament de la DA-UCI.	Revisió narrativa.	Revisa estudis previs sobre pacients crítics amb DA-UCI.	La DA-UCI té una incidència del 40-50% en pacients crítics i fins al 79% en pacients amb sèpsia. S'associa a major temps de VM, estada a UCI i mortalitat. La mobilització precoç (24-72h) dins del ABCDEF- bundle és una de les principals estratègies preventives. La nutrició específica (proteïnes, HMB, omega-3) i noves teràpies com l'inhibidor de la miostatina Bimagrumab poden ajudar a preservar la massa muscular. El diagnòstic precoç continua sent el principal repte, ja que les escales clíniques són subjectives i els biomarcadors encara no estan estandarditzats.
Sherman et al., (2025). Journal of Critical Medicine.	<i>From Resuscitation to Rehabilitation: The Post-Intensive Care Syndrome Continuum in Sepsis Care</i>	Revisar l'evidència existent sobre la PICS en pacients amb sèpsia i xoc sèptic, i analitzar com la implementació del ABCDEF- bundle pot reduir les seqüeles físiques, cognitives i psicològiques després de l'UCI.	Revisió narrativa de la literatura.	No aplica (revisió d'estudis previs sobre supervivents de sèpsia)	El domini físic inclou debilitat muscular, limitació funcional i dificultat per recuperar la massa muscular, associats a miopatia i polineuropatia de la malaltia crítica. La disfunció física pot afectar 25–65% dels pacients al cap d'un any i persistir durant diversos anys. La mobilització precoç i l'aplicació del ABCDEF- Bundle poden reduir la debilitat adquirida a l'UCI i millorar la recuperació funcional.

L'anàlisi dels estudis (47,48) inclosos en aquesta revisió evidencia un alt grau de concordança pel que fa a l'efectivitat del ABCDEF Bundle com a estratègia multidimensional per a la prevenció de la DA-UCI i la millora dels resultats funcionals en pacients crítics.

En relació amb la prevalença de la DA-UCI, Zhang et al. (47) descriuen que aquesta complicació afecta entre el 40% i el 50% dels pacients ingressats a l'UCI, arribant fins al 79% en pacients amb sèpsia. Aquesta elevada prevalença es relaciona amb l'exposició a factors com la immobilització, la VM i la gravetat de la malaltia crítica, tots ells habituals en l'entorn de cures intensives. En aquest context, el ABCDEF Bundle s'identifica com una estratègia preventiva clau per reduir aquestes complicacions.

Els estudis revisats, tant Zhang et al. (47) com Sherman et al. (48), destaquen la importància dels components de l'estratègia relacionats amb la sedació i el despertar espontani (A i B), així com el control de la sedació (C) i la prevenció del delírium (D). Concretament, Zhang et al. (47) subratllen que la gestió adequada de la sedació i la reducció de la profunditat sedativa faciliten una mobilització més precoç i segura, mentre que el control del delírium contribueix a millorar l'estat cognitiu i funcional del pacient durant l'estada a l'UCI. D'altra banda, Sherman et al. (48) afegixen que aquestes intervencions integrades permeten reduir les complicacions associades a la immobilització i afavoreixen una recuperació més ràpida després de l'alta.

Pel que fa a l'estructura del Bundle, ambdós estudis coincideixen a destacar la mobilització precoç (element E) com un dels components més rellevants. Zhang et al. (47) indiquen que la mobilització iniciada entre les 24 i 72 hores d'ingrés contribueix a reduir la pèrdua de massa muscular, millorar la força funcional i disminuir el risc de DA-UCI. De manera concordant, Sherman et al. (48) assenyalen que la implementació del Bundle s'associa amb una millor recuperació funcional i una reducció de les seqüeles físiques de la PICS.

6.2. Impacte de la síndrome post-UCI en familiars (PICS-F) i paper de les intervencions infermeres

Taula 7 - Resultats sobre la PICS-F. Font d'elaboració pròpia.

AUTOR, ANY I NOM DE PUBLICACIÓ	TÍTOL	OBJECTIUS	DISSENY	MOSTRA	RESULTATS D'INTERÈS
Lobo-Valbuena B, Sánchez-Roca MD, Regalón-Martín MP, Torres-Morales J, Enciso-Calderón V. (2025). Enfermería intensiva.	<i>Interprofessional intervention in the prevention of PICS and PICS-F.</i>	Analitzar el paper de la intervenció interprofessional i el seguiment post-UCI en la prevenció de la PICS i PICS-F, destacant especialment el paper de la infermeria.	Article descriptiu/revisió narrativa basada en experiència clínica.	Pacients crítics supervivents de l'UCI i els seus familiars en programes de seguiment post-UCI.	La PICS afecta aproximadament al 30-50% dels supervivents de l'UCI. Les intervencions interdisciplinàries i el seguiment precoç després de l'alta poden ajudar a detectar i prevenir complicacions físiques, cognitives i psicològiques. El paper de la infermera com a coordinadora del seguiment és clau per garantir la continuïtat assistencial i el suport al pacient i la família.
Rolfen ML, et al. (2025). CHEST journal.	<i>Communicating to Patients and Families About Post-Intensive Care Syndrome.</i>	Revisar la PICS i proposar estratègies de comunicació amb pacients i famílies.	Revisió narrativa amb exemples de casos i proposta de marc pràctic de comunicació.	Supervivents de l'UCI i les seves famílies (casos il·lustratius).	Comunicació estructurada i empàtica com un element clau en la prevenció i abordatge de la PICS-F. Una informació insuficient o inadequada sobre les possibles seqüeles posteriors a l'ingrés contribueix a una manca de preparació dels familiars, incrementant el risc de malestar emocional.
Bjerregaard Alrø A, Møller M, Svenningsen H, Jensen HI, Nedergaard HK, Dreyer P. (2025). Nursing in Critical Care.	<i>Navigating the Intensive Care Unit-to-Home Trajectory: A Qualitative Study of Relatives' Experiences of Life During and After Critical Illness</i>	Explorar les experiències dels familiars de pacients crítics durant tot el procés de la malaltia crítica, des de l'ingrés a l'UCI fins al retorn al domicili.	Estudi qualitatiu mitjançant entrevistes semiestructurades.	15 familiars de pacients crítics reclutats en 4 UCI de dos hospitals danesos. Es van realitzar entrevistes durant l'ingrés i als 3 i 6 mesos després de l'alta.	Es van identificar tres temes principals: viure entre dos mons durant l'ingrés a l'UCI, la incertesa durant les transicions assistencials i el retorn a casa com un procés llarg i exigent. Els familiars experimenten una elevada càrrega emocional, estrès, responsabilitats creixents i risc de desenvolupar PICS-F.

Quiñonez-Mora MA, Villada-Gómez JS, León-Giraldo H, Casallas-Vega A. (2025). Revista Cuidarte.	<i>Incidence of post-intensive care syndrome and its impact on the quality of life of the family caregiver</i>	Determinar la incidència de la PICS-F i analitzar el seu impacte en la qualitat de vida dels cuidadors familiars de pacients crítics.	Estudi observacional analític, longitudinal i prospectiu.	95 cuidadors familiars de pacients ingressats a l'UCI d'una institució d'alta complexitat a Bogotá (Colòmbia). El 61,1 % eren dones i l'edat mitjana era de 50,2 anys. La majoria eren fills (44,2 %) o cònjuges (38,9 %) dels pacients.	Es va identificar una incidència de 9,4 casos d'ansietat, 11,6 de depressió i 9,4 de trastorns mixtos per cada 100 dies d'estada a l'UCI. L'ansietat es va associar significativament amb la depressió i amb una pitjor qualitat de vida en les dimensions física, psicològica, social i espiritual dels cuidadors.
Watland S, et al. (2024). Critical Care Medicine.	<i>The Caregiver Pathway Intervention Can Contribute to Reduced Post-Intensive Care Syndrome Among Family Caregivers of ICU Survivors: A Randomized Controlled Trial</i>	Avaluar si la intervenció estructurada "Caregiver Pathway" pot reduir els símptomes de la PICS-F en cuidadors familiars de pacients ingressats a l'UCI.	Assaig clínic aleatoritzat. Seguiment de 3 mesos.	196 cuidadors familiars de pacients crítics (101 grup intervenció i 95 grup control) reclutats en una UCI d'un hospital universitari a Noruega.	Tanmateix, en el subgrup de cuidadors de pacients que van sobreviure a l'UCI, la intervenció es va associar amb menys símptomes d'estrès posttraumàtic, ansietat i depressió, així com amb una millor qualitat de vida física i una major esperança. No es van observar millores en els cuidadors de pacients difunts.
Lobato CT et al., 2023. Journal of Intensive Care Society.	<i>Risk factors associated with post-intensive care syndrome in family members (PICS-F): A prospective observational study.</i>	Analitzar la presència d'ansietat i depressió en familiars de pacients ingressats a l'UCI tres mesos després de l'alta i identificar factors de risc associats a la PICS-F.	Estudi observacional prospectiu.	164 familiars de pacients amb una estada a l'UCI ≥ 3 dies. Avaluació 3 mesos després de l'alta.	El 24,4% dels familiars presentaven malestar emocional (ansietat o depressió) tres mesos després de l'alta. L'ansietat va ser més freqüent que la depressió. El principal factor de risc identificat va ser la situació d'atur del familiar, que augmentava aproximadament 2,7 vegades el risc de malestar emocional.

Els estudis analitzats (2,49–53) evidencien de manera consistent que la PICS-F constitueix una entitat freqüent i clínicament rellevant en l'àmbit de l'UCI, amb una incidència estimada entre el 24,4% i el 75%, segons les poblacions estudiades i el moment d'avaluació. En termes generals, la literatura coincideix a assenyalar que els símptomes predominants són l'ansietat, la depressió i el TEPT, els quals poden persistir durant mesos o, fins i tot, a un any després de l'alta, especialment en situacions de mortalitat del pacient o d'elevada dependència funcional. En termes generals, la literatura coincideix a assenyalar que els símptomes predominants són l'ansietat, la depressió i el TEPT, els quals poden persistir durant mesos o, fins i tot, un any després de l'alta, especialment en situacions de mortalitat del pacient o d'elevada dependència funcional.

Pel que fa a la simptomatologia emocional, l'estudi de Lobato et al. (49) afirma que l'ansietat és la manifestació més prevalent, seguida de la depressió i, en menor mesura, del TEPT. En aquest sentit, l'estudi descriu que el 24,4% dels familiars presentaven malestar emocional clínicament rellevant tres mesos després de l'alta de l'UCI, principalment en forma d'ansietat o depressió. Aquest malestar es va avaluar mitjançant l'escala *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), un instrument d'autoinforme àmpliament validat. En relació amb els factors associats, s'ha identificat que la situació d'atur del familiar s'associa amb un major risc de presentar símptomes d'ansietat o depressió, amb una probabilitat aproximadament 2,7 vegades superior respecte als familiars amb ocupació laboral. Així mateix, altres factors de vulnerabilitat, com els antecedents psiquiàtrics, el consum d'alcohol o tabac i l'experiència prèvia com a cuidador, poden incrementar la susceptibilitat al malestar emocional. Respecte als factors relacionats amb el pacient, la gravetat de la malaltia, la dependència funcional i la mortalitat augmenten la càrrega emocional del cuidador. En l'àmbit assistencial, la comunicació insuficient i la manca d'informació durant les transicions entre UCI, planta i domicili s'associen igualment amb pitjors resultats emocionals. També, assenyala diversos factors sociodemogràfics i psicosocials poden actuar com a moduladors del risc.

En la mateixa línia, Quiñonez-Mora et al. (52) identifiquen una incidència d'ansietat i depressió de 9,4 i 11,6 casos per cada 100 dies d'estada a l'UCI, recolzant els estudis anteriors. A més, s'observa una associació significativa entre ambdues entitats, amb un increment del risc de depressió en familiars amb ansietat, evidenciant una elevada comorbiditat. La mostra, formada per 95 cuidadors familiars, majoritàriament dones (61,1%), amb una edat mitjana de 50,2 anys i principalment fills o cònjuges, confirma que el rol de cuidador recau habitualment en familiars directes. Pel que fa a l'evolució dels símptomes, s'observa una tendència a la disminució de l'ansietat amb el temps, mentre que la depressió es manté més estable, suggerint una possible cronificació. Quant a la qualitat de vida, els resultats indiquen un

deteriorament significatiu en totes les dimensions analitzades (física, psicològica, social i espiritual) des de l'ingrés fins al seguiment posterior. L'ansietat s'associa amb un empitjorament global de la qualitat de vida, mentre que la dimensió física mostra un deteriorament progressiu, amb un augment del risc des de l'ingrés fins al dia 30, la qual cosa reflecteix un impacte acumulatiu del procés assistencial sobre el benestar del cuidador.

Pel que fa a les intervencions infermeres, Rolfsen et al. (50) destaquen la comunicació estructurada i empàtica com un element clau en la prevenció i abordatge de la PICS-F. Una informació insuficient o inadequada sobre les possibles seqüeles posteriors a l'ingrés contribueix a una manca de preparació dels familiars, incrementant el risc de malestar emocional. En aquest context, la implicació activa de la família en el procés assistencial i la seva participació en estratègies com el paquet ABCDEF Bundle s'associen amb una millor comprensió del procés clínic i una possible reducció de factors de risc, com el delirium o les estades prolongades a l'UCI. Igualment, es destaca la importància de proporcionar educació sanitària i suport continuat abans de l'alta, així com d'assegurar un seguiment posterior mitjançant equips multidisciplinaris o consultes específiques.

En relació amb l'àmbit funcional i l'experiència dels familiars, l'estudi qualitatiu d'Alrø et al. (51) mostra que l'ingrés a l'UCI genera una elevada càrrega emocional i física. A més, s'identifiquen tres fases en l'experiència dels familiars dels pacients crítics. Respecte a la primera, la convivència entre l'entorn hospitalari i la vida quotidiana durant l'ingrés a l'UCI, els familiars descriuen la sensació de "viure entre dos mons", en combinar l'estrès intens propi de l'entorn hospitalari amb les responsabilitats de la vida quotidiana, fet que es tradueix en símptomes d'ansietat, privació de son, estrès sostingut i diverses manifestacions físiques que evidencien un impacte significatiu en el seu benestar. En segon lloc, la incertesa associada a les transicions assistencials, especialment en el trasllat a planta d'hospitalització, on assumeixen un rol actiu com a cuidadors i intermediaris amb l'equip sanitari malgrat la percepció de manca d'informació i preparació, incrementant la seva vulnerabilitat emocional. Finalment, la tercera fase parla sobre la complexitat del retorn al domicili, que no suposa la resolució de les dificultats sinó l'inici d'un procés prolongat d'adaptació, caracteritzat per la continuïtat del rol de cuidador, la reorganització de la vida quotidiana, la reducció de l'activitat laboral i la percepció d'una recuperació llarga i incerta. Totes aquestes fases es relacionen amb una elevada càrrega emocional i amb el risc de desenvolupament de la PICS-F.

D'altra banda, el mateix estudi d'Alrø et al. (51) destaca el paper central dels familiars al llarg de tot el procés assistencial, així com la importància d'implementar models d'atenció centrats en el pacient i la família (*Patient- and Family-Centred Care*), basats en la comunicació clara, la participació activa i el suport emocional, amb l'objectiu de reduir l'impacte psicològic i el risc

de desenvolupament de PICS-F. Així mateix, es reforça el paper central de la infermera com a coordinadora del seguiment post-UCI, facilitadora de la continuïtat assistencial i agent clau en el suport emocional i educatiu.

En aquesta línia, l'assaig clínic de Watland et al. (53) ha avaluat l'eficàcia d'intervencions infermeres basades en protocols estandarditzats i estructurats mitjançant la intervenció infermera estructurada "*Caregiver Pathway*"; un model de seguiment dirigit a cuidadors familiars de pacients crítics amb l'objectiu de reduir els símptomes associats a la PICS-F. La intervenció segueix un abordatge longitudinal estructurat en quatre etapes: avaluació inicial de necessitats, suport i informació a l'alta de l'UCI, contacte telefònic durant la transició assistencial i seguiment al cap de tres mesos per identificar necessitats persistents. Pel que fa als resultats globals, es va evidenciar beneficis clínicament rellevants en els cuidadors de pacients supervivents de l'UCI, amb una reducció significativa dels símptomes de PICS-F, incloent-hi una disminució de la TEPT, l'ansietat i la depressió, així com una millora de la qualitat de vida física i del nivell d'esperança, a més d'una menor proporció de cuidadors amb alt risc de trastorn per estrès posttraumàtic en el grup intervenció. En canvi, en els cuidadors de pacients que van morir durant l'ingrés no es van observar diferències entre grups, mantenint-se nivells elevats de simptomatologia, fet que suggereix una eficàcia limitada de la intervenció en situacions de dol.

De manera complementària, l'article de Lobo-Valbuena et al. (2) descriu un model interprofessional de seguiment del pacient crític i la seva família orientat a la prevenció de la PICS i PICS-F, destacant el paper central de la infermeria en la coordinació de la continuïtat assistencial. Els resultats indiquen que la transició de l'UCI cap a planta o domicili és un període de vulnerabilitat elevada, amb risc de complicacions físiques i psicològiques tant en pacients com en familiars. La intervenció infermera inclou la planificació d'un pla d'alta integral, educació sanitària, detecció precoç de signes d'alarma i suport emocional continuat, actuant també com a enllaç entre nivells assistencials. Aquest seguiment estructurat facilita l'adaptació de la família, redueix la sobrecàrrega del rol cuidador i contribueix a disminuir el risc de desenvolupament de la PICS-F.

7. DISCUSSIÓ

A partir dels resultats obtinguts, es confirma que la mobilització precoç constitueix una intervenció eficaç en la prevenció de la debilitat adquirida a l'UCI i en la millora de la recuperació funcional a curt termini, amb beneficis consistents en la preservació de la massa i la força muscular i en la reducció de complicacions associades a la immobilitat. S'observa un impacte important de les estratègies multimodals, com la combinació d'estimulació elèctrica neuromuscular i mobilització precoç, que mostren un efecte clínicament significatiu, particularment en pacients amb ventilació mecànica, en els quals la immobilitat i la resposta inflammatòria afavoreixen una pèrdua muscular accelerada.

Tanmateix, els resultats posen de manifest la influència de factors individuals en l'efectivitat de la mobilització precoç, com la participació activa del pacient, l'edat, el sexe i el context sociocultural (37). Això suggereix la necessitat d'implementar estratègies individualitzades, centrades en el pacient i culturalment sensibles, adaptades tant a les característiques clíniques com al context de les poblacions vulnerables. En aquest sentit, resulta fonamental incorporar intervencions específiques com programes de prehabilitació i suport psicològic en pacients d'edat avançada, així com enfocaments sensibles al gènere, educació adaptada i implicació familiar en el cas de les dones. Igualment, l'adaptació al context sociocultural mitjançant la participació familiar i l'ús de materials educatius adequats podria millorar l'adherència i la implicació en el procés de rehabilitació.

D'altra banda, malgrat els beneficis consistents a curt termini, la manca d'evidència concloent sobre els efectes a llarg termini de la mobilització precoç obliga a interpretar els resultats amb cautela (36). Aquesta variabilitat podria estar relacionada amb diferències en els protocols de mobilització, l'heterogeneïtat de les poblacions estudiades i, especialment, amb la manca de continuïtat dels programes de rehabilitació després de l'alta hospitalària, fet que posa en relleu la necessitat de garantir una atenció continuada més enllà de l'UCI.

En darrer terme, l'aplicació de tecnologies innovadores com el cicloergòmetre o els sistemes de mobilització assistida permet iniciar la rehabilitació de forma precoç malgrat les limitacions del pacient crític (40). No obstant això, la seva implementació requereix protocols estrictes de seguretat, recursos específics, formació del personal i un monitoratge continu de paràmetres clínics com la pressió arterial, la freqüència cardíaca, la saturació d'oxigen o l'estat neurològic, amb l'objectiu de garantir una intervenció segura i adaptada a la situació clínica del pacient. Aquests aspectes poden limitar la seva aplicació en la pràctica clínica habitual.

Així mateix, amb base en la cerca bibliogràfica realitzada, s'identifiquen llacunes en l'evidència disponible, especialment pel que fa a la definició de protocols estandarditzats, la determinació de la dosi òptima d'intervenció i l'avaluació dels resultats a llarg termini. Aquest fet demostra la necessitat de desenvolupar estudis amb major rigor metodològic i seguiment prolongat que permetin consolidar el paper de la mobilització precoç dins de les estratègies de prevenció de la PICS.

Respecte a la suplementació nutricional, els estudis analitzats confirmen que, quan s'administra de manera aïllada, presenta un impacte limitat en la prevenció de la debilitat adquirida a l'UCI, mentre que la seva combinació amb la mobilització precoç es configura com una estratègia més eficaç per preservar la massa i la força muscular i afavorir la recuperació funcional. En aquest sentit, sembla existir un cert consens que les intervencions multimodals, especialment aquelles que integren una adequada aportació proteica amb exercici precoç o estimulació neuromuscular, ofereixen millors resultats que les mesures aïllades. Des d'una perspectiva fisiopatològica, aquests resultats són coherents amb el coneixement actual del metabolisme en el pacient crític, en què la síntesi proteica muscular depèn no només de la disponibilitat de substrats, sinó també de l'activació de mecanismes cel·lulars associats a l'activitat muscular; en absència d'aquest estímul, l'aportació nutricional pot resultar insuficient per revertir la pèrdua de massa muscular (11,13,14).

Altrament, l'evidència disponible mostra una eficàcia variable i condicionada per múltiples factors, fet que obliga a analitzar els resultats amb prudència. Les discrepàncies observades poden explicar-se per diversos elements. D'una banda, el moment d'inici de la intervenció nutricional sembla determinant, atès que la transició entre les fases aguda, subaguda i de recuperació no està clarament definida, dificultant l'optimització del suport nutricional (45). D'altra banda, la dosi i el tipus de proteïna administrada, així com la intensitat i la modalitat de l'exercici, poden condicionar la resposta anabòlica muscular. A més, les característiques basals dels pacients, com l'edat, la gravetat de la malaltia o l'estat nutricional previ, també influeixen de manera significativa en l'efectivitat de les intervencions (46). Tot plegat evidencia la complexitat de modular la pèrdua muscular en les fases inicials de la malaltia crítica i reforça la necessitat d'individualitzar les estratègies nutricionals i de rehabilitació en funció del moment evolutiu i del perfil del pacient.

En canvi, els resultats no són completament consistents pel que fa a variables clíniques relacionades amb la nutrició, com ara la durada de la ventilació mecànica, l'estada hospitalària o la mortalitat, ja que la majoria d'estudis no mostren diferències significatives (42). Per tant, s'identifica una heterogeneïtat metodològica rellevant entre els estudis, especialment en relació amb el tipus d'intervenció, la dosi proteica, el moment d'inici del suport nutricional i les

modalitats de mobilització aplicades, fet que podria contribuir a explicar la variabilitat dels resultats.

En conjunt, aquests resultats reforcen la idea que la nutrició ha d'integrar-se dins d'un abordatge multimodal i individualitzat, no pot ser considerada una intervenció universal, en el qual la mobilització precoç té un paper central, permetent abordar de manera integral la fisiopatologia de la debilitat adquirida a l'UCI. Tanmateix, la manca d'homogeneïtat dels estudis, l'estandardització dels protocols, la determinació de la dosi òptima i l'avaluació dels resultats a llarg termini, posen de manifest la necessitat de desenvolupar investigacions amb major rigor metodològic i seguiment prolongat que permetin definir protocols òptims de suport nutricional i la seva integració amb les estratègies de rehabilitació precoç.

En relació amb l'estratègia ABCDEF Bundle, els resultats analitzats indiquen un consens com a estratègia integral en el maneig del pacient crític, orientada a reduir complicacions i millorar l'evolució funcional. El seu interès rau en l'abordatge multidimensional del pacient, que combina la dimensió física, cognitiva i emocional, fet que reforça la necessitat d'una atenció intensiva més estructurada i centrada en la persona (47,48).

Tot i això, la implementació del Bundle en la pràctica clínica presenta importants reptes. Factors com la càrrega assistencial, la necessitat de coordinació multidisciplinària, la formació del personal o la disponibilitat de recursos poden condicionar significativament el seu grau d'adherència. En aquest sentit, diversos estudis (48) han evidenciat que la implementació parcial o inconsistent del Bundle és freqüent, la qual cosa pot limitar els beneficis potencials observats en entorns més controlats. Això suggereix que l'efectivitat del ABCDEF Bundle no depèn únicament del seu contingut, sinó també de la seva aplicabilitat real en el context clínic i s'hauria de disposar d'un marc comú d'avaluació, amb estudis més rigorosos i metodològicament homogenis, que permetin analitzar de manera més sistemàtica els resultats associats a aquesta estratègia i l'impacte real de cada component.

Quant als objectius esmentats anteriorment, s'han identificat diverses llacunes de coneixement que cal tenir en consideració a l'hora d'interpretar els resultats obtinguts. En primer lloc, tot i que la literatura analitzada permet constatar que les estratègies seleccionades com la mobilització precoç, la suplementació nutricional i el ABCDEF Bundle; són efectives en la prevenció i reducció de la DA-UCI, s'ha detectat una manca d'informació específica i aprofundida sobre el paper concret de la infermeria en la implementació i el desenvolupament d'aquestes intervencions.

En aquesta línia, gran part de l'evidència disponible se centra en els resultats clínics de les estratègies, però no descriu amb suficient detall el rol de la infermera dins d'aquests programes multimodals, especialment en relació amb la presa de decisions, la coordinació interdisciplinària, les competències, les responsabilitats i el seguiment evolutiu del pacient crític dins l'entorn de cures intensives. Això ha dificultat poder analitzar de manera més precisa la contribució infermera en la prevenció de la DA-UCI i en la millora de la recuperació funcional dels pacients crítics. Aquest buit en la investigació exemplifica la necessitat de futurs estudis que aprofundeixin en la pràctica infermera dins de les estratègies de prevenció de la PICS, amb l'objectiu de visibilitzar i consolidar el seu paper en l'atenció al pacient crític.

Els resultats analitzats mostren que la PICS-F constitueix una problemàtica rellevant en l'àmbit de les cures intensives, amb un impacte que transcendeix el pacient i afecta de manera significativa el seu entorn familiar. Aquest conjunt de troballes posa de manifest que l'ingrés a l'UCI no només implica conseqüències físiques i funcionals per al pacient, sinó també un elevat cost emocional i psicològic per als cuidadors, caracteritzat principalment per ansietat, depressió, por, incertesa i estrès sostingut (49,52,53).

Primerament, cal destacar la variabilitat observada en les xifres d'incidència de la PICS-F, que oscil·len àmpliament entre estudis. Aquesta incongruència pot explicar-se per la manca d'un consens clar sobre criteris diagnòstics estandarditzats, el qual limita la capacitat de comparar resultats i pot conduir a una infra o sobreestimació del problema. Així mateix, molts estudis se centren principalment en dimensions psicològiques, mentre que altres àmbits com el funcional o social poden quedar infrarepresentats, dificultant la comprensió de l'impacte real de la PICS-F.

Quant a això, s'identifica un conjunt de factors de risc individuals, clínics i assistencials que modulen l'aparició i evolució de la PICS-F. Entre els factors individuals destaquen el sexe femení, els antecedents psicològics o la manca de suport social, mentre que, en l'àmbit clínic, la gravetat del pacient, la seva dependència funcional o la mortalitat s'associen amb una major càrrega emocional. Així mateix, factors assistencials com la qualitat de la comunicació amb l'equip sanitari i la manca d'informació durant les transicions assistencials es configuren com a elements clau que poden incrementar la vulnerabilitat dels familiars (49). Aquestes troballes subratllen la necessitat d'identificar precoçment els familiars amb major risc i implementar estratègies específiques de suport emocional durant tot el procés assistencial i en el seguiment post-UCI.

En aquest context, el paper de la infermeria es consolida com un element clau en la prevenció, detecció precoç i abordatge de la PICS-F. Les intervencions infermeres basades en la

comunicació empàtica, l'educació sanitària i el seguiment estructurat mostren un impacte positiu en la reducció del malestar emocional dels cuidadors, així com en la millora de la seva qualitat de vida i del procés d'adaptació. L'ús d'escala validades com la IES-R, la HADS, el SF-12 o el *Herth Hope Index* permet una valoració integral de l'estat psicològic dels familiars i facilita l'avaluació de l'efectivitat de les intervencions implementades. A més, els programes de seguiment interprofessional liderats per infermeria emergeixen com una estratègia prometedora per millorar la continuïtat assistencial i afavorir la detecció precoç de seqüeles de la PICS i PICS-F. Aquests models contribueixen a reduir la sobrecàrrega del cuidador i a millorar la qualitat del procés de recuperació, tot i que encara es requereix una major estandardització i consolidació en la pràctica clínica.

No obstant això, cal considerar que moltes de les intervencions descrites per abordar la problemàtica de les PICS-F, es basen en models complexos i intensius en recursos, que poden ser difícils d'implementar de manera generalitzada en tots els entorns assistencials. Factors com la disponibilitat de personal, la formació específica o la coordinació entre nivells assistencials poden limitar la seva aplicabilitat real.

Finalment, tot i els resultats favorables, l'efectivitat de les intervencions no és homogènia en tots els contextos, especialment en situacions d'alta complexitat com el dol, on les estratègies actuals poden resultar insuficients. En conjunt, aquestes troballes evidencien la necessitat d'un abordatge integral, continuat i centrat en la família, que permeti no només atendre el pacient crític, sinó també donar resposta a les necessitats emocionals, funcionals i socials del seu entorn, amb l'objectiu de reduir l'impacte de la PICS-F i millorar els resultats globals del procés assistencial.

7.1. Limitacions globals de l'estudi

De manera global, el treball presenta una sèrie de limitacions metodològiques i de contingut que cal tenir en compte a l'hora d'interpretar els resultats obtinguts.

D'entrada, tot i que s'ha seguit una metodologia basada en les directrius PRISMA i s'han definit de manera rigorosa els criteris d'inclusió i exclusió per a la realització d'una revisió bibliogràfica, els estudis finalment inclosos no aporten dades específiques referents a l'àmbit geogràfic d'Espanya o Catalunya. Aquesta absència de contextualització local limita l'aplicabilitat directa dels resultats al nostre entorn sanitari, ja que els sistemes de salut, els models organitzatius de les UCI i la disponibilitat de recursos poden variar significativament entre països.

A més, durant el procés de selecció s'ha observat que molts dels articles disponibles presentaven una informació limitada o poc aprofundida en relació amb les variables d'interès. Aquesta circumstància ha condicionat la qualitat global de les evidències incloses, dificultant la comparabilitat entre estudis i donant lloc a una certa heterogeneïtat en els resultats obtinguts. En conseqüència, aquesta variabilitat metodològica i de profunditat analítica ha restringit la possibilitat d'obtenir conclusions més sòlides i homogènies. Així mateix, s'ha identificat una limitació rellevant pel que fa a la informació disponible sobre la implementació real d'aquestes estratègies en el context clínic de l'UCI.

En segon lloc, una altra limitació rellevant és la impossibilitat d'assolir íntegrament un dels objectius inicialment plantejats en el treball. Concretament, es pretenia analitzar el paper de la gestió òptima de la sedació i l'analgèsia com a estratègia preventiva de la debilitat adquirida a l'UCI. Tanmateix, durant el procés de cerca no s'han identificat suficients articles que complissin els criteris establerts i permetessin desenvolupar aquest apartat amb el rigor científic necessari. Aquesta limitació ha comportat la seva exclusió de la discussió final, reduint parcialment l'abast inicial de la revisió.

En termes generals, aquestes limitacions posen de manifest la necessitat de futures investigacions amb dissenys més homogenis, mostres més àmplies i, especialment, amb un enfocament contextualitzat en l'àmbit local o nacional que permeti adaptar millor les evidències a la pràctica clínica en el nostre entorn.

8. CONCLUSIONS

Aquest treball permet concloure que la DA-UCI constitueix una complicació freqüent i clínicament rellevant dins de la PICS, amb un impacte significatiu en la recuperació funcional dels pacients crítics. En relació amb l'objectiu general, l'evidència analitzada confirma que la implementació d'intervencions multidisciplinàries preventives en l'entorn de l'UCI s'associa amb una reducció de la incidència de la DA-UCI i amb una millora dels resultats funcionals, especialment a curt termini.

Pel que fa a les intervencions estudiades, la mobilització precoç es consolida com una estratègia clau en la prevenció de la DA-UCI, destacant pel seu impacte en la preservació de la massa i la força muscular, així com en la reducció de complicacions associades a la immobilitat. Tot i això, la seva eficàcia depèn de factors individuals i contextuais, fet que reforça la necessitat d'un abordatge integral, individualitzat i multidisciplinari. En aquesta línia, les estratègies multimodals mostren una major eficàcia que les intervencions aïllades demostrant que el suport nutricional no pot considerar-se una intervenció independent, sinó que ha d'integrar-se dins d'un pla terapèutic global.

Els estudis revisats també evidencien que l'ABCDEF Bundle constitueix una estratègia integral efectiva per prevenir la DA-UCI i millorar els resultats post-UCI, associant-se amb una disminució de la debilitat muscular, del temps de ventilació mecànica i de la incidència de delírium, així com amb una millora de la recuperació funcional i de la qualitat de vida. Malgrat això, la seva implementació encara presenta dificultats relacionades amb la disponibilitat de recursos, la coordinació interdisciplinària i l'adherència als protocols.

En relació amb l'impacte de la PICS-F, els resultats mostren que és una entitat freqüent i clínicament rellevant, associada principalment a ansietat, depressió i estrès posttraumàtic en els familiars dels pacients crítics. En aquest context, les intervencions infermeres, basades en la comunicació empàtica, l'educació sanitària i el seguiment estructurat, esdevenen fonamentals per a la seva prevenció i abordatge, contribuint a millorar la qualitat de vida dels familiars i el procés de recuperació global.

Globalment, la infermeria es consolida com un element clau en la prevenció, detecció i abordatge de la DA-UCI i del PICS-F. Tanmateix, la manca d'evidència específica sobre el rol infermer, juntament amb l'heterogeneïtat metodològica, la manca d'estandardització dels protocols i l'escassetat de dades a llarg termini, posa de manifest la necessitat de desenvolupar estudis amb rigor metodològic més elevat. En aquest sentit, la prevenció de la DA-UCI requereix un abordatge precoç, individualitzat i continuat, orientat a millorar la qualitat de vida dels pacients crítics i del seu entorn familiar.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de cuidados intensivos: estándares y recomendaciones [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010 [citad 11 gener 2026]. Disponible a: <https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/excelenciaClinica/docs/UCI.pdf>
- 2) Lobo-Valbuena B, Sánchez-Roca MD, Regalón-Martín MP, Torres-Morales J, Enciso-Calderón V. Intervención interprofesional en la prevención de PICS y PICS-F. *Enfermería Intensiva*. 2025;36(2):500528. doi:10.1016/j.enfi.2025.500528.
- 3) Quesada Arguedas D, Hernández Gaitán RJ, Meza Elizondo AM, Sevilla Sevilla TA, Meza Elizondo K. Debilidad adquirida en cuidados intensivos: una mirada clínica a la polineuropatía y miopatía del paciente críticamente enfermo. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 2025;6(4):261-270. doi:10.56712/latam.v6i4.4264.
- 4) Raurell-Torredà M, Arias-Rivera S, Martí JD, Frade-Mera MJ, Zaragoza-García I, Gallart E, et al. Grado de implementación de las estrategias preventivas del síndrome post-UCI: estudio observacional multicéntrico en España. *Enfermería Intensiva*. 2019;30(2):59-71. doi:10.1016/j.enfi.2018.04.004.
- 5) Inoue S, Nakanishi N, Amaya F, Fujinami Y, Hatakeyama J, Hifumi T, et al. Post-intensive care syndrome: recent advances and future directions. *Acute Medicine and Surgery*. 2024;11(1). doi:10.1002/ams2.929.
- 6) Hiser SL, Fatima A, Ali M, Needham DM. Post-intensive care syndrome (PICS): recent updates. *Journal of Intensive Care*. 2023;11(1):23. doi:10.1186/s40560-023-00670-7.
- 7) Padilla-Fortunatti C, Rojas-Silva N, Cortes-Maripangue S, Palmeiro-Silva Y, Rojas-Jara V, Nilo-Gonzalez V, et al. Incidence and factors associated with post-intensive care syndrome among caregivers of intensive care unit survivors: protocol for a cohort study. *PLoS One*. 2025;20(5):e0324013. doi:10.1371/journal.pone.0324013.
- 8) Chu Y, Timmins F, Thompson DR, Eustace-Cook J. Instruments to measure postintensive care syndrome: a scoping review protocol. *BMJ Open*. 2022;12(10):e061048. doi:10.1136/bmjopen-2022-061048. PMID:36207042.
- 9) Naef R, Filipovic M, Jeitziner MM, von Felten S, Safford J, Riguzzi M, et al. A multicomponent family support intervention in intensive care units: study protocol for a multicenter cluster-randomized trial (FICUS Trial). *Trials*. 2022;23(1):533. doi:10.1186/s13063-022-06454-y.
- 10) Sosa A. Debilidad adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Fronteras en Medicina*. 2019;14(2):94-97. doi:10.31954/RFEM/201902/0094-0097.

- 11) Mesejo A, Pérez-San Gregorio MA, Moreno E. Consecuencias clínicas de las alteraciones neuromusculares en el paciente crítico. *Nutrición Hospitalaria*. 2006;21 Suppl 3:84-92.
- 12) Sánchez Solana L, Goñi Bilbao I, Ruiz García P, Díaz Agea JL, Leal Costa C. Disfunción neuromuscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos. *Enfermería Intensiva*. 2018;29(3):128-137. doi:10.1016/j.enfi.2018.03.001.
- 13) García de Lorenzo A, Vilas E, Rodríguez Montes JA. Fisiopatología de las alteraciones neuromusculares en el paciente crítico. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2006 [citad 20 gener 2026];21 Suppl 3:93-103. Disponible a: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000600013
- 14) Chen J, Huang M. Intensive care unit-acquired weakness: recent insights. *Journal of Intensive Medicine*. 2024;4(1):73-80. doi:10.1016/j.jointm.2023.07.002.
- 15) Gil Castillejos D, Magret Iglesias M, Manrique Moreno S, Moreno Gonzàlez JL, Peig Martí MT, Rojo Ruiz A. Mobilització precoç al pacient crític [Internet]. Tarragona: Hospital Universitari Joan XXIII; 2024 [citad 20 gener 2026].
- 16) Stevens RD, Dowdy DW, Michaels RK, Mendez-Tellez PA, Pronovost PJ, Needham DM. Neuromuscular dysfunction acquired in critical illness: a systematic review. *Intensive Care Medicine*. 2007;33(11):1876-1891. doi:10.1007/s00134-007-0772-2.
- 17) Martí Romeu JD. Debilidad muscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos: ¿un problema con una única solución? *Enfermería Intensiva*. 2016;27(2):41-43. doi:10.1016/j.enfi.2016.04.002.
- 18) Monge Pelegrin E, Gran Embid S, García Lucas P, Val Lorente MÁ, Cucalón Leciñena G, Garín Portero N. Valoración diagnóstica multidisciplinar de la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos [Internet]. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2020 [citad 24 març 2026]. Disponible a: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/valoracion-diagnostica-multidisciplinar-de-la-debilidad-adquirida-en-la-unidad-de-cuidados-intensivos/>
- 19) Stevens RD, Marshall SA, Cornblath DR, Hoke A, Needham DM, de Jonghe B, et al. A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. *Critical Care Medicine*. 2009;37 Suppl:S299-S308. doi:10.1097/CCM.0b013e3181b6ef67.
- 20) Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit-acquired weakness. *Critical Care*. 2015;19(1):274. doi:10.1186/s13054-015-0993-7.
- 21) Puthuchearry ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA*. 2013;310(15):1591-1600. doi:10.1001/jama.2013.278481.

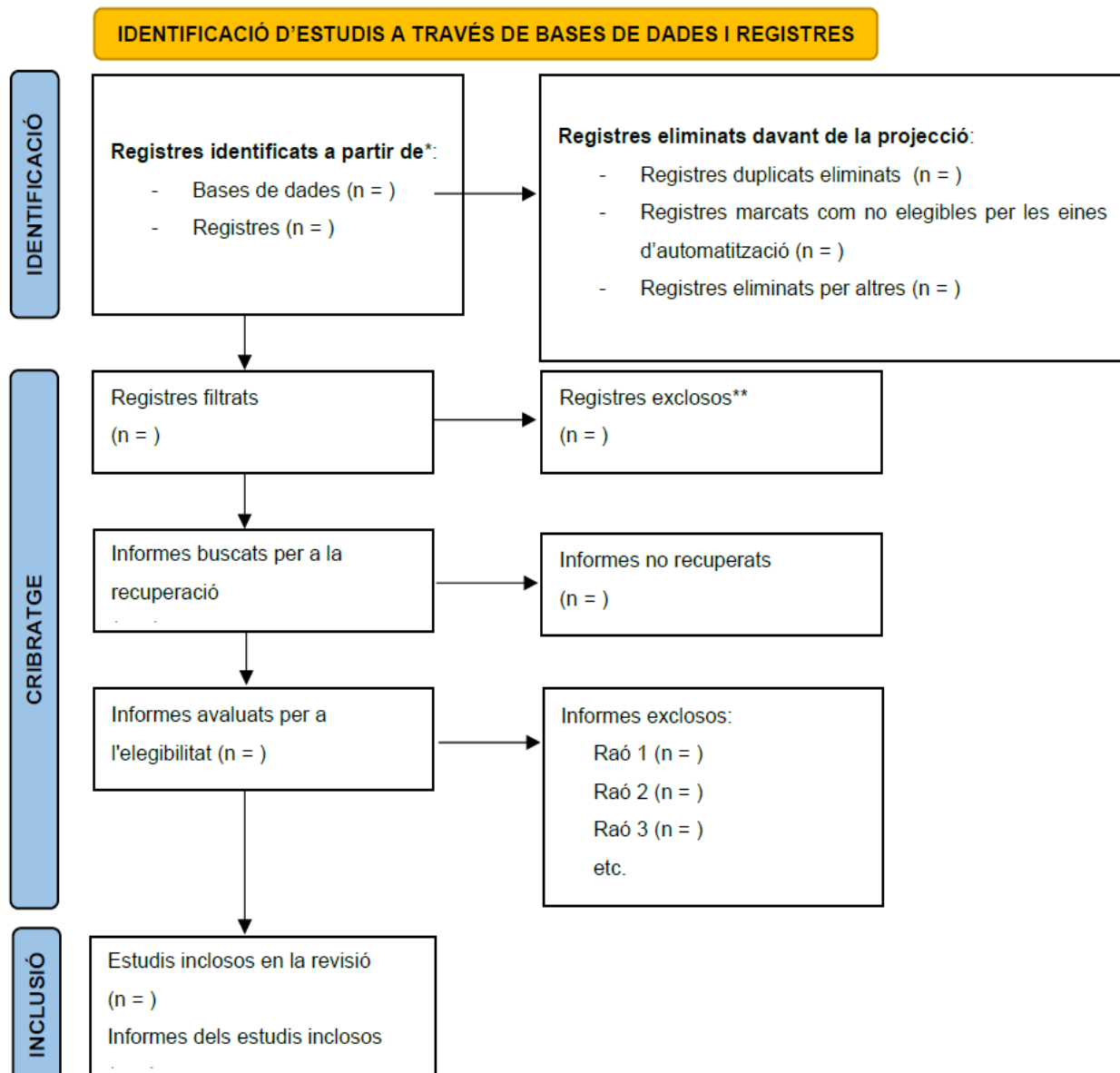
- 22) Latronico N, Bolton CF. Critical illness polyneuropathy and myopathy: a major cause of muscle weakness and paralysis. *Lancet Neurol.* 2011;10(10):931-941. doi:10.1016/S1474-4422(11)70178-8.
- 23) Haines KJ, McPeake J, Sevin CM, editors. Improving critical care survivorship: a guide to prevention, recovery, and reintegration. 1st ed. Cham: Springer; 2021. p. 21-31.
- 24) Haines KJ, McPeake J, Sevin CM, editors. Improving critical care survivorship: a guide to prevention, recovery, and reintegration. 1st ed. Cham: Springer; 2021. p. 3-19.
- 25) Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition.* 2019;38(1):48-79. doi:10.1016/j.clnu.2018.08.037.
- 26) Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande PP, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Critical Care Medicine.* 2018;46(9):e825-e873. doi:10.1097/CCM.0000000000003299.
- 27) Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely EW, Gélinas C, Dasta JF, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Critical Care Medicine.* 2013;41(1):263-306. doi:10.1097/CCM.0b013e3182783b72.
- 28) Schwitzer E, Jensen KS, Brinkman L, DeFrancia L, VanVleet J, Baqi E, et al. Survival ≠ recovery. *CHEST Critical Care.* 2023;1(1):100003. doi:10.1016/j.chstcc.2023.100003.
- 29) Hatch R, Young D, Barber V, Griffiths J, Harrison DA, Watkinson P. Anxiety, depression and post-traumatic stress disorder after critical illness: a UK-wide prospective cohort study. *Critical Care.* 2018;22(1):310. doi:10.1186/s13054-018-2223-6. PMID:30466485.
- 30) Shirasaki K, Hifumi T, Nakanishi N, Nosaka N, Miyamoto K, Komachi MH, et al. Postintensive care syndrome family: a comprehensive review. *Acute Medicine and Surgery.* 2024;11(1). doi:10.1002/ams2.939.
- 31) van Beusekom I, Bakhshi-Raiez F, de Keizer NF, Dongelmans DA, van der Schaaf M. Reported burden on informal caregivers of ICU survivors: a literature review. *Critical Care.* 2016;20(1):16. doi:10.1186/s13054-016-1185-9.
- 32) Lopez-Cortes OD, Betancourt-Núñez A, Bernal Orozco MF, Vizmanos B. Scoping reviews: una nueva forma de síntesis de la evidencia. *Investigación en Educación Médica.* 2022;11(44):98-104. doi:10.22201/fm.20075057e.2022.44.22447.
- 33) BIREME/OPAS/OMS. DeCS – Descriptores en Ciencias de la Salud [Internet]. [citad 11 gener 2026]. Disponible a: <https://decs.bvsalud.org/es/>

- 34) PRISMA. PRISMA statement [Internet]. [citat 11 gener 2026]. Disponible a: <https://www.prisma-statement.org/>
- 35) Xu L, Huang X, Wu H, Guo S, Song J, Jiao Y, et al. Efficacy of suspension-based lower-limb rehabilitation device in enhancing lower limb function among patients with ICU-acquired weakness: a self-controlled randomized clinical trial. *Critical Care*. 2026;30(1):66. doi:10.1186/s13054-026-05840-1.
- 36) Roberti E, Bertoni M, Latronico N, Piva S. From bedside to beyond: the long-term impact of early mobilization in the ICU. *Clinical Nutrition Open Science*. 2025;64:170-180. doi:10.1016/j.nutos.2025.10.006.
- 37) Zhang H, Sheng Y, Li Q, Li Z, Luo H, Zhang Q, et al. Patient-centred approaches to prevent ICU-acquired weakness: insights from early mobilisation participation. *Nursing in Critical Care*. 2025;30(5). doi:10.1111/nicc.70158.
- 38) Othman SY, Elbiaa MA, Mansour ER, El-Menshawry AM, Elsayed SM. Effect of neuromuscular electrical stimulation and early physical activity on ICU-acquired weakness in mechanically ventilated patients: a randomized controlled trial. *Nursing in Critical Care*. 2024;29(3):584-596. doi:10.1111/nicc.13010.
- 39) Ji HM, Won YH. Early mobilization and rehabilitation of critically ill patients. *Tuberculosis and Respiratory Diseases (Seoul)*. 2024;87(2):115-122. doi:10.4046/trd.2023.0144. PMID:38228092.
- 40) Wi S, Shin HI, Hyun SE, Sung KS, Lee WH. Feasibility and safety of in-bed cycling/stepping in critically ill patients: a study protocol for a pilot randomized controlled clinical trial. *PLoS One*. 2024;19(5):e0301368. doi:10.1371/journal.pone.0301368.
- 41) Zhou W, Yu L, Fan Y, Shi B, Wang X, Chen T, et al. Effect of early mobilization combined with early nutrition on acquired weakness in critically ill patients (EMAS): a dual-center, randomized controlled trial. *PLoS One*. 2022;17(5):e0268599. doi:10.1371/journal.pone.0268599.
- 42) de Azevedo JRA, Lima HCM, Frota PHDB, Nogueira IROM, de Souza SC, Fernandes EAA, et al. High-protein intake and early exercise in adult intensive care patients: a prospective, randomized controlled trial to evaluate the impact on functional outcomes. *BMC Anesthesiology*. 2021;21(1):283. doi:10.1186/s12871-021-01492-6.
- 43) Nakamura K, Nakano H, Naraba H, Mochizuki M, Takahashi Y, Sonoo T, et al. High protein versus medium protein delivery under equal total energy delivery in critical care: a randomized controlled trial. *Clinical Nutrition*. 2021;40(3):796-803. doi:10.1016/j.clnu.2020.07.036.

- 44) Nakano H, Naraba H, Hashimoto H, Mochizuki M, Takahashi Y, Sonoo T, et al. Novel protocol combining physical and nutrition therapies, Intensive Goal-directed REhabilitation with Electrical muscle stimulation and Nutrition (IGREEN) care bundle. *Critical Care*. 2021;25(1):415. doi:10.1186/s13054-021-03827-8.
- 45) Veldsman L, Richards GA, Nel D, Kohn TA, Blaauw R. Combined intravenous bolus amino acid supplementation and mobilization on early muscle loss in critically ill adults: a randomized controlled trial. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2026;50(2):170-182. doi:10.1002/jpen.70041.
- 46) Boelens YFN, Melchers M, van Zanten ARH. Poor physical recovery after critical illness: incidence, features, risk factors, pathophysiology, and evidence-based therapies. *Current Opinion Critical Care*. 2022;28(4):409-416. doi:10.1097/MCC.0000000000000955.
- 47) Zhang X, Wang Z, Wang J, Wu F, Xia L, Shi S, et al. Risk factors, diagnostic challenges, and emerging therapeutic strategies for ICU-acquired weakness: a brief review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2025;18:7769-7778. doi:10.2147/JMDH.S560139.
- 48) Sherman M, Lim P, Cheema T, DiSilvio B, Tiberio P. From resuscitation to rehabilitation: the post-intensive care syndrome continuum in sepsis care. *Journal of Clinical Medicine*. 2025;14(23):8374. doi:10.3390/jcm14238374. PMID:41375677.
- 49) Lobato CT, Camões J, Carvalho D, Vales C, Dias CC, Gomes E, et al. Risk factors associated with post-intensive care syndrome in family members (PICS-F): a prospective observational study. *Journal of the Intensive Care Society*. 2023;24(3):247-257. doi:10.1177/17511437221108904.
- 50) Rolfsen ML, Wilcox ME, Mart MF, Jackson JC, Sevin CM, Ely EW. Communicating to patients and families about post-intensive care syndrome. *Chest*. 2025;168(4):924-931. doi:10.1016/j.chest.2025.01.024.
- 51) Alrø AB, Møller M, Svenningsen H, Jensen HI, Nedergaard HK, Dreyer P. Navigating the intensive care unit-to-home trajectory: a qualitative study of relatives' experiences of life during and after critical illness. *Nursing in Critical Care*. 2025;30(6). doi:10.1111/nicc.70220.
- 52) Quiñonez-Mora MA, Villada-Gómez JS, León-Giraldo H, Casallas-Vega A. Incidence of post-intensive care syndrome and its impact on the quality of life of the family caregiver. *Revista Cuidarte*. 2025;16(2):e4527. doi:10.15649/cuidarte.4527. PMID:40989545.
- 53) Watland S, Solberg Nes L, Ekeberg Ø, Rostrup M, Hanson E, Ekstedt M, et al. The Caregiver Pathway Intervention can contribute to reduced post-intensive care syndrome among family caregivers of ICU survivors: a randomized controlled trial. *Critical Care Medicine*. 2025;53(3):e555-e566. doi:10.1097/CCM.0000000000006546.

ANNEXOS

ANNEX 1: Diagrama de flux PRISMA 2020 per a noves revisions sistemàtiques incloent cerques de només bases de dades i registres.



ANNEX 2: PRISMA 2020 - Llistat de verificació.

Taula 8 - PRISMA 2020. Llistat de verificació.

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	

Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	

	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	

Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	

	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	

ANNEX 3: Cronograma / Temporalització

FASE	SUBFASE	ACTIVITAT	MESOS																																							
			Set				Oct				Nov				Dec				Gen				Feb				Mar				Abr				Mai				Jun			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Reunions amb la tutora																																										
F.1	Seminaris																																									
	Justificació	Tema																																								
		Objectius i hipòtesis																																								
		Introducció i Justificació																																								
	Disseny	Metodologia																																								
		Cronograma																																								
	Tutoria de seguiment																																									
	Elaboració TFG	Resum i Abstract																																								

[illegible]

