

Cynthia Merino León

**ABORDATGE EN LA PREVENCIÓ DE LA PNEUMÒNIA ASSOCIADA A LA
VENTILACIÓ MECÀNICA EN EL PACIENT CRÍTIC.
REVISIÓ SISTEMÀTICA**

TREBALL FI DE GRAU

Dirigit per: Dra Encarna Bonfill Accensi



UNIVERSITAT ROVIRA i VIRGILI
Facultat d'Infermeria

Campus Terres de l'Ebre

Facultat Infermeria

TORTOSA 2020

AGRAÏMENTS

A la meva tutora Encarna Bonfill Accensi, per ajudar-me i guiar-me en tot moment, per la seva dedicació i pel suport donat fins i tot en temps de confinament i distanciació social durant la realització d'aquest estudi.

A la meva família, principalment als meus pares i a la meva germana per animar-me i cuidar-me des de sempre però molt més durant aquesta trajectòria acadèmica.

A les meves amigues i amics per ser un altre pilar de suport per a mi.

Per finalitzar, a tots els professionals infermers i a partir d'ara companys que he conegut durant aquests últims quatre anys, ja que m'han permès conèixer una de les professions més humanes que existeixen i han col·laborat en la meva educació i formació on m'han transmès tots els seus millors coneixements.

“Primum non nocere” – “Primerament no fer mal” - Hipócrates

RELACIÓ DE SIGLES DEL TFG

IN: Infecció Nosocomial

OMS: Organització Mundial de la Salut

UCI: Unitat de Cures Intensives

VMI: Ventilació Mecànica Invasiva

NAVM: Pneumònia Associada a la Ventilació Mecànica

VM: Ventilació Mecànica

ENVIN: Estudio Nacional de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva

TET: Tub Endotraqueal

IOT: Intubació orotraqueal

PZ: Pneumònia Zero

BZ: Bacterièmia Zero

VMNI: Ventilació Mecànica No Invasiva

MPOC: Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica

SEMICYUC: Societat Espanyola de Medicina Intensiva, Crítica i Unitats Coronàries

SEEIUC: Societat Espanyola d'Infermeria Intensiva i Unitat Coronàries

CDC: Center for Disease Control and Prevention

SAO: Sistema d'Aspiració Obert

SAT: Sistema d'Aspiració Tancat

DeCS: Descriptors en Ciències de la Salut

MeSH: Medical Subject Headings

CTFPHC: Canadian Task Force on Preventive Health Care

DGS: Direção-Geral de Saúde

RESUM

Introducció: La pneumònia associada a la ventilació mecànica té un gran impacte en els pacients crítics ingressats a l'UCI. Aquesta patologia suposa la primera causa d'infecció nosocomial en aquestes unitats i una gran morbimortalitat. Tot i haver disminuït al nostre país en els darrers anys els professionals d'infermeria lideren l'abordatge dels cuidatges exposats en els programes preventius que estan dirigits a disminuir la incidència d'aquesta infecció.

Objectius: Estudiar les cures d'infermeria de la via aèria proporcionades al pacient crític intubat portador de VM que actuen en la prevenció de la NAVM. Definir la importància de la formació de les competències infermeres per a una millora en la prevenció d'aquesta infecció. Determinar l'adhesió i el compliment dels cuidatges per part del personal infermer que permeten la prevenció de la NAVM.

Metodologia: Revisió sistemàtica de la literatura científica relacionada mitjançant les bases de dades Scopus, Pubmed, Cinahl, WOS, Medline, Dialnet i Scielo sent criteris d'inclusió: publicacions dels últims 5 anys, escrits en anglès, espanyol i portuguès, d'accés complet, i que tractessin estudis sobre la prevenció de la pneumònia associada a la ventilació mecànica. Per a avaluar el nivell d'evidència dels articles es va emprar la Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC).

Resultats: Es van incloure un total de 16 articles de metodologia quantitativa amb el nivell d'evidència entre I-B i III-B. Els estudis analitzats mostren l'efectivitat i el compromís per part del personal infermer en l'abordatge de les cures de la via aèria per a pacients crítics amb ventilació mecànica invasiva per a la prevenció de la pneumònia associada a la ventilació mecànica a partir de la formació, el compliment i l'adhesió als cuidatges preventius.

Conclusió: Els cuidatges d'infermeria proporcionats als pacients ingressats a l'UCI són essencials, prioritaris i primordials per tal de poder prevenir la NAVM. Els professionals d'infermeria mantenen l'adherència i el compliment mitjançant la formació continuada realitzada per a poder disminuir la incidència d'aquesta infecció.

Paraules clau: Infermeria, pacient crític, UCI, prevenció, NAVM, cuidatge, formació, compliment, adhesió.

ABSTRACT

Introduction: Ventilator-associated pneumonia has a great impact on critically ill patients admitted to the ICU. This pathology is the first cause of nosocomial infection in these units and a high morbidity and mortality. Despite having decreased in our country in recent years, nursing professionals are leading the approach of care exposed in preventive programs that are directed at reducing the incidence of this infection.

Objectives: Study the nursing care of the airway provided to the critically ill intubated patient with MV that acts in the prevention of ventilator-associated pneumonia. Define the importance of training nursing skills for an improvement in the prevention of this infection. Determine the adherence and compliance of care by the nursing staff that allows the prevention of ventilator-associated pneumonia.

Methodology: Systematic review of the related scientific literature using the Scopus, Pubmed, Cinahl, WOS, Medline, Dialnet and Scielo felt databases. Inclusion criteris: publications of the last 5 years, written in English, Spanish and Portuguese, full access and to address studies on the prevention of ventilator-associated pneumonia. The Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC) was used to assess the level of evidence in the articles.

Results: A total of 16 articles of quantitative methodology with the level of evidence between I-B and III-B were included. The analyzed studies show the effectiveness and commitment of the nursing staff in the approach to airway care for critically ill patients with invasive mechanical ventilation for the prevention ventilator-associated pneumonia from training, compliance and adherence to preventive care.

Conclusion: The nursing care provided to patients admitted to the ICU is essential, priority and paramount in order to prevent the ventilator-associated pneumonia. Nursing professionals maintain adherence and compliance through ongoing training to reduce the incidence of this infection.

Keywords: Nursing, critical patient, UCI, prevention, ventilator-associated pneumonia , care, professional training, compliance, adherence

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ	8
2. MARC CONCEPTUAL	11
2.1 LES UNITATS DE CURES INTENSIVES I EL MALALT CRÍTIC	11
2.2 LA VENTILACIÓ PULMONAR	13
2.3 LA VENTILACIÓ MECÀNICA	14
2.4 LA PNEUMÒNIA ASSOCIADA A LA VENTILACIÓ MECÀNICA (NAVIM).....	16
2.5 PROGRAMES DE PREVENCIÓ DE LA NAVIM.....	19
2.6 ABORDATGE DE LA VIA AÈRIA EN EL PACIENT CRÍTIC.....	20
3. OBJECTIUS.....	26
4. METODOLOGIA	27
5. RESULTATS.....	29
6. DISCUSSIÓ	41
7. LIMITACIONS I LÍNIES FUTURES DE RECERCA	46
8. CONCLUSIÓ	47
9. BIBLIOGRAFIA.....	49
10. ANNEXES.....	56

1. INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ

La infecció nosocomial (IN) o hospitalària, és una infecció adquirida per un pacient durant el seu tractament en un hospital o un altre centre sanitari i que aquest no tenia ni estava incubant en el moment del seu ingrés. La IN pot afectar a pacients en qualsevol tipus d'entorn en què rebin atenció sanitària, i pot aparèixer també després que el pacient rebi l'alta. L'Organització Mundial de la Salut (OMS) i les dades de diversos països, calculen que cada any cents de milions de persones de tot el món es veuen afectades per les IN. (OMS, 2019).

L'OMS incideix en què un 8,7% dels pacients d'un hospital presenten IN. Les més freqüents, són les ocasionades a partir de ferides quirúrgiques, les que tenen lloc a la zona del tracte urinari (relacionades amb la necessitat d'utilitzar sondes vesicals), les ocasionades a les vies respiratòries inferiors (afectant la tràquea i els bronquis) i les associades a l'ús de catèters. Aquests estudis donen a conèixer que la màxima prevalença d'IN es produeix a les Unitats de Cures Intensives (UCI) i a les unitats quirúrgiques i ortopèdiques on són tractades malalties agudes. (OMS, 2003).

L'UCI és una zona específica de l'hospital de gran rellevància a causa del tipus de pacient que es sol tractar en aquesta unitat, ja que normalment es troba críticament immers en una situació on es veu compromesa o alterada una o més d'una de les seves funcions o sistemes vitals.

Els professionals d'infermeria a raó dels pacients que es troben en les UCI han de realitzar els cuidatges de manera integral, és a dir, incidint en totes les seves esferes; incloent-hi les físiques, les psicològiques i les socials. Així i tot, cal destacar la funció infermera a l'interior de l'àmbit de l'UCI perquè és precisament el personal sanitari que es troba més immers en l'assistència a aquests pacients. En les unitats nomenades anteriorment es concentren els pacients crítics on el grau de complexitat d'aquests, implica una formació especialitzada i continuada per a poder realitzar els cuidatges. A més a més, és necessari un nivell de coneixement tecnològic elevat, a conseqüència dels aparells o monitors dels quals es disposen.

Un gran nombre de pacients ingressats a l'UCI poden tenir dificultats respiratòries, amb la qual, un dels procediments que es realitzen amb el suport de tot el personal sanitari per a assegurar les vies respiratòries, és la intubació endotraqueal. En aquestes situacions és prioritari aïllar la via aèria i administrar oxigen (O₂) a través d'un ventilador,

proporcionant al pacient, ventilació mecànica invasiva (VMI). Aquesta tècnica pot tenir una sèrie de complicacions entre les quals destaca una infecció, la pneumònia associada a la ventilació mecànica invasiva (NAVIM). El risc de patir una NAVIM augmenta un 1% per dia de ventilació mecànica (VM), però es concentra principalment en els primers dies de post intubació i disminueix progressivament fins a ser mínim, després de dues setmanes. (Pezo Galdea, Karina Lorena, & García Barreto, 2018).

Existeix un grup de treball que va desenvolupar l'anomenat Estudio Nacional de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN) i va ser creat pel "Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas" l'any 1994 amb l'objectiu de registrar les infeccions relacionades amb l'ús de dispositius desenvolupats durant l'estada dels pacients a l'UCI. L'ENVIN és un projecte nacional que publica les seves dades anualment. L'estudi del 2018, confirma que un total de 27.514 pacients van ser ingressats en el període comprès entre abril i juny, en 219 UCI pertanyents a 185 hospitals diferents dins del territori espanyol. (ENVIN, 2018).

Segons l'ENVIN publicat envers l'any 2018, la NAVIM és la IN més incident a l'UCI representada amb un 30.47% i la primera causa de mortalitat atribuïble a aquest tipus d'infeccions representada amb una taxa del 6.31%. (ENVIN, 2018).

Aquest registre de dades mostra una disminució de les taxes del voltant del 20% (pel que fa al 2012) en la NAVIM. En la infecció urinària i en la bacterièmia secundària a un altre focus, en les bacterièmies d'origen desconegut i en les secundàries a catèter publiquen un descens del 7%. Aquestes disminucions mostren que les intervencions que ha realitzat principalment la infermeria per a poder garantir la seguretat dels pacients a través dels programes anomenats "Pneumònia Zero" o "Resistència Zero" són molt eficaces i que els seus efectes es mantenen amb el temps. (ENVIN, 2018).

La seguretat del pacient crític és un terme que implica la reducció del risc de dany innecessari associat a l'atenció sanitària fins a un mínim acceptable. Fa referència a les nocions col·lectives dels coneixements del moment, als recursos disponibles i al context en què es presten les cures o els cuidatges, ponderat davant del risc de no dispensar el tractament o de dispensar-ne un altre. (Generalitat de Catalunya, 2019). En la millora d'aquesta seguretat amb relació al pacient crític s'han establert uns programes o projectes esmentats anteriorment, que tracten les mesures preventives que han de conèixer els professionals sanitaris per a disminuir el nombre d'aquestes infeccions. (Pujante-Palazón, Rodríguez-Mondéjar, Armero-Barranco, & Sáez-Paredes, 2016).

Aquests projectes han aconseguit minvar la incidència de la NAVM en els últims anys, però encara la seva taxa de mortalitat és molt més elevada respecte a les altres IN. Tanmateix, és la principal causa de mort entre els pacients ingressats a l'UCI. Tot això, prolonga l'estada del pacient a l'hospital i conseqüentment comporta la introducció del tema de l'economia, repercutint en l'increment dels costos sanitaris.

El professional infermer representa un rol rellevant en la prevenció de la NAVM; donat l'impacte d'aquesta IN esmentat en les dades anteriors. Aquesta funció és portada a terme a través dels coneixements adquirits que permeten la realització de les tècniques necessàries d'una forma asèptica i seguint les intervencions i els cuidatges dels programes mencionats anteriorment basant-se en l'evidència científica per a disminuir la incidència d'aquestes infeccions.

Així mateix, la proposta d'aquest estudi és descriure les cures que reben aquests pacients d'una forma integral, definint les mesures preventives necessàries per a fer front a la NAVM.

Donat l'impacte de les IN a les UCI concretament tractant als pacients crítics que contrauen la NAVM a partir de l'aportació d'un suplement respiratori a través de la VMI, es proposa estudiar la literatura més actual, mitjançant una revisió de la bibliografia sistemàtica, analitzant les intervencions d'infermeria impartides als pacients crítics portadors de VMI, sense descuidar la importància de la formació i l'adequada adherència a aquestes cures per part dels professionals d'infermeria; i així poder prevenir la NAVM.

Tot seguit, es planteja la pregunta PICO:

En pacients amb ventilació mecànica invasiva, quins són els cuidatges i l'abordatge necessaris que ha de proporcionar infermeria per a la prevenció de la NAVM?

(P) Població	Pacients amb VMI
(I) Intervenció	Cuidatge i abordatge d'infermeria
(C) Comparació	No es compara
(O) Resultat	Prevenir la NAVM

2. MARC CONCEPTUAL

2.1 LES UNITATS DE CURES INTENSIVES I EL MALALT CRÍTIC

A l'interior dels hospitals l'organització establerta és un element clau per a un bon funcionament i poder brindar els millors serveis a la societat. Segons les patologies que desenvolupen els pacients, aquests seran ubicats en una zona o en una altra. D'aquesta manera les UCI estan dissenyades a partir d'unes característiques molt concretes on el personal sanitari, especialment el sector de la infermeria juntament amb la resta de l'equip format per metges, auxiliars d'infermeria i zeladors proporciona i garanteix uns cuidatges i una atenció de manera continuada.

Des de Florence Nightingale la precursora de la infermeria, fins a l'actualitat els cuidatges proporcionats als pacients han anat evolucionant favorablement.

La necessitat d'atendre de forma prioritària a pacients amb risc de mort és un fet i aquesta situació es va reflectir de forma pionera durant la Guerra de Crimea (l'any 1854). La Florence va considerar que era necessari separar els soldats en estat de gravetat d'aquells que només tenien ferides menors, per tal de tenir-ne cura d'una manera més concreta o específica. Ella és un símbol per a la infermeria professional i va aconseguir reduir la taxa de mortalitat de la batalla del 40% al 2%.(Rodríguez Téllez, Granillo, Brenda, & Téllez, 2015).

Aquesta idea inicial va anar evolucionant al llarg dels anys; durant els anys 50-60 es van crear les primeres UCI. D'aquesta manera es van poder revertir situacions clíniques crítiques amb tècniques de gran complexitat que fins llavors eren irreversibles: tot això, gràcies a l'existència dels primers respiradors (1954), els sistemes de circulació extracorpòria (1952) i la hipotèrmia (1953), el primer desfibril·lador extern (1956) i la introducció dels catèters venosos centrals o l'ús extensiu dels antibiòtics. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, 2017).

L'evolució es va concretar mitjançant dos models de desenvolupament; el primer derivat de la necessitat de VM a causa dels nombrosos casos d'insuficiència respiratòria aguda secundària, per l'epidèmia de la poliomielitis que en aquella dècada va afectar especialment als països del Nord d'Europa i d'Amèrica del Nord. Per una altra banda el segon model, va determinar la creació d'unitats específiques per a malalts coronaris. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, 2017).

A Espanya, la primera UCI es va crear en 1966 a la Clínica de la Concepción de Madrid, seguidament el 1969 es va formar la primera Unidad Coronaria a l'Hospital de la Santa Cruz y San Pablo de Barcelona. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, 2017).

Cal destacar que segons Rodríguez i Téllez, (2015) les primeres unitats centrals de tractament i cura intensiva en el sentit actual d'aquest concepte van ser instal·lades per iniciativa de P. Safar a Baltimore l'any 1958. (Rodríguez Téllez et al., 2015).

L'UCI es defineix com una organització de professionals sanitaris que ofereix assistència multidisciplinària en un espai específic de l'hospital, compleix uns requisits funcionals, estructurals i organitzatius, de manera que garanteix les condicions de seguretat, qualitat i eficiència adequades per atendre pacients que, sent susceptibles de recuperació, requereixen suport respiratori o que necessiten suport respiratori bàsic juntament amb suport de, com a mínim, dos òrgans o sistemes; així com tots els pacients complexos que requereixin atenció per fallada multiorgànica. (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2010).

El pacient crític és qualsevol pacient amb patologia greu, amb disfunció actual o potencial d'un o diversos òrgans que representa una amenaça per a la vida i que al mateix temps és complexa la seva recuperació. En conseqüència, requereix una actuació ràpida i eficaç, amb independència del seu diagnòstic, i precisa un abordatge global i un maneig continu. (Aragonés & De Rojas, 2015).

Es considera que el malalt crític és el que es troba en risc vital immediat o potencial i on la seva situació clínica sigui reversible, incloent-hi el suport del potencial donant d'òrgans (Instituto Nacional de Salud, 1997.) També pot definir-se com el malalt afectat d'un procés fisiopatològic crític potencialment recuperable, i que a més requereix assistència especialitzada i continuada en una àrea tecnificada. Així doncs, les característiques bàsiques que defineixen al malalt crític són quatre: (Nicolás, Ruiz, Jiménez & Net, 2010).

- Nivell de gravetat (estat crític).
- Reversibilitat potencial de la malaltia.
- Assistència i cuidatges d'infermeria continuats.
- Necessitat d'un espai tecnificat (UCI).

L'UCI és la unitat de l'hospital destinada a l'ingrés dels malalts crítics on els professionals d'infermeria proporcionen els cuidatges a aquests pacients amb pluripatologies possiblement greus. Aquests necessiten servei assistencial per part del

personal sanitari mitjançant els coneixements que han adquirit proporcionant-lo a tots els àmbits, a nivell biopsicosocial tenint en compte la capacitat del grau de tecnologia i complexitat dels monitors que solen requerir aquests pacients.

A l'interior d'aquestes distribucions de l'hospital, una de les patologies més comunes i que més es tracten als pacients crítics són les dificultats respiratòries, per això el personal d'infermeria de l'UCI està preparat per donar cuidatges i suport tant a la persona afectada com a la seva família, d'una manera holística i amb la humanització i l'empatia que la caracteritza.

La ventilació pulmonar és una de les funcions bàsiques per la vida i per això són importants els coneixements del sistema respiratori per part del col·lectiu sanitari.

2.2 LA VENTILACIÓ PULMONAR

La ventilació pulmonar és la via imprescindible per a la supervivència. El procés permet l'entrada i la sortida d'aire dels pulmons i la seva activitat consta de les fases següents: la respiració, la inspiració, l'expiració i els intercanvis gasosos entre els alvèols pulmonars i la sang i entre la sang i els teixits.

El sistema respiratori pulmonar té la funció d'intercanviar els gasos entre l'atmosfera i la sang. Amb la qual cosa, es troba involucrat el sistema circulatori també, que és l'encarregat de transportar els nutrients i l'O₂ fins a les cèl·lules amb la finalitat de que aquestes realitzin el seu metabolisme i obtinguin l'energia que permetin a l'organisme mantenir un correcte funcionament. (Mayayo & Castán, 2016).

El professional d'infermeria ha de reconèixer l'anatomia de l'aparell respiratori, així com el seu funcionament per a poder actuar en situacions d'emergència. D'aquesta manera el personal infermer pot apreciar de forma ràpida i precisa qualsevol signe d'alarma o anomalia que pugui desencadenar una descompensació o alguna complicació en el pacient crític durant la seva estada a l'UCI.

En moltes ocasions la persona es troba amb un compromís respiratori sever i s'ha de recórrer a la instauració d'un mecanisme que substitueix la respiració fisiològica mitjançant un mètode artificial alternatiu anomenat ventilació mecànica.

2.3 LA VENTILACIÓ MECÀNICA

Respirar resulta fonamental per a la vida, però aquest acte pot estar interromput de múltiples formes. Tot i això, el cessament de la respiració no sempre va unit a un fatal desenllaç per al pacient; gràcies a la capacitat de generar una respiració artificial. (Casabona, Santos & Lillo, 2016). Quan les persones pateixen problemes respiratoris sovint els tractaments que es realitzen són a través de la ventilació mecànica.

La ventilació mecànica (VM) és un mecanisme que s'utilitza freqüentment a l'UCI, a conseqüència de les dificultats respiratòries que sofreixen els pacients. En referència a aquesta tècnica, existeixen dos tipus de VM; l'anomenada invasiva en la qual és necessària la intubació i la denominada no invasiva en la que es fan servir una sèrie d'interfases o dispositius. (Castán, Serigó, & Val, 2016).

La VM és un procediment de respiració artificial que utilitza un aparell per a suplir o col·laborar amb la funció respiratòria d'una persona, quan aquesta no pot o no es vol que ho faci per ella mateixa, per tal que millori l'oxigenació i influeixi així en la ventilació pulmonar. (Pérez, 2019).

El ventilador és un generador de pressió positiva a la via aèria que supleix la fase activa del cicle respiratori (es força l'entrada d'aire a la via aèria central i en els alvèols.) El principal benefici consisteix en l'intercanvi gasós i la disminució del treball respiratori. (Pérez, 2019).

A continuació, s'exposaran els dos tipus de ventilació mecànica: la ventilació mecànica no invasiva (VMNI) i la ventilació mecànica invasiva (VMI).

La ventilació mecànica no invasiva (VMNI)

La VMNI és el mètode de ventilació realitzat a partir d'interfases artificials, és a dir, màscares facials, però sense intubació endotraqueal. Actualment aquesta intervenció s'indica en pacients amb edema agut de pulmó cardiogènic i insuficiència respiratòria hipercàpnica, secundària a una Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica (MPOC) i en pacients immunodeprimits que no requereixin una intubació d'urgència i no tinguin contraindicacions per a la VMNI, com poden ser l'alteració del nivell de consciència, les secrecions abundants o els vòmits. (Pérez, 2019).

En la figura 1 es mostren quatre mascaretes pertanyents a la VMNI, 1 és una mascareta facial, 2 és una mascareta nasobucal, 3 és una mascareta nasal i 4 és un casc o Helmet.

Figura 1. VMNI.



Font: Vila, 2018.

La ventilació mecànica invasiva (VMI)

La VMI és un mètode de ventilació que es realitza a través de la Intubació Orotraqueal (IOT) mitjançant un tub endotraqueal (TET) o un tub de traqueostomia. (Pérez, 2019).

La IOT és un procediment que consisteix en la cateterització de la glotis i de la tràquea amb un TET, de manera que es col·loca una cànula o una sonda a la tràquea per obrir la via respiratòria i que és connectada a l'exterior a una font d'O₂ i/o de gasos. Aquest és el tractament habitual de la insuficiència respiratòria. (Casabona et al., 2016).

Encara que no hi ha estudis que ho avalen, s'admet que la millor tècnica per al control de la via aèria, és el seu aïllament i aquest s'aconsegueix mitjançant la VMI realitzada pel personal mèdic i assistit pel personal d'infermeria. (Castán & Lobera, 2016).

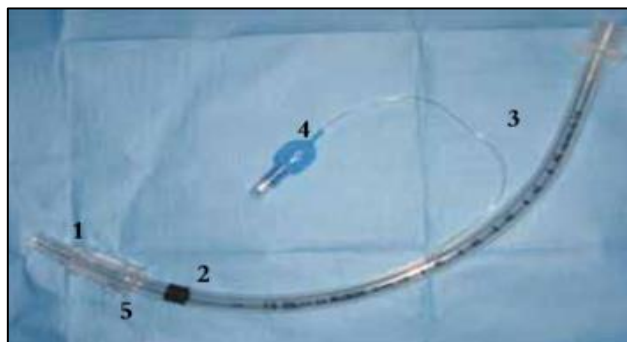
Sempre que sigui possible el pacient serà tractat amb VMNI per tal de poder evitar les possibles dificultats que es poden derivar de la utilització de la VMI a l'UCI. Tot i això, un 51% dels pacients ingressats en aquestes unitats requereixen el suplement ventilatori invasiu i uns cuidatges de forma continuada per part del personal d'infermeria. (Pérez-Verea, Méndez, Pupo, Abreu, Alcalde & Fernández, 2017).

Actualment en el manteniment de la vida del pacient crític, aquesta tècnica és una de les més importants. La VMI té la funció de substituir la respiració del malalt durant tot el temps que es requereixi per tal que el seu sistema respiratori ho pugui fer per si sol posteriorment, aconseguint un manteniment adequat en l'intercanvi de gasos permetent l'oxigenació correcta de l'organisme. (Pérez et al., 2017).

La VMI és utilitzada fins en un 30-50% dels pacients amb patologia d'insuficiència respiratòria aguda relacionada amb urgències mèdiques i quirúrgiques que sorgeixen en les UCI. (Pérez et al., 2017).

En la figura 2 es mostra un TET amb les seves particularitats i característiques; 1) TET d'alt volum i baixa pressió, 2) una punta bisellada arrodonida, 3) guia de profunditat per saber fins on s'ha introduït el tub, 4) el tub d'inflat i 5) el baló pilot amb vàlvula.

Figura 2.TET.



Font: López - Herranz, 2013.

La IOT és un dels principals abordatges per a proporcionar suport a la funció respiratòria i cardíaca; no obstant això, la seva aplicació no està exempta de dificultats o efectes potencialment letals on els TET són un dels factors de risc primordials per a la pneumònia associada a la ventilació mecànica. (Casabona et al., 2016).

2.4 LA PNEUMÒNIA ASSOCIADA A LA VENTILACIÓ MECÀNICA (NAVM)

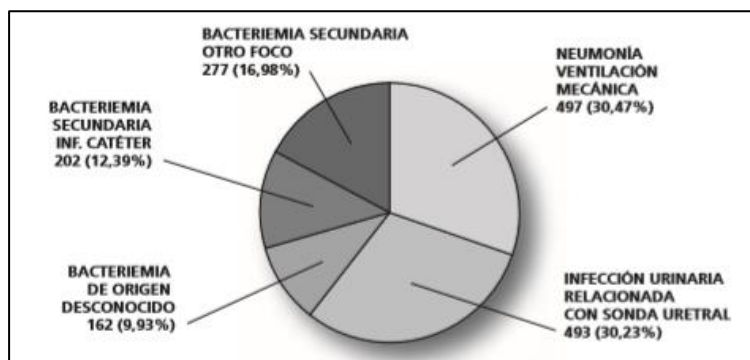
La NAVM és una patologia respiratòria que forma part del col·lectiu de les possibles complicacions que poden succeir, a partir de l'establiment d'una via aèria artificial, a través de la IOT. Aquesta IN es presenta entre en un 18% i un 80 % dels pacients sotmesos a l'esmentat procediment invasiu. (Pérez et al., 2017).

La infecció per NAVM és la primera causa d'IN en les UCI, amb altes taxes de morbimortalitat, que ocasionen l'increment dels dies d'hospitalització dels pacients i augmenta la despesa dels recursos econòmics envers a la sanitat. (Pujante et al., 2016).

Aquesta patologia es defineix com la infecció del parènquima pulmonar que es desenvolupa 48-72 hores després de la IOT en pacients que reben VM durant més de 48 hores i no està present en el moment de la intubació ni s'incuba durant l'ingrés. S'inclou també la pneumònia diagnosticada 72 hores posteriors a l'extubació o retirada de la traqueostomia. (Inat, Martínez, Jiménez & Coll, 2017).

La figura 3 il·lustra un diagrama de sectors circulars publicat a l'estudi ENVIN (2018) on es mostren les infeccions adquirides a l'UCI amb els seus percentatges d'incidència corresponents; es destaca la NAVM amb el percentatge més elevat seguit de la infecció urinària relacionada amb el sondatge vesical.

Figura 3. Distribució d'infeccions adquirides a l'UCI.



Font: ENVIN, 2018.

Classificació de la NAVM

Segons el període d'aparició de la pneumònia es distingeixen dos tipus:

- **Pneumònia precoç:** Amb 4-5 dies de VM en curs, causada per patògens com *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* i *Staphylococcus aureus* sensible a la meticil·lina. A través de l'aspiració de flora endògena orofaríngea i amb una mortalitat baixa associada. (Inat et al., 2017).
- **Pneumònia tardana:** Amb més de 4-5 dies de VM en curs, relacionada amb patògens nosocomials potencialment multiresistents a antibiòtics associats a una major morbimortalitat. Entre els quals es troben la *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* i *Staphylococcus aureus* resistent a la meticil·lina, sobretot, encara que també poden existir altres bacils gramnegatius. (Inat et al., 2017.)

Factors de risc

El risc de patir una pneumònia es multiplica de forma global més de 20 vegades en pacients que reben VM. De fet, la presència del TET, augmenta entre 6 i 21 vegades el risc d'aquesta IN, i li segueixen aquells factors que incrementen la colonització orofaríngea o gàstrica. (Inat et al., 2017).

Un altre factor de risc rellevant és el biofilm o la biocapa bacteriana, aquesta colònia de cèl·lules es produeix en la superfície interna del TET, quedant d'aquesta manera protegida de l'acció dels antibiòtics i de la immunitat del pacient, i que es desprèn amb facilitat en utilitzar sondes d'aspiració, afavorint així la colonització traqueal. (Inat et al., 2017).

Nombrosos estudis coincideixen en el fet que el pH gàstric és un altre ítem que predisposa a patir la NAVM. S'ha observat que els pacients sotmesos a profilaxis de l'úlcer d'estrès amb antiàcids, bloquejadors d'H₂O inhibidors de la bomba de protons que incrementen el pH gàstric tenen una major incidència d'aquesta IN, respecte als tractats amb sucralfat. Per contra va haver-hi més complicacions d'hemorràgia gàstrica en aquests últims, pel que es recomana, per part de les societats científiques, evitar la medicació que elevi el pH gàstric en aquells pacients que no tinguin un risc alt de desenvolupar una úlcera per estrès o gastritis. (Inat et al., 2017).

Patogènia

La patogènia és el nombre i la virulència de microorganismes presents en el tracte respiratori inferior, així com de la resposta immunitària de l'hoste, mentre que els mecanismes d'infecció pulmonar es produeixen per: (Inat et al., 2017).

- **Via aspirativa;** és la principal ruta de la NAVM i es produeix per l'aspiració de secrecions colonitzades procedents de l'orofaringe o del contingut gàstric. Amb la col·locació del TET, les secrecions s'acumulen en l'espai subglòtic quan el pneumotaponament ha perdut pressió. (Inat et al., 2017).
- **Inoculació directa;** es produeix per una manipulació de les tubuladures o sistemes de ventilació a través de les mans contaminades del personal sanitari, o bé per l'aspiració de líquid que es crea per condensació d'aigua en les tubuladures del respirador. (Inat et al., 2017).
- **Translocació bacteriana;** succeeix quan la barrera creada per la disfunció de la mucosa intestinal que feia de protecció entre els patògens intestinals i el torrent sanguini és sotmès a canvis d'isquèmia s'afavoreix el pas de bacteris i productes inflamatoris a la sang. (Inat et al., 2017).
- **Via hematògena;** a partir d'un foc infecció extrapulmonar. (Inat et al., 2017).

Diagnòstic

El diagnòstic clínic de la NAVM es basa en una combinació de dades clíniques i radiològiques. Quan el pacient presenta un infiltrat pulmonar radiològic de nova aparició juntament amb secrecions purulentes o algun dels signes següents: febre de > 38.2 °C, hipoxèmia o leucocitosi, s'orienta el diagnòstic cap a la NAVM. No obstant això, s'han d'obtenir mostres de secrecions pulmonars, per a confirmar-ho i poder identificar al patògen per poder actuar adequant el tractament antibiòtic al pacient. (Inat et al., 2017).

Els pacients intubats que són ingressats a l'UCI amb VMI, tenen més probabilitats d'adquirir la NAVM, per aquest motiu s'han implantat una sèrie de programes que recopilen les últimes mesures de prevenció basades en l'evidència científica que cal posar en pràctica en aquestes unitats per a fer front a aquesta infecció.

2.5 PROGRAMES DE PREVENCIÓ DE LA NAVM

L'elevada morbimortalitat de la NAVM genera un augment de l'interès en l'aplicació de mesures preventives que produeixin una disminució de la seva incidència. A Espanya, des de l'abril de 2011, diferents societats científiques han començat campanyes a escala nacional per reduir els casos d'aquesta IN associada a la VM. (Barcenilla, Álvarez, Oliva & Palomar, 2017).

Aquests projectes anomenats "Pneumònia Zero" i "Resistència Zero" són finançats i impulsats pel Ministeri de Sanitat, i la seva coordinació es realitza en col·laboració amb la Societat Espanyola de Medicina Intensiva, Crítica i Unitats Coronàries (SEMICYUC) i la Societat Espanyola d'Infermeria Intensiva i Unitats Coronàries (SEEIUC) . (Barcenilla et al., 2017).

Pneumònia Zero (PZ)

El projecte anomenat PZ proposa aplicar un conjunt de recomanacions per a prevenir la NAVM i reforçar el seguiment de les mesures de seguretat integral en les UCI espanyoles.

Pretenen reduir la taxa mitjana estatal de la densitat d'incidència de la NAVM a menys de 9 episodis de NAVM per 1.000 dies de VM, que representa una reducció del 40%

respecte a la taxa mitjana dels anys 2000-2008 de les UCI espanyoles i una reducció del 25% respecte a la dels anys 2009-2010. (Álvarez Lerma, 2011).

Resistència Zero (RZ)

El projecte “Resistència Zero”, d'àmbit nacional, té com a objectiu disminuir en un 20% el nombre de pacients que adquireixen un bacteri multiresistent durant la seva estada a l'UCI. (Barcenilla et al., 2017).

Els paquets de mesures aplicats per a prevenir la NAVM es van incloure per primera vegada en la campanya americana “The 100k Lives Campaign”, encara que en aquest cas les mesures es van escollir conjuntament amb altres complicacions a més de la NAVM. En aquest estudi es va observar una reducció del 59% en la taxa de NAVM en aquelles unitats que havien realitzat més del 95 % de les mesures proposades. (Inat et al., 2017).

Els programes preventius PZ i RZ mostren les activitats preventives i les cures o els cuidatges que ha de seguir la infermeria per tal de proporcionar seguretat al pacient durant la seva estada en aquestes unitats i així intentar disminuir la incidència de la NAVM. Per tant, és important que el personal infermer conegui i tingui una formació especialitzada i actualitzada en els cuidatges que ha de realitzar el personal infermer per a fer front a la NAVM.

2.6 ABORDATGE DE LA VIA AÈRIA EN EL PACIENT CRÍTIC

La infermeria exerceix un rol molt important a l'UCI, després de tractar la NAVM com a principal complicació dels pacients amb VMI, a continuació es disposen les cures que aquesta professió realitza a la via aèria del pacient amb TET. L'abordatge de totes aquestes accions són realitzades amb relació a poder prevenir aquesta infecció.

Cures generals del pacient amb TET

- Higiene estricta de mans amb productes amb base alcohòlica abans de manipular la via aèria, juntament amb l'ús de guants per evitar riscos. (Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, 2006).

Segons les directrius de les guies per a la higiene de mans en els centres sanitaris Center for Disease Control and Prevention (CDC, EE.UU) descriuen que, segons

múltiples estudis observacionals, el compliment de la recomanació de rentar-se les mans entre el personal és escàs, proper al 40%. Bonten *et al.* comunica que és inferior entre els metges; (infermeres un 40% i personal mèdic un 25%.) Tot i això, la utilització de solucions alcohòliques durant 20- 30 segons ha elevat el compliment d'un 48% a un 66% i ha disminuït la taxa d'IN del 17 al 9,9%. (Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, 2006).

El rentat de mans per a la prevenció de la NAVM segons la guia del programa PZ diu què s'ha de realitzar:

- ✓ Abans i després del contacte amb qualsevol part del sistema de teràpia respiratòria.
- ✓ Després del contacte amb secrecions o objectes contaminats amb aquestes, encara s'hagin utilitzat guants.
- ✓ Abans i després de l'aspiració de secrecions.
- ✓ Abans del contacte amb un altre pacient. (Inat et al., 2017).

En cas d'utilitzar sabó de mans, el rentat haurà de durar entre 40- 60 segons abans d'esbandir en aigua. (Inat et al., 2017).

- Efectuar la higiene bucal amb clorhexidina (0,12%-0,2%), raspallar les dents i hidratar els llavis amb vaselina c/8h o quan sigui necessari. S'ha de donar especial atenció a la cura de la boca, ja que la placa dental pot ser un reservori de bacteris gramnegatius i és la via més freqüent d'infecció de les vies respiratòries baixes, es pot produir la microaspiració de secrecions contaminades de microorganismes colonitzants de l'orofaringe o del tracte gastrointestinal superior del mateix pacient. (Inat et al., 2017).

El programa PZ indica les recomanacions següents:

- ✓ Verificar la pressió del pneumotaponament.
- ✓ Mantenir elevat el capçal del llit del pacient.
- ✓ Irrigar per totes les cavitats, genives, llengua, paladar, amb una xeringa, aspirant posteriorment cada 6-8 hores.
- ✓ Raspallar les dents 3-4 vegades al dia per eliminar la placa dental. (Inat et al., 2017).
- Evitar, en la mesura del possible, la posició de decúbit supí a 0°, sobretot en aquells pacients que reben nutrició per via enteral; perquè la posició supina

facilita l'aspiració de secrecions subglòtiques i el reflux del contingut gàstric a l'orofaringe en pacients portadors de sonda nasogàstrica, ambdues considerades causants de la NAVM. Drakulovic *et al.* va demostrar la disminució de la taxa d'aspiració de secrecions orogàstrica i la incidència de la NAVM tres vegades inferior, amb una tendència a la reducció de la taxa de mortalitat, comparant la posició semi incorporada a (30-45°) amb la supina neutra (0°).

Es recomana afavorir la posició semiasseguda sempre que sigui possible, la seva comprovació cada 8 hores i després dels canvis posturals, evitar la posició supina i monitoritzar el contingut gàstric.

- Canviar la fixació i els punts de suport del TET periòdicament per evitar úlceres per decúbit. La posició ideal del TET és al centre de la cavitat oral. Això és degut al fet que disminueix la incidència d'úlceres a les commissures bucals i a més a més el desplaçament del tub a l'extrem proximal (boca), produeix que l'extrem distal (regió subglòtica) es mobilitzi en sentit contrari on la punta del tub toca paret traqueal provocant danys a la mucosa.
- Assegurar i/o canviar els dispositius d'ancoratge del tub cada cop que estiguin bruts o fluixos.
- Registrar el nivell a comissura labial del TET ja que aquest es pot desplaçar a causa dels moviments de flexo extensió del cap.
- Verificar almenys una vegada per torn la pressió del pneumotaponament del TET. S'assumeix que generalment els 25mmHg és el valor màxim acceptat. (Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, 2006).

El pneumotaponament del TET és un baló de seguretat inflable que rodeja l'eix del tub en la seva part distal. Quan aquest baló està inflat, pressiona les parets traqueals per a prevenir fugues d'aire i pèrdua de pressió dels pulmons ventilats a pressió positiva, com també per evitar l'aspiració de secrecions faringes cap al pulmó. (Inat et al., 2017).

Alguns problemes que pot comportar el cuidatge del pneumotaponament són: tallar accidentalment la línia d'inflat del baló i la pèrdua d'aire de la vàlvula d'inflat. (Inat et al., 2017).

Segons l'estudi de Valencia *et al.* expressa que l'ús de dispositius automàtics de manteniment de la pressió exerceix un menor control sobre la pressió de l'inflat del baló que els mètodes manuals, però no hi ha proves suficients per a fer una recomanació definitiva sobre la utilització. (Inat et al., 2017).

Els TET de maneguets d'alts volums i de baixes pressions que s'utilitzen en l'actualitat formen plecs del maneguet contra la paret traqueal, el que pot permetre la fuga d'aire i el lliscament de secrecions per aquests plecs a les vies respiratòries, provocant la NAVM. (Inat et al., 2017).

L'ús del TET amb maneguet de poliuretà ultrafí redueix al mínim la mida dels plecs. En un estudi aleatoritzat es va objectivar una disminució d'incidència d'aquesta IN de començament precoç en el grup de pacients ventilats amb aquests tipus de TET. Un altre estudi aleatoritzat va demostrar que l'ús del TET mencionat anteriorment juntament amb la utilització de l'aspiració subglòtica va aconseguir disminuir la NAVM precoç i tardana. (Inat et al., 2017).

Per últim, fer servir un TET amb maneguet en forma cònica, per contra dels que s'empraven convencionalment que tenen forma cilíndrica, s'adapta millor a la forma de la tràquea, pel que comporta un millor segellament, segons un estudi *in vitro* de Dave *et al.* (Inat et al., 2017).

- Comprovar per torn la posició del TET mitjançant per observació i auscultació l'expansió d'ambdós camps pulmonars. En el cas que no s'escolti murmur vesicular a un dels dos pulmons s'ha de retirar el TET uns centímetres i tornar a comprovar.
- Aspirar secrecions subglòtiques sempre que sigui necessari. Emprar un TET amb una llum per a l'aspiració de les secrecions subglòtiques ha demostrat, segons un estudi de metanàlisi, la disminució d'incidència de la NAVM de començament precoç, en pacients amb VM de més de 72 hores. L'aspiració de secrecions respiratòries és necessària en aquells pacients portadors d'una via aèria artificial, per a eliminar-les i mantenir la seva permeabilitat. Existeixen dos sistemes d'aspiració de secrecions:

El sistema d'aspiració obert (SAO): Utilitza una sonda d'un sol ús i precisa la desconexió del circuit respiratori.

El sistema d'aspiració tancat (SAT): Utilitza una sonda d'aspiració reutilitzable i que no requereix una desconexió del circuit respiratori. (Inat et al., 2017).

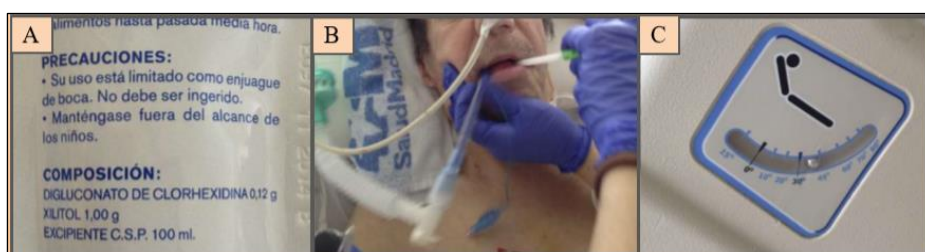
No s'han trobat diferències en la incidència de NAVM entre un sistema i l'altre, però sí que és recomanada la utilització per rutina del SAO, tot i que seria aconsellable usar el SAT en pacients amb sospita o confirmació d'infeccions pulmonars que es transmeten per aire o per gotes (com la tuberculosi pulmonar o infeccions per virus, per la seguretat

dels treballadors) o en pacients amb inestabilitat hemodinàmica i gasomètrica, per motius de seguretat al pacient. (Inat et al., 2017).

- Descontaminació selectiva del tub digestiu (completa o orofaríngia) (Amb neomicina).
- Ús d'antibiòtics sistèmics durant dos dies durant la intubació en pacients amb disminució del nivell de consciència. (Inat et al., 2017).

La figura 4 mostra algunes de les activitats que realitza la infermeria a l'UCI per a disminuir la incidència de la NAVM. Entre aquestes s'il·lustren A) un locutori de clorhexidina 0.12%, B) l'aspirat subglòtic i C) el llit en una posició de 45°.

Figura 4. Cures d'infermeria al pacient crític amb VMI.



Font: Enríquez-López & Grau.

L'elevada incidència d'aquesta IN a les unitats d'intensius on es troben els pacients que requereixen VMI ha incentivat la creació de projectes per a la prevenció d'aquesta infecció.

Els professionals d'infermeria estableixen una sèrie de cures a aquests pacients crítics, mitjançant la formació i les tècniques assistencials més adients adquirides a partir de les pautes que recullen els programes de suport preventius amb el propòsit de disminuir la prevalença de la NAVM.

Aquest abordatge, permet als infermers a més de proporcionar uns cuidatges avançats; mostrar un lideratge col·lectiu per al benefici integral dels pacients crítics.

Punts claus teòrics:

Les **IN** són les patologies que es produeixen degut al contacte del pacient amb l'**àmbit hospitalari**.

L'**UCI** és una àrea especialitzada de l'entorn assistencial caracteritzada per l'estada dels pacients crítics que la formen. En aquesta unitat el personal sanitari ha de tenir un alt grau de coneixements a més a més de saber utilitzar els monitors que requereixen aquests pacients.

Els **pacients crítics** pateixen un risc vital immediat on la seva situació clínica és complexa però pot ser reversible i per això reben els cuidatges del personal **d'infermeria** a l'**UCI**.

Un gran nombre de pacients vulnerables de l'UCI pateixen patologies respiratòries i necessiten ser **intubats** i rebre suport ventilatori a partir dels respiradors amb la **VMI**.

La **VMI augmenta** el **risc** de patir la IN anomenada **NAVVM**.

La **NAVVM** és la infecció pulmonar amb **més incidència** a l'**UCI** després de les infeccions del tracte urinari, on el principal factor de risc és el TET.

Les cures de la via aèria que **lidera** el personal **d'infermeria** amb la formació, el compliment i l'adherència necessaris permeten la **prevenció de la NAVVM** sent imprescindibles per a disminuir la incidència.

L'abordatge dels cuidatges de la via aèria s'engloben en diversos **programes preventius** anomenats PZ i RZ creats per a **disminuir** la **incidència** d'aquesta IN.

3. OBJECTIUS

Els objectius plantejats són els següents:

Objectiu general:

- Estudiar les cures d'infermeria de la via aèria proporcionades al pacient crític intubat portador de VM que actuen en la prevenció de la NAVM.

Objectius específics:

- Definir la importància de la formació de les competències infermeres per a una milloria en la prevenció d'aquesta infecció.
- Determinar l'adhesió i el compliment dels cuidatges per part del personal infermer que permeten la prevenció de la NAVM.

4. METODOLOGIA

Per a la realització d'aquest treball s'ha seguit el següent disseny. Es va fer una revisió bibliogràfica durant el període comprés entre desembre de 2019 i febrer de 2020 utilitzant la recerca a través de les paraules claus cercades en els Descriptors en Ciències de la Salut (DeCS). Aquests termes Decs van ser "ventilator associated pneumonia" i "prevention". També es van utilitzar les paraules claus del Medical Subject Headings (MeSH) sent aquestes "nurse" i "nursing care". Tanmateix, es van emprar els operadors booleans "AND" i "OR". (*Veure Taula 2*).

Per a la recerca van ser consultades diverses bases de dades electròniques:

- Scopus, és una base de dades de l'empresa Elsevier, conté gairebé 22.000 títols publicats de més de 5.000 editors, ofereix investigacions d'origen internacional, eines de navegació intel·ligents per navegar, analitzar i visualitzar el contingut de la investigació. Aquestes són dels camps de la ciència, la tecnologia, la medicina, les ciències socials, les arts i les humanitats. ("Scopus - Document search," n.d.)
- Pubmed, és una gran base de dades de recerca d'accés lliure que comprèn més de 30 milions de cites de literatura biomèdica, també conté revistes de ciències de la salut i llibres en línia. ("Home - PubMed - NCBI," n.d.)
- Cinahl, és una base de dades dissenyada especialment per als professionals d'infermeria, fisioteràpia i teràpia ocupacional que disposa de més de 1.400 articles de revista. ("Advanced Search: EBSCOhost," n.d.)
- Web of Science, és una plataforma basada en tecnologia Web que recull les referències de les principals publicacions científiques de qualsevol disciplina del coneixement, tant científic com tecnològic, humanístic i sociològic des de 1945, essencials per al recolzament a la investigació i per al reconeixement dels esforços i avenços realitzats per la comunitat científica i tecnològica. ("Advanced Search: Web Of Science" n.d.)
- Medline, és la base de dades bibliogràfica produïda per la National Library of Medicine (NLM) dels EUA. Recull les referències bibliogràfiques dels articles publicats en quasi 5.000 revistes de l'àrea biomèdica. ("Medline - Document search," n.d.)
- Dialnet, és una base de dades que conté el buidatge dels índexs de sumaris de contingut científic hispà, serveis d'alerta bibliogràfica, hemeroteca virtual i dipòsit o repositori d'accés obert a la literatura científica hispana. ("Dialnet" - n.d.)

- Scielo, és una biblioteca virtual formada per una col·lecció de revistes científiques espanyoles de ciències de la salut seleccionades d'acord amb uns criteris de qualitat preestablerts. El seu objectiu és contribuir al desenvolupament de la investigació, augmentant la difusió de la producció científica nacional i millorant i ampliant els mitjans de publicació i avaluació dels seus resultats. (Scielo- España - Scientific Electronic Library Online, n.d.)
- També es va procedir a la cerca en el catàleg del CRAI (Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació) de la Universitat Rovira i Virgili per a la consulta de llibres i així ampliar els coneixements sobre el tema a estudiar. Per una altra banda, també es van afegir les referències bibliogràfiques dels articles trobats que van aconseguir ampliar la validesa de la revisió a partir d'aquests estudis.

Amb motiu de minimitzar i delimitar la recerca es van fer servir uns criteris d'inclusió i uns criteris d'exclusió que compleixen tots els articles inclosos en aquest treball.

Criteris d'inclusió:

- Articles publicats en els darrers 5 anys.
- Redactats en anglès, espanyol o portuguès.
- L'article ha de contenir el text complet.
- Els articles han de tractar sobre la prevenció de la NAVM i la infermeria.

Criteris d'exclusió:

- Articles que no compleixin els criteris d'inclusió, i aquells que siguin revisions bibliogràfiques, revisions sistemàtiques, metanàlisis i tesis doctorals.
- Articles sobre pacients crítics pediàtrics o neonatals.
- La literatura grisa.

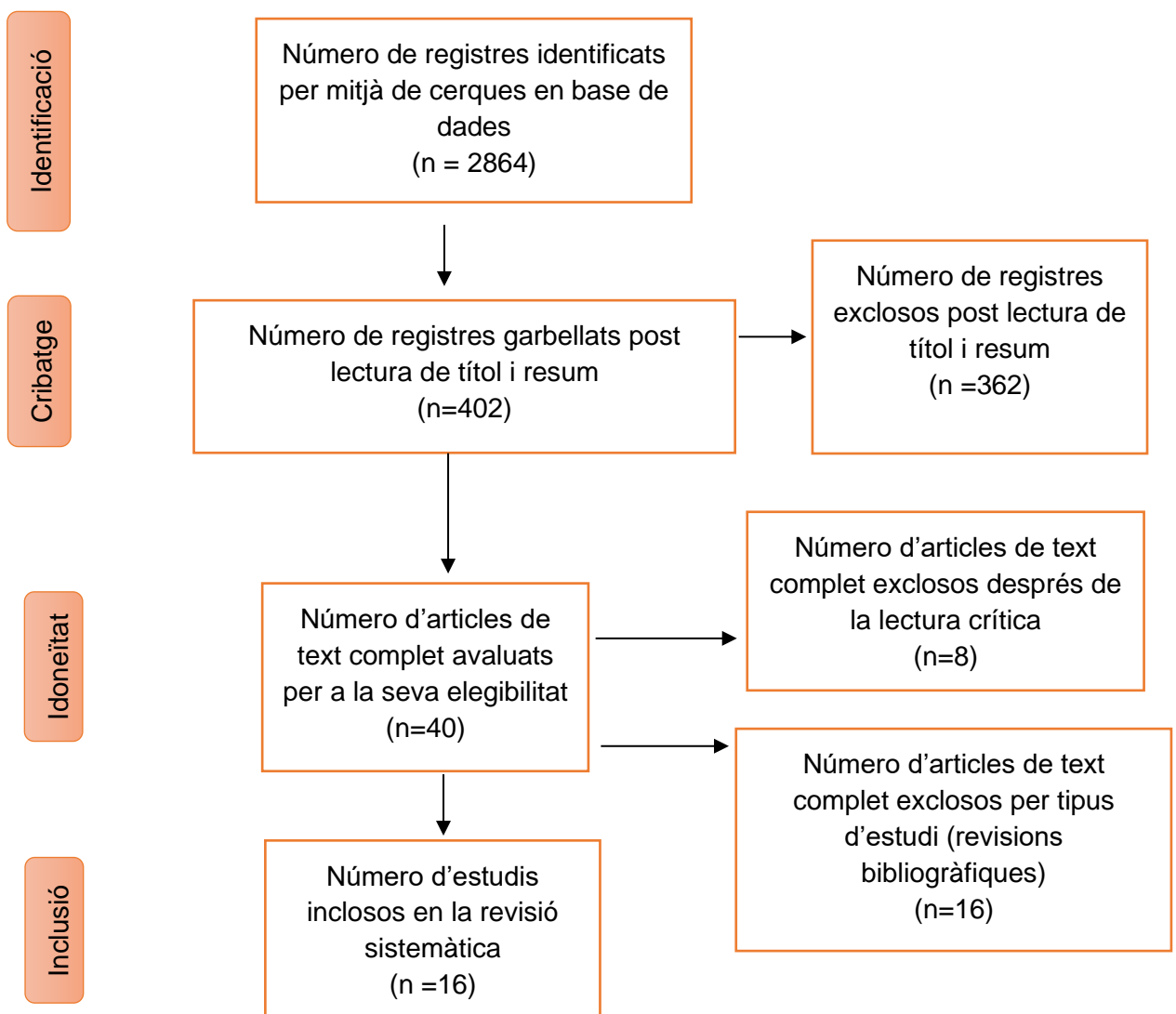
Per a poder obtenir el nivell d'evidència dels articles seleccionats es va optar per l'ús de l'escala Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC) perquè és l'escala recomanada en els estudis que tracten sobre la prevenció i aquest treball concretament tracta la prevenció de la NAVM. (*Veure Annex 1*). (Manterola, Carlos, Asenjo-Lobos, Claudla, & Otzen, Tamara, 2014).

5. RESULTATS

Per a l'elecció dels articles es va realitzar una estratègia de cerca que consisteix a buscar en les diferents bases de dades utilitzant les anomenades equacions de cerca exposades posteriorment.

Es van trobar 2409 articles, 397 van ser exclosos després d'haver llegit el títol i el resum, amb tot això, 30 van ser considerats adients. Amb la lectura completa, profunda i crítica dels textos es van ometre 8 i seguidament es van desestimar 6 perquè eren revisions bibliogràfiques o metanàlisis. Finalment es van escollir 16 per a formar part de la revisió bibliogràfica. Tot seguit es mostra el diagrama de flux de la recerca bibliogràfica seguint el model Prisma. (Veure Figura 5).

Figura 5. Diagrama de flux de la recerca bibliogràfica segons el model Prisma



Font: Elaboració pròpia basada en Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group, 2009.

A continuació la taula 1 mostra l'Estratègia de cerca a través de les bases de dades utilitzades, les equacions de recerca i el nombre d'articles emprats.

Taula 1. Estratègia de cerca

BASE DE DADES	EQUACIÓ DE CERCA	Nº ARTICLES	Nº ARTICLES UTILITZATS
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (ventilator) AND TITLE-ABS-KEY (associated) AND TITLE-ABS-KEY (pneumonia) AND TITLE-ABS-KEY (nurse)) AND (LIMIT-TO (ACCESSTYPE(OA)) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020) OR LIMIT- TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2015)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Portuguese"))) AND (EXCLUDE (DOCTYPE, "re"))	36	3
Pubmed	("ventilators, mechanical"[MeSH Terms] OR ("ventilators"[All Fields] AND "mechanical"[All Fields]) OR "mechanical ventilators"[All Fields] OR "ventilator"[All Fields]) AND associated[All Fields] AND ("pneumonia"[MeSH Terms] OR "pneumonia"[All Fields]) AND ("nurses"[MeSH Terms] OR "nurses"[All Fields] OR "nurse"[All Fields]) AND ("loattrfree full text"[sb] AND "2015/05/20"[PDat] : "2020/05/17"[PDat] AND (English[lang] OR Portuguese[lang] OR Spanish[lang]))	36	3
Cinahl	Ventilator AND associated AND pneumonia AND nursing care	51	2
WOS	Ventilator AND associated AND pneumonia AND nurse	89	3
Medline	Ventilator AND associated AND pneumonia AND nursing care	174	3
Dialnet	Ventilator AND associated AND pneumonia AND nurse	4	1
Scielo	Prevention AND ventilator AND associated AND pneumonia	12	1

Font: Elaboració pròpia.

A continuació, la Taula 2 mostra la síntesi d'aquests articles mostrant: els autors, l'any de publicació, el país on s'ha fet l'estudi, el disseny realitzat, la mostra, la població, la intervenció i l'objectiu que es proposen resoldre a través dels resultats i les conclusions. Per una altra banda, es va identificar el nivell d'evidència dels articles amb l'escala CTFPHC.

Taula 2. Síntesi de les característiques i dels resultats dels articles inclosos en la revisió bibliogràfica

AUTORS, ANY DE PUBLICACIÓ I PAÍS	TÍTOL	DISSENY DE L'ESTUDI	MOSTRA	OBJECTIU	POBLACIÓ I INTERVENCIÓ	RESULTATS RELLEVANTS I CONCLUSIONS	NIVELL D'EVIDÈNCIA (CTFPHC)
Miranda da Cruz JR., da & Silva Martins MD. 2019 - Portugal https://doi.org/10.12707/RIV18035	Pneumonia associated with invasive mechanical ventilation: nursing care.	Estudi longitudinal i descriptiu.	n=20 i 120 observacions	Identificar els cuidatges d'infermeria en pacients sotmesos a la VMI amb desenvolupament de pneumònia a l'UCI.	Infermers amb formació especialitzada. Es realitzen 120 observacions on l'instrument de recollida de dades va ser un qüestionari de 10 preguntes tancades.	Mostra les mesures generals per a la prevenció de la NAVM, la higiene de les mans i l'aspiració de secrecions. Els procediments van ser realitzats en un 85% i van aconseguir un 0.3% d'incidència. Es va verificar la importància de la formació professional i una elevada adhesió a les mesures preventives.	III B
Mogyoródi, B., Dunai, E., Gál, J., & Iványi, Z. 2016 - Hongria https://doi.org/10.1556/1646.8.2016.4.9	Ventilator-associated pneumonia and the importance of education of ICU nurses on prevention- Preliminary results.	Estudi observacional prospectiu.	n= 535 n= 39 complien els criteris d'inclusió.	Implementar un programa de prevenció de la NAVM i investigar la seva eficàcia.	Nombre d'individus similar en els dos sexes. Es va implementar el programa preventiu per a la NAVM i es va estudiar el compliment.	Les mesures preventives juntament amb la formació al personal infermer i el seu compliment van permetre disminuir els casos de NAVM de 24 a 15 després de la intervenció on la prevalença de bacteris també va ser menor.	III B

<p>Parisi, M., Gerovasili, V., Dimopoulos, S., Kampisiouli, E., Goga, C., Perivolioti, E., Argyropoulou A., Routsis C., Tsiodras, S & Nanas, S.</p> <p>2016 - Grècia</p> <p>https://doi.org/10.4037/ccn2016520</p>	<p>Use of Ventilador Bundle and Staff Education to Decrease Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Patients.</p>	<p>Estudi prospectiu.</p>	<p>n= 1097</p> <p>n= 362 complien els criteris d'inclusió.</p>	<p>Avaluar la incidència de NAVM a l'UCI i examinar els efectes dels programes preventius.</p>	<p>Pacients adults excloent embarassades, intubats i monitoritzats. Se'ls va passar les escales APACHE II i SAPS III. L'estudi consta del període de referència, del d'intervenció i el d'implementació del programa preventiu.</p>	<p>Es va disminuir la incidència de la NAVM a l'UCI. La taxa de NAVM basal va passar de 21.6 casos per 1000 dies de ventilador a 11.6 casos per 1000 dies de ventilació. La durada de l'estada a l'UCI va disminuir de 36 a 27 dies i la durada de la ventilació mecànica es va reduir de 26 a 21 dies.</p>	<p>III</p> <p>B</p>
<p>Tabaeian, S., Yazdannik, A., & Abbasi, S.</p> <p>2017 - Iran</p> <p>https://doi.org/10.4103/1735-9066.202073</p>	<p>Compliance with the Standards for Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia by Nurses in the Intensive Care Units.</p>	<p>Estudi descriptiu transversal.</p>	<p>n= 120</p> <p>En 11 UCI en un total de 4 hospitals.</p>	<p>Investigar la implantació de les mesures preventives de la NAVM per part de les infermeres de l'UCI.</p>	<p>Infermeres que treballen a l'UCI amb pacients amb VM. Es van implementar les mesures preventives de la NAVM i amb l'observació i la llista de verificació es va avaluar el compliment.</p>	<p>El 56,32% dels criteris per a la prevenció de NAVM a l'UCI es van complir.</p> <p>El compliment dels cuidatges preventius va ser acceptable, tot i això són necessaris les guies clíniques i els protocols per a una millora en l'adhesió als programes preventius.</p>	<p>III</p> <p>B</p>

<p>Bakhtiari, S., Yazdannik, A., Abbasi, S., & Bahrami, N.</p> <p>2015 - Iran</p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4462061/</p>	<p>The effect of an upper respiratory care program on incidence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated patients hospitalized in intensive care units.</p>	<p>Assaig clínic cec.</p>	<p>n= 64 n= 32 Grup intervenció n= 32 Grup control</p>	<p>Avaluar l'efecte d'un programa d'atenció respiratòria superior a la incidència NAVM en pacients amb VM.</p>	<p>Pacients adults ventilats durant més de 24h sense infecció respiratòria, abans de l'ingrés o després de la IOT. El grup d'estudi rebia l'atenció del programa preventiu i el grup control una rutina de cuidatges.</p>	<p>En el programa preventiu es va realitzar una atenció respiratòria superior al grup d'estudi. Els resultats obtinguts van mostrar que l'administració simultània de les cures de la via aèria seguint el programa van permetre reduir la incidència de la NAVM, en el grup d'estudi envers el grup control.</p>	<p>I B</p>
<p>Zigart, JAA., Contrin, LM., Beccaria, LM., Frutuoso, IS., Silveira, AM., & Werneck, AL.</p> <p>2019 - Portugal</p> <p>https://pdfs.semanticscholar.org/20a7/531c088ee5167150c31dfb04a0c8ff871d_bd.pdf</p>	<p>Adhesión al protocolo de neumonia asociado a la ventilación mecánica.</p>	<p>És un estudi quantitatiu, descriptiu, observacional, transversal.</p>	<p>n=945</p>	<p>Conèixer l'adhesió de l'equip d'infermeria al protocol de la NAVM a l'UCI.</p>	<p>Pacients adults a l'UCI durant més de 48 h. Prevalença del sexe masculí, hospitalitzats un màxim de 15 dies. Es va seguir un programa preventiu NAVM on les dades es recollien en una llista de verificació.</p>	<p>L'equip d'infermeria va posar en pràctica el protocol de prevenció de la NAVM i va poder reduir la incidència d'aquesta infecció en la unitat, d'un 87.30% a un 10.58% amb una adhesió per part del professional infermer acceptable.</p>	<p>III B</p>

<p>Yazdani, M., Sabetian, G., Ra'ofi, S., Roudgari, A., & Feizi, M.</p> <p>2015 - Iran</p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/254403567/</p>	<p>A comparative study of teaching clinical guideline for prevention of VAP in two ways: face-to-face and workshop training on the knowledge and practice of nurses in the intensive care unit.</p>	<p>Assaig clínic aleatoritzat experimental.</p>	<p>n= 75</p> <p>n= 35 en un grup de capacitació cara a cara</p> <p>n=40 en un grup de tallers educatius</p>	<p>Comparar l'efecte de dos mètodes; de capacitació presencial i de pautes clíniques en el taller a la prevenció de la NAVM.</p>	<p>Es va avaluar el nivell de coneixement i de pràctica dels 2 grups creats a partir d'uns qüestionaris i una observació directa de la pràctica, abans i després de l'entrenament. Les dades es van analitzar estadísticament descriptiu.</p>	<p>Pel que fa a la formació, tant el mètode de capacitació com el mètode de tallers presencials van ser molt efectius en la pràctica de les infermeres per a fer front a la NAVM.</p>	<p>I B</p>
<p>Wagner, BV., Francini Alves, E., Brey, C., Caroline Waldrigues, M., & Caveião, C.</p> <p>2015 – Portugal</p> <p>https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10540</p>	<p>Knowledge of Nurses About the Intervention for the Prevention of Pneumonia Associated With Mechanical Ventilation..</p>	<p>Estudi prospectiu quantitatiu.</p>	<p>n= 10</p> <p>n= 9 complien els criteris d'inclusió.</p>	<p>Identificar el nivell de coneixement de les infermeres sobre les intervencions d'infermeria per a prevenir la NAVM.</p>	<p>Les infermeres de l'UCI van realitzar un qüestionari de 15 ítems i es va analitzar estadísticament.</p>	<p>Les intervencions del programa de prevenció de la NAVM van obtenir un 81% de respostes correctes. Les infermeres van demostrar un coneixement adequat en les intervencions a realitzar contra aquesta infecció i és important realitzar canvis per a benefici del pacient.</p>	<p>III B</p>

<p>Silva Lourençone, E. M., Branco, A., Baptista Monteiro, A., Petitembert Fonseca, J., & Aquino Caregnato, RC.</p> <p>2019 - Brasil</p> <p>https://doi.org/10.17058/reci.v9i2.12596</p>	<p>Adherence to preventive measures versus incidence of ventilator-associated pneumonia.</p>	<p>Estudi observacional, longitudinal.</p>	<p>n= 154</p>	<p>Avaluar l'adhesió de les accions preventives de la NAVM després del protocol de prevenció, i verificar les taxes de densitat d'incidència de pacients amb NAVM.</p>	<p>Pacients amb VM a l'UCI entre maig i octubre de 2017. Es va analitzar l'adhesió del programa després de les observacions preventives de les mesures establertes.</p>	<p>La taxa de densitat mitjana d'ús d'un ventilador mecànic va ser del 62% per pacient-dia. Amb monitorització i reforç continu, les mesures preventives per la NAVM, realitzades per l'equip d'infermeria, es van mantenir per sobre del 77%, amb la concomitant disminució en la taxa de NAVM.</p>	<p>III B</p>
<p>Kapucu S & Özden G.</p> <p>2017 - Turquia</p> <p>https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/267963</p>	<p>Nursing Interventions to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in ICUs.</p>	<p>Estudi descriptiu.</p>	<p>n= 290</p>	<p>Determinar les intervencions de les infermeres de l'UCI per a prevenir la NAVM.</p>	<p>Les infermeres de l'UCI van realitzar un qüestionari sobre els cuidatges preventius de la NAVM.</p>	<p>Les intervencions van ser seguides correctament amb la qual són necessaris els protocols, les subvencions i els programes de formació per aconseguir una millor prevenció.</p>	<p>III B</p>
<p>Samra SR., Sherif DM., Elokda DA.</p> <p>2017 - Egipte</p>	<p>Impact of VAP bundle adherence among ventilated</p>	<p>Estudi prospectiu.</p>	<p>n= 380 en dos grups: Grup A, n= 130</p>	<p>Estimar la taxa de la NAVM, la taxa de mortalitat atribuïda a</p>	<p>Pacients adults ingressats a l'UCI. Predominava el sexe masculí,</p>	<p>En el grup A, la incidència de la NAVM va ser del 18.5%, mentre que en el grup B, el nombre de</p>	<p>III B</p>

<p>https://www.science-direct.com/science/article/pii/S042276381630200X</p>	<p>critically ill patients and its effectiveness in adult ICU.</p>		<p>observats retrospectivament</p> <p>Grup B, n= 250 observats prospectivament</p>	<p>NAVM, entre pacients crítics (UCI) i avaluar l'efectivitat de l'adherència al programa preventiu.</p>	<p>entre 2014 i 2015 i van ser comparats amb els pacients ventilats de l'UCI del 2013. Els van dividir en grup A i grup B.</p>	<p>pacients amb NAVM va ser del 9%. La taxa de mortalitat va disminuir del 38% en el grup A al 30% en el grup B i el compliment de les cures en el grup B va estar entre el 94% i el 100%. La formació i les mesures preventives segueixen sent un procés fonamental per millorar la incidència d'aquesta IN.</p>	
<p>Jansson, MM., Syrjälä, HP., Talman, K., Meriläinen, MH., & Ala-Kokko, TI. 2018 - Finlàndia https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.02.004</p>	<p>Critical care nurses' knowledge of, adherence to, and barriers toward institution-specific ventilator bundle.</p>	<p>Estudi transversal.</p>	<p>n= 155 n= 86 acceptats</p>	<p>Avaluar el coneixement dels infermers de cures crítiques, l'adherència i les barreres cap al programa de prevenció.</p>	<p>Infermeres amb experiència laboral a l'UCI, van respondre un qüestionari pre-validat sobre de la NAVM i sobre l'adhesió del personal infermer a les intervencions preventives.</p>	<p>La puntuació mitjana sobre els coneixements del personal va ser d'un 71.1%, el personal que havia rebut formació sobre la NAVM va obtenir 27 punts de mitjana mentre que les infermeres que no la van rebre van obtenir 24 punts.</p>	<p>III B</p>

<p>Torres López J., Gerónimo Carrillo R & Magaña Castillo M.</p> <p>2017- Mèxic</p> <p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6062915</p>	<p>Conocimiento y práctica de enfermería para prevenir la Neumonía Asociada al Ventilador.</p>	<p>Estudi quantitatiu, descriptiu i de tall transversal.</p>	<p>n= 48</p>	<p>Identificar el nivell de coneixement i la pràctica del personal d'infermeria de l'UCI per a prevenir la NAVM.</p>	<p>Les infermeres amb experiència laboral a l'UCI van respondre un qüestionari, format per 56 ítems amb una escala de mesura tipus Likert.</p>	<p>El personal d'infermeria, va obtenir un 56.3% de respostes correctes i un 95.8% va manifestar una pràctica adequada. Per tant, es mostra la importància de la formació adequada i de l'ús de guies o protocols per a les cures en la prevenció de la NAVM.</p>	<p>III B</p>
<p>Alecrim, RX., Taminato, M., Belasco, AGS., Barbosa, D., Kusahara, DM., & Fram, D.</p> <p>2019 - Brasil</p> <p>https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002019000100011&tlng=pt</p>	<p>Good practices in the prevention of ventilator-associated pneumonia.</p>	<p>Estudi de cohort prospectiu.</p>	<p>n= 92</p>	<p>Avaluar l'adhesió dels professionals de salut a un conjunt de bones pràctiques de prevenció de la NAVM.</p>	<p>El Servei de Control d'infeccions Hospitalàries va avaluar l'adhesió a les bones pràctiques preventives al personal infermer.</p>	<p>En el període d'estudi, vuit pacients van desenvolupar NAVM un 7.36%. Les bones pràctiques i la seva correcta adhesió és fonamental per evitar la NAVM a l'UCI.</p>	<p>II-2 B</p>

<p>Aloush, S. M. 2017 - Jordània https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(18)30077-4/fulltext</p>	<p>Does educating nurses with ventilator-associated pneumonia prevention guidelines improve their compliance?</p>	<p>Estudi amb disseny posttest de 2 grups per examinar l'efecte de l'educació de les guies de prevenció de NAVM en el compliment de les infermeres.</p>	<p>n= 120 n= 60 Grup experimental; Pèrdues de seguiment n=1 n= 60 Grup control, Pèrdues de seguiment n=17</p>	<p>Comparar el compliment de les pautes de prevenció NAVM entre infermeres que es van sotmetre a un programa educatiu intensiu i les que no ho van fer, i investigar altres factors que influeixen en el compliment de les infermeres.</p>	<p>Els participants en el grup experimental es van sotmetre a un curs intensiu d'educació amb 4 sessions informatives sobre la NAVM, mentre que els participants del grup control no van rebre res.</p>	<p>Els participants del grup experimental van obtenir una puntuació correcta més alta, però la diferència no va ser estadísticament significativa. L'educació en les pautes de prevenció de la NAVM no millorarà el compliment dels infermers llevat que es controlin altres factors. És imperatiu reduir la càrrega de treball dels infermers per millorar-ne el compliment i millorar l'eficàcia de l'educació.</p>	<p>III B</p>
--	---	---	--	--	---	---	------------------

<p>Okgün A., Demir Korkmaz A., Uyar F & Mehmet.</p> <p>2016 -Turquia</p> <p>https://daneshyari.com/article/preview/5566806.pdf</p>	<p>Prevention of ventilator-associated pneumonia: Use of the care bundle approach.</p>	<p>Estudi quasi-experimental.</p>	<p>n=222</p> <p>n= 128 complien els criteris d'inclusió</p>	<p>Investigar la implementació del paquet d'atenció sobre les taxes de NAVM.</p>	<p>S'estableix el període d'implementació prèvia coneixent el compliment de les cures de la NAVM, el període d'implementació amb la formació al personal infermer i el període post- implementació on es va monitoritzar el compliment.</p>	<p>L'adherència al programa preventiu de la NAVM va passar d'un 10.8% a un 89.8%. Les taxes d'incidència van disminuir de 15.91 episodis/1000 dies de ventilació a 8.50 episodis/1000 dies de ventilació.</p>	<p>II-2</p> <p>B</p>
---	--	-----------------------------------	---	--	---	---	----------------------

Font: Elaboració pròpia.

6. DISCUSSIÓ

A continuació es mostra l'anàlisi dels resultats que donen resposta als objectius d'aquest treball.

Miranda et al., (2019) mostra en el seu estudi una sèrie de mesures preventives que es recullen en el programa anomenat Direção-Geral de Saúde (DGS) 2015, on es destaquen els següents cuidatges d'infermeria per als pacients crítics: elevar la capçalera del llit, realitzar una higiene de mans correcta, aspirar les secrecions, proporcionar una higiene bucal, valorar el manteniment de la ventilació dels circuits, vigilar la posició del filtre del circuit ventilador, a més de mantenir-lo net i mantenir la pressió del pneumotaponament entre els valors de 20-30 cm d'H₂O. Després de les observacions produïdes, el resultat de les cures establertes va ser satisfactori amb un 85% del seguiment per part del personal d'infermeria, que va aconseguir disminuir la incidència de la NAVM arribant a un 0.3% d'episodis. Els resultats coincideixen amb l'estudi de Mogyoródi et al., (2016) on es va aplicar el programa preventiu, es va investigar la seva eficàcia i es va demostrar una disminució de la incidència de la NAVM de 26 a 15 casos. Els mateixos resultats va obtenir l'autora Zigart et al., (2019) amb la implementació de les cures del programa preventiu NAVM, a través de l'equip d'infermeria on es va poder reduir la incidència d'aquesta infecció en la unitat, d'un 87.30% a un 10.58%.

Per una altra banda, l'autor Samra et al., (2017) en el seu projecte de prevenció va decidir implementar els cuidatges següents: la profilaxi de trombosi venosa profunda i de les úlceres pèptiques i executar una pausa diària en la sedació i l'avaluació del destete. Amb aquests cuidatges es pretén disminuir les conseqüències que ocasionen les prolongacions de les estades dels pacients a l'UCI. La falta de mobilitat deguda a l'enllitament dels pacients crítics pot afavorir la formació de taponaments al sistema circulatori i en els pacients amb VM és més freqüent la formació de trombos en les venes dels pulmons ocasionant el tromboembolisme pulmonar. (Samra et al., 2017). Tanmateix, la restricció parcial de la sedació i l'avaluació d'un destete de forma precoç permet evitar una prolongació excessiva dels dies amb VM als pacients crítics de l'UCI. Totes aquestes mesures proporcionades als pacients de l'UCI coincideixen amb les de l'estudi d'Okgün et al., (2016) però amb la diferència de què aquest últim mostra també la importància de la higiene de mans per a poder prevenir la NAVM.

La higiene de mans és una de les mesures bàsiques per a evitar la propagació d'infeccions en l'àmbit hospitalari, ja que els professionals sanitaris són un dels principals vectors a l'hora de transmetre els microorganismes. La higiene de mans es realitza amb aigua i sabó o amb solucions hidroalcohòliques. La guia a seguir per assegurar una pràctica assistencial efectiva i adequada són els 5 moments de l'OMS, aquests permeten la protecció del personal sanitari i dels pacients dels patògens que poden transmetre a través de les mans o dels guants. Els moments necessaris de la higiene de mans descrits per l'OMS són: abans i després de tocar al pacient, abans d'efectuar qualsevol tècnica asèptica, després del contacte amb fluids corporals del pacient i després del contacte amb l'entorn del pacient.

Amb tot això, els articles que estudien **l'objectiu general**, mostren que a partir de les diferents **cures i abordatges infermers** s'aconsegueix **prevenir la NAVM en els pacients crítics intubats** portadors de **VMI**. Per tant, aquests cuidatges milloren la **seguretat** i la **qualitat assistencial** dels pacients aconseguint **disminuir la incidència de la NAVM** a l'UCI.

Els cuidatges proporcionats pels professionals d'infermeria són considerats imprescindibles per a fer front a aquesta IN.

Les observacions, els qüestionaris, les llistes de verificació o els tallers presencials són les estratègies o activitats que es duen a terme per a demostrar o avaluar que aquestes intervencions de formació al personal d'infermeria provoquen resultats favorables envers la incidència de la NAVM.

Estudis desenvolupats en diferents països, Kapucu et al., (2017), Parisi et al., (2016) i Silvia et al., (2019) han emfatitzat la rellevància de la formació competencial infermera sobre els projectes preventius per a actuar contra aquesta infecció.

L'autor Parisi et al., (2016) i l'estudi hongarès publicat el mateix any per Mogyoródi et al., destaquen la importància de la formació i de l'ensenyament dels infermers per a poder disminuir la incidència d'aquesta afectació. Van implementar un estudi d'una duració de 3 mesos que va consistir en ampliar els coneixements de totes les infermeres de l'UCI sobre la importància dels mètodes de prevenció de la NAVM. El sistema de formació va incloure una simulació pràctica de l'aspiració endotraqueal. Posteriorment es va controlar el compliment dels elements del programa que va ser registrat per un professional de control d'infeccions mitjançant una llista de verificació que consisteix a

anotar totes les cures realitzades en referència a la prevenció de la NAVM. Aquesta llista està basada en 100 observacions on es va evidenciar una millora en les accions preventives de pujar el capçal del llit, en la higiene de mans, la higiene oral i en l'aspiració traqueal. Amb tot això, es va aconseguir una disminució de la taxa d'incidència de 21.6 a 11.6 /1.000 dies de ventilació, també un nombre menor de dies de ventilació, de 26 dies es va passar a 21 i una estada menor a l'UCI de l'hospital, reduint la mitjana de 36 dies a 27 dies d'hospitalització.

L'estudi de Jansson et al., (2018) va assenyalar l'eficàcia de la formació en relació amb el projecte preventiu. L'estudi esmentat va ser implantat a Finlàndia i a partir d'uns qüestionaris es va obtenir el resultat d'un 71.1% de respostes correctes, demostrant un coneixement i una adhesió notable entre el personal d'infermeria que havia rebut formació. Es va comptabilitzar 27 punts de mitjana en el personal format mentre que les infermeres que no la van rebre van obtenir 24 punts.

Entre els mètodes d'aprenentatge que existeixen l'article de Yazdani et al., (2015) tracta la capacitat presencial i els tallers. El nivell de coneixement i pràctica de cadascun dels mètodes es va avaluar a partir d'un qüestionari d'autoinforme, un qüestionari de coneixement i una observació directa de la pràctica, abans i després de l'entrenament. Les dades es van analitzar estadísticament i es va concloure que no hi havia diferències significatives entre realitzar un mètode o un altre. Aquests van ser procediments efectius perquè segons les observacions produïdes pre i post la intervenció, es va mostrar que els professionals d'infermeria van adquirir els coneixements i que van realitzar un compliment dels cuidatges de manera satisfactòria.

Per tant, els articles que estudien **el primer objectiu específic** del treball **expressen la importància de la formació de les competències infermeres** i mostren que és un **element clau** per a proporcionar **uns cuidatges adients als pacients**. A més a més, també **demostren que** la formació actualitzada i basada sempre en l'evidència científica posant-la en pràctica **permet disminuir els dies de VMI i els dies d'estada a l'UCI**.

La formació és essencial perquè el personal infermer pugui proporcionar els millors cuidatges als seus pacients. Posteriorment a aquest procediment és vital conèixer el compliment de les mesures que s'han implementat

L'estudi de Kapucu et al., (2017) posa en relleu les cures que proporciona el personal infermer i s'avaluen mitjançant un qüestionari sobre les intervencions a realitzar pels professionals per a disminuir la incidència de la NAVM. El test consta de dues seccions, la primera estructurada per 13 preguntes dirigides a l'hospital, i a l'UCI i la segona formada per 62 preguntes, on 42 volien identificar les intervencions utilitzades per prevenir la NAVM. L'estudi va identificar un bon compliment en el canvi d'equips bruts, en la higiene bucal i de mans i en l'ús de guants també. Per contra va expressar un compliment no acceptable en la valoració de la pressió del pneumotaponament. L'autor Alecrim et al., (2019) va obtenir el mateix resultat negatiu en aquesta cura en el seu estudi. No obstant això, va manifestar a partir de la informació recopilada un compliment complet en totes les cures establertes pel programa preventiu de la NAVM en un 21.7% dels professionals d'infermeria. És en l'estudi de Bakhtiari et al., (2015) on s'expressa en el seu projecte la importància d'una correcta pressió del pneumotaponament. Aquesta cura als pacients que es troben ingressats a l'UCI amb VMI és essencial, és necessari controlar el maneguet en xifres inferiors a 20 cm H₂O, ja que en cas contrari s'augmenta el risc de patir NAVM perquè les secrecions es poden desenvolupar a les zones inferiors respiratòries. En altres casos on el volum de la pressió del pneumotaponament estigués augmentat es podria produir una interrupció de la circulació de la tràquea ocasionant necrosis.

En la investigació de Tabaeian et al., (2017) es va dur a terme una observació en la implementació de les mesures preventives de la NAVM i posteriorment un seguiment per a controlar el compliment de les mesures, a través d'una llista de verificació. L'autor va demostrar amb aquesta activitat que el personal d'infermeria va registrar en les tasques proporcionades i analitzades unes xifres del 83.3% de compliment. Per tant, amb aquest mètode queda constància de totes les cures que realitza el personal infermer als pacients crítics ingressats a l'UCI. Resultats similars va obtenir l'autor Silva et al., (2019) a partir d'observacions on va registrar un compliment superior al 77% i l'estudi de Vanessa et al., (2015) a partir d'un qüestionari de 15 ítems sobre les cures del programa de prevenció de la NAVM va tenir un 81% de respostes correctes. És important la implementació de les intervencions a realitzar per a la prevenció de la NAVM i del posterior compliment per a la disminució dels casos d'aquesta infecció.

Seguidament de la formació i la proporció d'aquestes cures de la via aèria als pacients amb VMI és important tenir en compte l'adhesió que té el personal d'infermeria sobre aquestes. Aloush, 2017 en el seu projecte va fer referència a l'adhesió a través del factor

rati infermera-pacient. Va expressar que hi hauria un major rendiment i compliment si el nombre del rati infermera-pacient fos menor. Els participants de l'estudi que treballaven en unitats amb menys llits i una proporció d'infermera pacient d'1:1 tenien puntuacions de compliment estadísticament més altes que aquelles amb més llits i una proporció d'infermera a pacient 1: 2. Això és degut al fet que un volum elevat de pacients provoca en el personal d'infermeria una disminució de la concentració en l'atenció d'aquests.

Per finalitzar l'autor Torres et al., (2017) va mostrar en el seu estudi un 95.8% de pràctiques adequades portades a terme pel personal d'infermeria que va proporcionar els cuidatges necessaris per a disminuir la incidència de la NAVM a l'UCI. A més a més, expressa que les actuacions sanitàries es van dur a terme mitjançant el seguiment de protocols i de guies clíniques per part dels professionals sanitaris. Aquestes publicacions s'han d'actualitzar i s'han d'implementar els cuidatges avançats pertinents als sistemes sanitaris perquè són els causants d'una adequada prevenció de la NAVM.

Pel que fa als articles que responen al **segon objectiu específic**, mostren que un **compliment adequat** i una **bona adherència** a les mesures preventives i a l'abordatge de les cures de la via aèria per a la **prevenció de la NAVM** proporciona **una disminució dels casos de la NAVM** en els pacients amb VMI ingressats a l'UCI, per tant es **redueix** la **morbimortalitat** d'aquesta infecció.

7. LIMITACIONS I LÍNIES FUTURES DE RECERCA

Les limitacions més destacades d'aquesta revisió sistemàtica fan referència als articles, cal remarcar que els estudis consultats són estrangers, per tant, cal tenir-ho present per aplicar la transferència dels resultats.

També exposar l'elevada quantitat de revisions bibliogràfiques que tracten de forma rigorosa els objectius plantejats en l'estudi. Tot i això, aquest no ha estat un criteri de selecció, ja que l'autora s'ha centrat en estudis o projectes que no fossin recerques en bases de dades.

Per una altra banda, cal incidir en el poc nombre d'articles quantitius que descriuen l'abordatge del personal d'infermeria en els cuidatges principals de la via aèria per a pacients crítics ingressats a l'UCI.

Per concloure, en línies futures cal proporcionar suport principalment als projectes, als programes d'investigació i als treballs de recerca que permetran ampliar els coneixements i poder actuar de manera idònia. L'actualització i la creació de guies clíniques i protocols basats en l'evidència científica garantirán als infermers proporcionar de la millor manera possible el benefici i la seguretat als seus pacients. Amb el seguiment i el recolzament a aquests processos es podrà intentar disminuir encara molt més la incidència de la NAVM, els dies de ventilació, l'estada del pacient a l'hospital i reduir els costos sanitaris.

8. CONCLUSIÓ

Les IN que tenen lloc en l'àmbit sanitari, són conseqüència de l'ambient en el qual es mobilitzen els pacients que requereixen atenció mèdica. Concretament en l'àmbit assistencial i particularment als hospitals existeixen unes unitats caracteritzades pels pacients crítics que les ocupen i aquestes són les UCI. Els pacients que formen l'UCI són pacients crítics on un nombre elevat d'aquests, pateix problemes respiratoris i necessiten suport ventilatori, conseqüentment un dels riscos que comporta aquest mètode de ventilació artificial en aquestes unitats és la NAVM.

Posteriorment a la realització de l'anàlisi dels resultats d'aquesta revisió sistemàtica, es pot expressar que entre les diverses estratègies i abordatges d'infermeria en la prevenció de la NAVM en el pacient crític destaquen: l'elevació del capçal del llit, la higiene bucal, la higiene de mans sempre que sigui necessària, controlar la pressió del pneumotaponament perquè estigui sempre entre 20 -30 cm d'H₂O, evitar la posició en decúbit supí, aspirar les secrecions utilitzant sistemes tancats i canviar les tubuladures quan deixin d'estar netes.

Els programes preventius recullen totes les intervencions que han de proporcionar els professionals d'infermeria a aquests pacients per a disminuir la incidència d'aquesta IN. Exemples d'aquests projectes són la PZ i la BZ que permeten reduir la variabilitat en l'abordatge principal per part del personal d'infermeria i així poder establir uns cuidatges estandarditzats per a disminuir la prevalença de la NAVM i tots els factors negatius que comporta patir aquesta infecció.

Un altre punt clau és que els cuidatges preventius són emprats majoritàriament pels professionals d'infermeria on és rellevant remarcar la importància de la formació continuada i de l'aprenentatge que han de realitzar contínuament, d'aquesta forma s'actualitzen els coneixements i es poden proporcionar les cures més innovadores als pacients, millorant la seguretat i la qualitat assistencial. El procés de formació especialitzat es pot realitzar a través de tallers, qüestionaris o sessions. Com a valors afegits a aquestes intervencions es troben el compliment i l'adhesió que provocaran que la incidència d'aquesta IN disminueixi notablement com a resultat de la seva implementació i seguiment que és comprovat amb observacions o llistes de verificació.

Finalment, s'ha de continuar investigant per a millorar l'atenció dels pacients ingressats a l'UCI que requereixen la necessitat d'un mecanisme ventilatori invasiu per tal de poder

gestionar i efectuar les cures individualitzades pertinents i aconseguir que els afectats per la NAVM siguin el menor nombre possible.

9. BIBLIOGRAFIA

Alecrim, R. X., Taminato, M., Belasco, A. G. S., Barbosa, D., Kusahara, D. M., & Fram, D. (2019). Good practices in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *ACTA Paulista de Enfermagem*, 32(1), 11–17. [Consultat 3 de Febrer 2020]. Disponible a: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002019000100011&tlng=pt

Aloush, S. M. (2017). Does educating nurses with ventilator-associated pneumonia prevention guidelines improve their compliance? *American Journal of Infection Control*, 45 (9), 969–973. [Consultat 3 de Febrer 2020]. Disponible a: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(18\)30077-4/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(18)30077-4/fulltext)

Álvarez Lerma, F. (2011). Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica en las UCI españolas. *Neumonía Zero*. [Consultat 15 de Novembre 2019]. Disponible a: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/proyecto-neumonia-zero/>

Aragonés Manzanares, R., & De Rojas Román, J.P. (2015). *Cuidados Intensivos: Atención Integral del Paciente Crítico*. Editorial Médica Panamericana. [Consultat 2 de Marc.]

Barcenilla, F., Álvarez-Lerma, F., Oliva, G., & Palomar M. Grup col·laborador d'UCI a Catalunya. Aplicació del projecte «Resistència Zero» a Catalunya. *Annals de Medicina*. 2016;99:27-32. [Consultat 15 de Novembre 2019]. Disponible a: http://seguretatdelspacients.gencat.cat/web/.content/minisite/seguretatpacients/que_es_la_seguretat_de_pacients/documents/Aplicacion-del-Proyecto-Resistencia-Zero-a-Cataluna_Annals-Medicina-2016.pdf

Bakhtiari, S., Yazdannik, A., Abbasi, S., & Bahrami, N. (2015). The effect of an upper respiratory care program on incidence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated patients hospitalized in intensive care units. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 20(3), 354–358. [Consultat 18 Desembre de 2019]. Disponible a: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4462061/>

Beller, S. (2012). Advanced Search: EBSCOhost. *Surgical Science*. Retrieved from [Consultat 19 de Febrer 2020].

Disponible a:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authType=crawler&jrnl=21579407&AN=78852137&h=k3sTPI41D9k4%2FFwFuYJ55O8CujXkTQYovK3CWBDt9cskt1N%2BuuL4rxd4M%2BADpswurFKr05yZ88OoiuibTqqQsQ%3D%3D&crI=c>

Breve historia de la medicina intensiva. (2017) El paciente crítico. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. [Consultat 2 de Novembre de 2019]. Disponible a: <http://www.ics-aragon.com/cursos/enfermo-critico/pdf/00-00.pdf>

Casabona, I., Santos, R., & Lillo, M. (2017). Historia y evolución de la ventilación mecánica. *Manual de ventilación mecánica para enfermería*. Editorial Médica Panamericana, 3–10. [Consultat 5 de Novembre 2019]. Disponible a: <https://fcsalud.ua.es/es/portal-de-investigacion/documentos/monografias-libros-y-capitulos-2016/historia-y-evolucion-de-la-ventilacion-mecanica.pdf>

Castán, L.C. & Lobera J., C. (2016). Manejo de la vía aérea. *Manual de ventilación mecánica*. Editorial Formación Alcalá, 2ª Ed. 33-74. [Consultat 9 Novembre de 2019].

Castán, L.C., Serigó L, G., & Val J. P. (2016). Modos de ventilación mecánica. *Manual de ventilación mecánica*. Editorial Formación Alcalá, 2ª Ed. 133-149. [Consultat 6 Novembre de 2019].

Da Cruz, J. R. M., & Martins, M. D. da S. (2019). Pneumonia associated with invasive mechanical ventilation: Nursing care. *Revista de Enfermagem Referencia*, 2019(20), 87–96. [Consultat 10 Desembre de 2019]. Disponible a: <https://doi.org/10.12707/RIV18035>

Enríquez – López, G & Grau, G. Cuidados de enfermería en la higiene oral del paciente intubado. [Consultat 15 de Novembre 2019]. Disponible a: http://congreso-enfermeria.es/libros/2012/salas/sala4/p_769.pdf

Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN - UCI) 2018. [Consultat 30 de setembre de 2019]. Disponible a: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202018.pdf>

Inat, J., Martínez, G., Jiménez, D & Coll, N. (2017). Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM). Prevención y medidas no farmacológicas. *Manual de ventilación mecánica para enfermería*. Editorial Médica Panamericana, 259-268. [Consultat 12 de Novembre 2019].

Jansson, M. M., Syrjälä, H. P., Talman, K., Meriläinen, M. H., & Ala-Kokko, T. I. (2018). Critical care nurses' knowledge of, adherence to, and barriers toward institution-specific ventilator bundle. *American Journal of Infection Control*, 46(9), 1051–1056. [Consultat 3 de Febrer 2020]. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.02.004>

Kapucu S & Özden G. (2017). Nursing Interventions to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in ICUs. *Konuralp Tıp Dergisi*;9(1):35-40. [Consultat 9 de Gener 2020]. Disponible a: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/267963>

López Herranz G. (2013). Intubación endotraqueal: importancia de la presión del manguito sobre el epitelio traqueal. *Revista Médica Del Hospital General*, 76(03), 153–161. [Consultat 14 de Novembre 2019]. Disponible a: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-pdf-X0185106313493650>

Mayayo, E. & Castán, L. C. (2016). Anatomía y fisiología del aparatorespiratorio. *Manual de ventilación mecánica*. Editorial Formación Alcalá, 2ª Ed. 13-25. [Consultat 4 Novembre de 2019].

Manterola, Carlos, Asenjo-Lobos, Claudla, & Otzen, Tamara. (2014). Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Revista chilena de infectología*, 31(6), 705-718. [Consultat 10 de Febrer 2020]. Disponible a: <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>

Medline - Document search. (n.d.). [Consultat 19 de Febrer 2020]. Disponible a: <https://search-proquest-com.sabidi.urv.cat/medline/index>

Ministerio de Sanidad y Política Social. (2010). *Unidad de cuidado intensivo, estándares y recomendaciones, informes estudios de investigación*. Paseo Del Prado (p. 130). [Consultat 30 de Setembre 2019].

Disponible a:

<https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UCI.pdf>

Mogyoródi, B., Dunai, E., Gál, J., & Iványi, Z. (2016). Ventilator-associated pneumonia and the importance of education of ICU nurses on prevention - Preliminary results. *Interventional Medicine and Applied Science*, 8(4), 147–151. [Consultat 10 Desembre de 2019]. Disponible a: <https://doi.org/10.1556/1646.8.2016.4.9>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J & Altman, DG. The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097. [Consultat 10 de Febrer 2020.]

Nicolás, J. M^a., Ruiz J., Jiménez, X., & Net, Àlvar. (2010). Enfermo Crítico y Emergencias. Elsevier. [Consultat 3 de Març 2020].

Okgün Alcan, A., Demir Korkmaz, F., & Uyar, M. (2016). Prevention of ventilator-associated pneumonia: Use of the care bundle approach. *American Journal of Infection Control*, 44(10), e173–e176. [Consultat 3 de Febrer 2020]. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.04.237>

Organización Mundial de la Salud (2003). *Informe sobre la salud en el Mundo 2003: forjemos el futuro*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.

Organización Mundial de la Salud (2019). Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. [Consultat 22 Octubre de 2019]. Disponible a: https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/

Parisi, M., Gerovasili, V., Dimopoulos, S., Kampisiouli, E., Goga, C., Perivolioti, E., & Nanas, S. (2016). Use of ventilator bundle and staff education to decrease ventilator-associated pneumonia in intensive care patients. *Critical Care Nurse*, 36(5), e1–e7. [Consultat 10 Desembre de 2019]. Disponible a: <https://doi.org/10.4037/ccn2016520>

Pérez, P. (2019). Ventilación Mecánica. *Fundación Española del Corazón*. [Consultat 8 Novembre 2019]. Disponible a: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/ventilacion-mecanica.html>

Pérez-Verea, L., Méndez, A., Pupo CG., Abreu, KDR., Alcalde R & Fernández A. (2017). Destete en pacientes ventilados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Joaquín Albarrán. 16(4) 75-84. [Consultat 01 desembre de 2019.] Disponible a: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2017/cie174g.pdf>,

Pezo Galdea, M. Á., Karina Lorena, M. T., & García Barreto, Á. (2018). Neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes ingresados en UCI. *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 2(3), 140–150. [Consultat 24 octubre de 2019]. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6796744>

PubMed - NCBI. (n.d.). [Consultat 19 de Febrer 2020]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Pujante-Palazón, I., Rodríguez-Mondéjar, J. J., Armero-Barranco, D., & Sáez-Paredes, P. (2016). Prevención de neumonia asociada a ventilación mecánica, comparación de conocimientos entre tres unidades de críticos. *Enfermería Intensiva*, 27(3), 120–128. [Consultat 22 Octubre de 2019]. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2015.10.001>

Rodríguez Téllez, B., Granillo, J. F., Brenda, D., & Téllez, R. (2015). *www.medigraphic.org.mx* Historia de la medicina crítica, 60, 156–159. [Consultat 2 Noviembre de 2019]. Disponible a: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=59128>

Samra, S. R., Sherif, D. M., & Elokda, S. A. (2017). Impact of VAP bundle adherence among ventilated critically ill patients and its effectiveness in adult ICU. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 66(1), 81–86. [Consultat 9 de Desembre 2019]. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2016.08.010>

Scielo- España - Scientific Electronic Library Online. (n.d.). [Consultat 19 de Febrer 2020]. Disponible a: <http://scielo.isciii.es/scielo.php>

Scopus - Document search. (n.d.). [Consultat 19 de Febrer 2020]. Disponible a: <http://www.scopus.com/>

Seguretat dels Pacients. (2019). Barcelona: Generalitat de Catalunya. [Consultat 20 de Març 2020]. Disponible a: http://seguretatdelpacients.gencat.cat/ca/que_es_la_seguretat_de_pacients/que_es_la_seguretat_de_pacients/

Silva Lourençone, E. M., Branco, A., Baptista Monteiro, A., Petitembert Fonseca, J., & Aquino Caregnato, R. C. (2019). Adherence to preventive measures versus incidence of ventilator-associated pneumonia. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 9(2), 142-148. [Consultat 9 de Desembre 2019]. Disponible a: <https://doi.org/10.17058/reci.v9i2.12596>

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. (2006). Capítulo de Enfermería Crítica Protocolos y Guías de Práctica Clínica: Cuidado De La Via Aerea En El Paciente Critico, 1–37. [Consultat 10 de Novembre 2019].

Disponible a: <https://elenfermerodependiente.files.wordpress.com/2014/01/cuidados-de-la-va-area.pdf>

Tabaeian, S., Yazdannik, A., & Abbasi, S. (2017). Compliance with the standards for prevention of ventilator-associated pneumonia by nurses in the intensive care units. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 22:31-6. [Consultat 18 de Desembre 2019]. Disponible a: <https://doi.org/10.4103/1735-9066.202073>

Torres López J., Gerónimo Carrillo R & Magaña Castillo M. (2017). Conocimiento y práctica de enfermería para prevenir la Neumonía Asociada al Ventilador. *Revista Conamed*, ISSN-e 1405-6704, Vol. 22 (2) 76-81. [Consulta 3 Febrer de 2020]. Disponible a: <https://dialnet-unirioja-es.sabidi.urv.cat/servlet/articulo?codigo=6062915>

Vila Belmonte A. (2018). Ventilación mecánica no invasiva. [Consultat 15 de Novembre 2019]. Disponible a: <https://www.mitepocwiki.net/glosario/ventilacion-mecanica-no-invasiva/>

Wagner, BV., Alves, E., Brey, C., Caroline Waldrigues, M., & Caveião, C. (2015). Knowledge of Nurses About the Intervention for the Prevention of Pneumonia Associated With Mechanical Ventilation. *J Nurs UFPE on Line., Recife*, 9(5), 7902–9. [Consultat 9 Gener de 2020].

Disponible a: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10540>

Web Of Science- Document search. (n.d.). [Consultat 19 de Febrer 2020]. Disponible a: <https://www.fecyt.es/es/recurso/web-science>

Yazdani, M., Sabetian, G., Ra'ofi, S., Roudgari, A., & Feizi, M. (2015). A comparative study of teaching clinical guideline for prevention of ventilator-associated pneumonia in two ways: face-to-face and workshop training on the knowledge and practice of nurses in the intensive care unit. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 3(2), 68–71. [Consultat 18 Desembre de 2019]. Disponible a: <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.sabidi.urv.cat/pmc/articles/PMC4403567/>

Zigart, J.,A.,A., Contrin, L. M., Beccaria, L. M., Frutuoso, I. S., Silveira, A. M., & Werneck, A. L. (2019). Adherence To the Pneumonia Protocol Associated With Mechanical Ventilation. *Rev Enferm UFPE on Line*, 13(1), 655–63. [Consultat 9 Gener de 2020].

Disponibile a:

<https://pdfs.semanticscholar.org/20a7/531c088ee5167150c31dfb04a0c8ff871dbd.pdf>

10. ANNEXES

Annex 1. La Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC), va ser elaborada per la Public Health Agency of Canada (PHAC). Valora els diferents nivells d'evidència dels diversos articles en l'àmbit de la prevenció.

Niveles de evidencia	Interpretación
I	Evidencia existente surge a partir de EC CON asignación aleatoria.
II-1	Evidencia existente surge a partir de EC SIN asignación aleatoria.
II-2	Evidencia existente surge a partir de estudios de cohortes, y de casos y controles, idealmente realizados por más de un centro o grupo de investigación.
II-3	Evidencia existente surge a partir de comparaciones en el tiempo o entre distintos centros, con o sin la intervención; podrían incluirse resultados provenientes de estudios SIN asignación aleatoria.
III	Evidencia existente surge a partir de la opinión de expertos, basados en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informes de comités de expertos.

Grados de recomendación	Interpretación
A	Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención
B	Existe evidencia moderada para recomendar la intervención clínica de prevención
C	La evidencia disponible es contradictoria y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión
D	Existe evidencia moderada para NO recomendar la intervención clínica de prevención
E	Existe buena evidencia para NO recomendar la intervención clínica de prevención
I	Existe evidencia insuficiente (cualitativa y cuantitativamente) para hacer una recomendación; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión

Manterola, Carlos, Asenjo-Lobos, Claudla, & Otzen, Tamara. (2014). Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Revista chilena de infectología*, 31(6), 705-718. [Consultat 10 de Febrer 2020]. Disponible a: <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>