

INTERVENCIONS D'INFERMERIA EN UN PACIENT AMB HIPERTENSIÓ INTRACRANIAL A CAUSA D'UN TRAUMATISME CRANIOENCEFALIC GREU

Treball Final de Grau



Centres universitaris adscrits a la



Grau d'Infermeria Curs: 2022-2023

Alumna: Alisa Forné Amat

Correu: aforne@edu.tecnocampus.cat

Directora: Laura Curell Ferrer

AGRAÏMENTS

En primer lloc, vull agrair a la meva directora, Laura Curell, per haver-me guiat en aquest treball i tenir tanta paciència.

I en segon lloc, als meus companys que m'han ajudat a completar el treball gràcies als seus coneixements i el seu suport que ha sigut fonamental per mi.

ÍNDEX

Resum	4
Abstract.....	5
1. Introducció i justificació	6
2. Objectius	8
2.1. Objectiu general	8
2.2. Objectius específics.....	9
3. Metodologia.....	9
Disseny de l'estudi.....	9
Estratègia de cerca	9
Criteris d'inclusió i exclusió.....	9
Paraules claus.....	9
Variables d'estudi.....	11
Anàlisi de dades.....	12
Aspectes ètics.....	12
4. Resultats.....	12
5. Discussió.....	17
6. Conclusions	20
7. Implicació en la pràctica clínica	21
8. Cronograma del tfg.....	22
9. Bibliografia.....	23
10. Annex	26
Annex 1: taula de l'escala glasgow	26
Annex 2: taula de recollida de dades	27

RESUM

Introducció: El traumatisme cranioencefàlic (TCE) es defineix com alteració de la funció cerebral produïda per una contusió o força externa. Pot provocar inconsciència i alteracions físiques, cognitives i/o funcionals. Dins d'aquestes alteracions, existeix la hipertensió intracranial (HIC). Presenten una elevada incidència global, grans seqüeles que perduren al llarg de la vida i es considera un problema de salut pública a causa de la seva gran morbimortalitat.

Objectiu: conèixer què hi ha en la literatura científica sobre l'abordatge d'infermeria dels pacients adults amb hipertensió intracranial (HIC) després de patir un traumatisme cranioencefàlic (TCE) greu en els últims 10 anys.

Metodologia: revisió bibliogràfica de la literatura científica en les bases de dades: Medline, Scielo, Dialnet i Cochrane. S'ha realitzat a l'Escola Superior de Ciències de la Salut del Tecnocampus al maig del 2023.

Resultats i discussió: després d'aplicar els criteris d'inclusió i exclusió s'han obtingut un total de 26 articles científics, el 19,23% d'aquests mencionen sobre que els diferents signes i símptomes són la cefalea, nàusees, vòmits, visió borrosa, confusió, entre altres. Un total de 25 articles nombren les següents cures infermeres: control constants vitals, valorar nivell consciència amb l'ECG, elevar el capçal del llit a 30º, control temperatura i realitzar canvis posturals 100%, 24 articles mencionen el control de la glicèmia capil·lar, control nutricional 92% (n=23). En canvi, només 6 articles parlen de les possibles seqüeles obtingudes a causa de l'HIC ja que només mencionen la possibilitat de patir-les però no expliquen com prevenir-les.

Conclusions: l'abordatge infermer en l'HIC segons els estudis seleccionats, són procediments infermers on alguns no estan aprovats per la falta d'estudis científics. Falten procediments de pensament crític, ja que es centren en intervencions infermeres com el posicionament del pacient. Les principals complicacions derivades de l'HIC impliquen unes cures infermeres on s'haurà de fer un control de riscos, reconeixement de les possibles complicacions i acompanyament familiar. A més, també falten molts estudis científics sobre l'abordatge infermer a la UCI davant les seqüeles o prevenció de les complicacions de l'HIC, ja que acostumen a fer-se en altres serveis o de forma ambulatoria (CAP, rehabilitació, CCEE).

Paraules claus: Traumatic Brain Injury (TBI), Nurse, Intracranial Hypertension, Intracranial Pressure, Management i Symptoms.

ABSTRACT

Introduction: Traumatic brain injury (TBI) is defined as an alteration of brain function produced by a contusion or external force. It can cause unconsciousness and cognitive and/or functional physical alterations. Within these alterations, there is intracranial hypertension (ICH). They present a high global incidence, major sequelae that last throughout life and are considered a public health problem due to their high morbidity and mortality.

Objective: Find out what is in the scientific literature about the nursing approach to adult patients with intracranial hypertension (ICH) after suffering a severe head injury (TBI) in the last 10 years.

Methodology: bibliographic review of the scientific literature in the databases: Medline, Scielo, Dialnet and Cochrane. It took place at the Tecnocampus Higher School of Health Sciences in May 2023.

Results and discussion: after applying the inclusion and exclusion criteria, a total of 26 scientific articles were obtained, 19.23% of which mention that the different signs and symptoms are headache, nausea, vomiting, blurred vision, confusion, among others. A total of 25 articles list the following nursing care: monitoring vital signs, assessing the level of consciousness with the ECG, raising the head of the bed to 30°, temperature control and performing postural changes 100%, 24 articles mention the control of blood glucose home, nutritional control 92% (n=23). On the other hand, only 6 articles talk about the possible sequelae obtained due to HIC since they only mention the possibility of suffering them but do not explain how to prevent them.

Conclusions: The nursing approach in HIC according to the selected studies, are nursing procedures where some are not approved due to the lack of scientific studies. Critical thinking procedures are lacking as they focus on nursing interventions such as patient positioning. The main complications arising from ICH involve nursing care where risk control, recognition of possible complications and family support will have to be carried out. In addition, many scientific studies are also lacking on the nursing approach in the ICU to the sequelae or prevention of the complications of HIC, since they tend to be done in other services or on an outpatient basis (primary care center, rehabilitation, extern consults).

Keywords: Traumatic Brain Injury (TBI), Nurse, Intracranial Hypertension, Intracranial Pressure, Management and Symptoms.

1. INTRODUCCIÓ i JUSTIFICACIÓ

Segons el *Institute of Neurological Disorders and Stroke*, defineix el traumatisme cranioencefàlic (TCE) com una “alteració de la funció cerebral produïda per una contusió o força externa, tant en l'anatomia com en la funcionalitat, ja sigui de forma temporal o permanent. Pot provocar inconsciència i alteracions físiques, cognitives i/o funcionals”. Les principals causes dels TCE són les agressions físiques, caigudes, atropellaments i accidents, ja siguin de tràfic, laborals, domèstics, durant la pràctica esportiva o a l'aire lliure (1).

La prevalença del TCE són els homes d'edat inferior a 45 anys. Hi ha una incidència amb una relació home:dona de 2-3 : 1 i constitueixen la primera causa de mort en la població dins d'aquest rang d'edat (2).

El TCE causa la majoria de les morts per traumes a nivell mundial, la taxa és de 579 per 100.000 persones/any (2). A Espanya la taxa anual dels TCE s'estima en 200 nous casos per 100.000 habitants (3). Les principals causes són les caigudes i accidents de trànsit (3,4).

La magnitud i la ubicació de la lesió cerebral influeixen en com es tracta un TCE i amb quina rapidesa es pot recuperar una persona. Per la classificació del TCE s'utilitza a nivell internacional l'Escala de Coma de Glasgow (ECG) (*Annex 1*) (1). Aquesta es fa servir per valorar el nivell de consciència de lesions cerebrals traumàtiques en els serveis d'urgències o hospitalàries. Utilitza tres paràmetres: la resposta verbal, la resposta ocular i la resposta motora (1).

Per conèixer la gravetat de la lesió del TCE l'ECG utilitza una puntuació que va del 3 al 15. El 3 indica que una lesió és potencialment mortal, i la puntuació de 15 és el valor més alt i indica una lesió mínima (5,6). Un cop es valora la puntuació obtinguda, es pot classificar els TCE en leu, moderat i greu (7).

El TCE lleu correspon a una puntuació de 13 a 15. És el més freqüent. En aquest cas, poden produir alteracions breus de l'estat mental o de la consciència (8). Per altre banda, el TCE moderat correspon a una puntuació entre 9 i 12. Aquests poden produir uns altres tipus de símptomes, com ara debilitat als braços i cames, dificultat de raonament i dificultat per parlar correctament (9).

I finalment, el TCE greu se li assigna una puntuació de 8 a 3. És el tipus de TCE amb més taxa de mortalitat i seqüeles a nivell mundial (3). Aquests pacients poden arribar a la pèrdua del coneixement, problemes de raonament i comportament durant un període de temps més prolongat. A més a més, si presenten nàusees o vòmits, és un indicador d'un augment de la pressió intracranial (PIC) (10). El valor normal d'una PIC en adults és entre els 3-15 mmHg. Si la PIC

augmenta, provocarà en una clínica d'hipertensió intracranial (HIC), on pot comportar un estat de coma o fins i tot, la mort (9,11). Aquests casos comporten un ingrés a la Unitat de Cures Intensives (UCI) on es necessitarà que el personal d'infermeria ja especialitzat i format, faci un seguiment més complexa i continuat, per així poder evitar les possibles complicacions durant l'ingrés i les seqüeles a llarg termini posteriors (12).

Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS), entre 20 i 50 milions de persones pateixen traumatismes no mortals on poden acabar en seqüeles funcionals, cognitives i neurològiques (13). Aquestes tres són responsables del 40% de les discapacitats a Espanya (13). Les seqüeles funcionals són aquelles que afecten la mobilitat del pacient. Els símptomes principals són l'hemiparèsia, la tetraparèsia o el coma (un dels més greus). Si no milloren, poden acabar en estat vegetal o mort cerebral (14). En canvi, les seqüeles cognitives són totes aquelles que afecten a la conducta i memòria del pacient. Alguns símptomes serien: desorientació, confusió, dèficit d'atenció, afectacions en la parla o raonament, canvis de conducta o d'emocions i anamnesi posttraumàtica. I finalment, les seqüeles neurològiques són les lesions als parells cranials que poden provocar ceguera, cefalea, hipoacúsia, quadres de vertigen o vòmits (15).

A causa d'aquestes discapacitats, els pacients acaben amb unes prolongades hospitalitzacions i unes importants seqüeles a llarg termini que perduren per tota la vida (3). És per això, que la importància dels professionals facin la correcta detecció i classificació precoç dels diferents tipus de TCE i sobretot un seguiment continuat dins del servei per prevenir les màximes seqüeles a llarg termini (16,17).

Les infermeres han de fer la valoració i atenció sistematitzada, integral i eficaç del pacient a la UCI (1,6,18). El tractament estàndard actual del TCE greu en aquest servei es basa en la monitorització dels signes vitals bàsics, valoració del nivell de consciència, control respiratori, seguiment de la tensió arterial i una monitorització de la PIC (10,19).

Existeixen diferents guies clíniques per fer una correcta monitorització de la PIC (4,10,18,20,21) i es basen en tres formes dins d'una àrea neuroquirúrgica: amb un catèter intraventricular. Aquest catèter es col·loca a través d'un orifici del cervell fins el ventricle dret (10). És el mètode més precís. També es pot fer a partir d'un tornavís subdural. Aquest es farà en casos d'emergència. I finalment, amb un sensor epidural. És el menys invasiu ja que és un sensor on es posa entre el crani i el teixit de la medul·la espinal (10).

És fonamental que el personal d'infermeria faci un control estricte i seguiment d'aquesta per evitar una HIC, ja que són la primera causa de mort en un TCE greu (6,7,18,19,22) i si hi ha

qualsevol complicació és una emergència mèdica que requereix una intervenció immediata per evitar danys permanents al cervell (19,20).

Justificació

El símptoma més comú i més greu després de patir un TCE greu és l'HIC. És per això la importància de conèixer i estandarditzar les cures infermeres en els pacients amb HIC per arribar a unificar criteris que minimitzin la varietat de la pràctica infermera i assegurin unes cures de qualitat per evitar les diferents complicacions de l'HIC (4,10,20). El coneixement respecte els símptomes i els factors de risc de l'HIC pels professionals d'infermeria dins de la UCI és primordial en la detecció precoç d'aquesta alteració clínica (12). Les cures infermeres en la HIC consisteixen en la vigilància constant de l'estat neurològic i l'hemodinàmica del pacient (10,12), per identificar el més aviat possible les alteracions que poguessin indicar un deteriorament de la PIC.

La infermeria és un pilar fonamental en el procés evolutiu i el control de la HIC (23–25). Faran el seguiment del pacient a la UCI i una valoració integral juntament amb les cures corresponents basades en l'evidència científica, a través de les eines per la detecció i evolució de les necessitats i complexitat d'aquest (26).

Una persona que ha patit un HIC pot tenir dèficits o trastorns neurològics: parèsies, dèficits sensitius, trastorns oculomotors, crisis d'hidrocefàlia; trastorns cognitius que afecten l'atenció, la memòria o l'estat anímic i de conducta (27). És tant gran l'afectació posterior a l'estil de vida del pacient que és necessària la intervenció infermera en la prevenció dins la UCI per poder disminuir-les. Haurà de ser mitjançant un sistema d'atenció en el maneig de la HIC a la UCI en les complicacions relacionades (25,26,28).

Per tot l'explicat anteriorment, és fonamental realitzar una cerca de l'evidència científica per identificar les diferents intervencions i guies d'actuació per part d'infermeria a la UCI, en els pacients que facin un augment de la PIC a causa d'un TCE. A més a més, ens ajudarà a conèixer els signes i símptomes per així saber abordar les complicacions per evitar les possibles seqüeles a llarg termini.

2. OBJECTIUS

2.1. Objectiu general

- Conèixer què hi ha en la literatura científica sobre l'abordatge d'infermeria dels pacients adults amb hipertensió intracranial (HIC) després de patir un traumatisme cranioencefàlic (TCE) greu en els últims 10 anys.

2.2. Objectius específics

- Identificar i analitzar els principals signes y símptomes d'alarma de la HIC en un TCE.
- Conèixer les intervencions d'infermeria a la UCI davant de la HIC en pacients amb un TCE.
- Identificar les cures infermeres dels pacients amb seqüeles permanents (neurològiques, cognitives i funcionals) a causa de l'HIC.

3. METODOLOGIA

Disseny de l'estudi

Per aconseguir els objectius plantejats sobre les intervencions d'infermeria en pacients amb TCE s'ha realitzat una revisió de la literatura en diferents bases de dades.

Estratègia de cerca

L'estratègia de cerca ha estat desenvolupada a través d'investigacions publicades mitjançant d'articles científics publicats en les següents bases de dades: Medline, Scielo, Dialnet i Cochrane.

Criteris d'inclusió i exclusió

S'han utilitzat els criteris d'inclusió els estudis sobre les intervencions d'infermeria en pacients que pateixen HIC després de patir un TCE publicats des de l'any 2013 fins el 2023, amb la llengua catalana, castellana i anglesa i finalment, que els articles incloguin els pacients amb HIC entre l'edat de 18 a 60 anys. Per altra banda, s'han exclòs aquells articles dels quals siguin sobre una lesió cerebral no traumàtica, com per exemple una lesió vascular o neurològica.

Paraules claus

Les paraules claus per la cerca dels articles han sigut: *Traumatic Brain Injury (TBI)*, *nurse*, *intracranial Hypertension*, *Intracranial pressure*, *management*, *symptoms*. Per Medline s'ha emprat els descriptors *Medical Subject Headings (MeSH)* per una cerca més específica, els quals es troben descrits a la taula 1.

Taula 1: Descriptors MeSH utilitzats en Medline

Descriptors MeSH	Definició
<i>Brain Injury, traumatic (TBI)</i>	“Una forma de lesió cerebral adquirida que es produeix quan un trauma sobtat causa danys al cervell” (29).
<i>Nurse</i>	“Professionals qualificats per la graduació d'una escola d'infermeria acreditada i per la superació d'un examen

nacional de llicència per exercir la infermeria. Ofereixen serveis als pacients que necessiten assistència per recuperar o mantenir la seva salut física o mental”(29).

<i>Intracranial Hypertension</i>	“Augment de la pressió en el voltant del crani” (29).
<i>Intracranial Pressure</i>	“Pressió dins de la cavitat cranial. Està influenciat per una massa cerebral, el sistema circulatori, la dinàmica del LCR i la rigidesa del crani” (29).

A Dialnet i Cochrane s’han fet servir els descriptors de la ciència de la salut (DeCS) següents: Traumatismo craneoencefálico, enfermería, hipertensión craneal, presión intracraneal, cuidados (Taula 2).

Taula 2: Descriptors DeCS

Descriptors DeCS	Definició
<i>Traumatismo Craneoencefálico</i>	“Forma de lesió cerebral adquirida que passa quan un traumatisme sobtat causa dany al cervell” (30).
<i>Enfermería</i>	“Professió de la salut adreçada a persones, famílies o grups, ja que es relaciona i contribueix a la salut duna població o comunitat. Això no és un programa oficial del
<i>Hipertensión Intracraneal</i>	“Pressió elevada dins de la cavitat craniana. Aquesta pot produir-se per diverses afeccions” (30).

Per aconseguir una bona estratègia de cerca, ha sigut necessari utilitzar els operadors booleans “AND” i “OR” combinat de les paraules MeSH, com s'exposa a la taula 3 i les paraules clau a la taula 4.

Taula 3: Estratègies de cerca utilitzades a Medline amb les paraules Mesh

Base de dades	Estratègia de cerca amb MeSH
----------------------	-------------------------------------

Pubmed	(Brain injury, traumatic [MeSH Terms]) AND (intracranial pressure [MeSH Terms]) (Brain Injury, Traumatic [MeSH Terms]) AND ([Intracranial Hypertension [MeSH Terms]). ((Nurse [MeSH Terms]) OR (care) AND (brain injury, traumatic [MeSH Terms]) (Intracranial pressure [MeSH Terms]) AND (care) OR (management) (Intracranial Hypertension [MeSH Terms]) AND (Intensive Care Unit) (Nursing interventions) AND (Intracranial pressure [MeSH Terms])
--------	---

Taula 4: Estratègies de cerca utilitzades a Scielo, Dialnet i Cochrane amb les paraules claus

Base de dades	Estratègia de cerca
Scielo	(Intracranial Hypertension [MeSH Terms] AND (care)
Dialnet	Traumatismo craneoencefálico AND enfermería Presión intracraneal AND enfermería OR cuidados Traumatismo craneoencefálico AND hipertensión intracraneal Traumatismo craneoencefálico OR hipertensión intracraneal AND secuelas
Cochrane	Traumatismo craneoencefálico AND hipertensión intracraneal

Variables d'estudi

- En l'aspecte del registre de les variables de mostra s'han considerat les següents:
- L'any de publicació
- L'idioma dels articles científics
- País de publicació
- Tipus d'estudi
- Autor

Les variables d'estudi són:

- **Signes o símptomes de la HIC:** tots aquells fenòmens o alteració de l'organisme que posa de manifest la HIC que pateix una persona.
- **Cures infermeres de la HIC:** Participació activa en la promoció, el manteniment i la recuperació de la HIC, mitjançant accions preventives per evitar l'aparició de la malaltia o recaigudes, la seva progressió o prevenir seqüeles assegurant la continuïtat de la cura.

- **Seqüeles neurològiques, cognitives i funcionals:** Trastorns o lesions que queden després de la curació d'una malaltia o un traumatisme.

Anàlisis de dades

Per poder fer un bon anàlisis de dades del treball, s'han analitzat les variables qualitatives a través d'una lectura crítica. Una vegada organitzada, es van poder quantificar i analitzar a través de percentatges i es van extreure resultats i així, donar resposta als objectius del nostre treball. A la taula 5 es mostra la recollida de dades i classificació de tota la informació sobre les variables de l'estudi (Annex 1). L'instrument d'extracció de dades que s'ha utilitzat per realitzar la taula següent ha sigut Microsoft l'Excel 2010.Ink®. S'ha emprat el gestor bibliogràfic Mendeley-Reference management® per a la citació i organització dels articles seleccionats. Els articles s'han referenciat en estil Vancouver.

Taula 5: Taula de la recollida de dades

Nom de l'estudi	Variables de la mostra					Variables de l'estudi		
	Any	Idioma	País	Tipus d'estudi	Autor	Signes i símptomes de la HIC	Cures infermeres de la HIC	Seqüeles neurològiques, funcionals i cognitives

Limitacions

Les limitacions s'han presentat principalment en fer la cerca bibliogràfica científica en accedir a la totalitat dels articles de pagament.

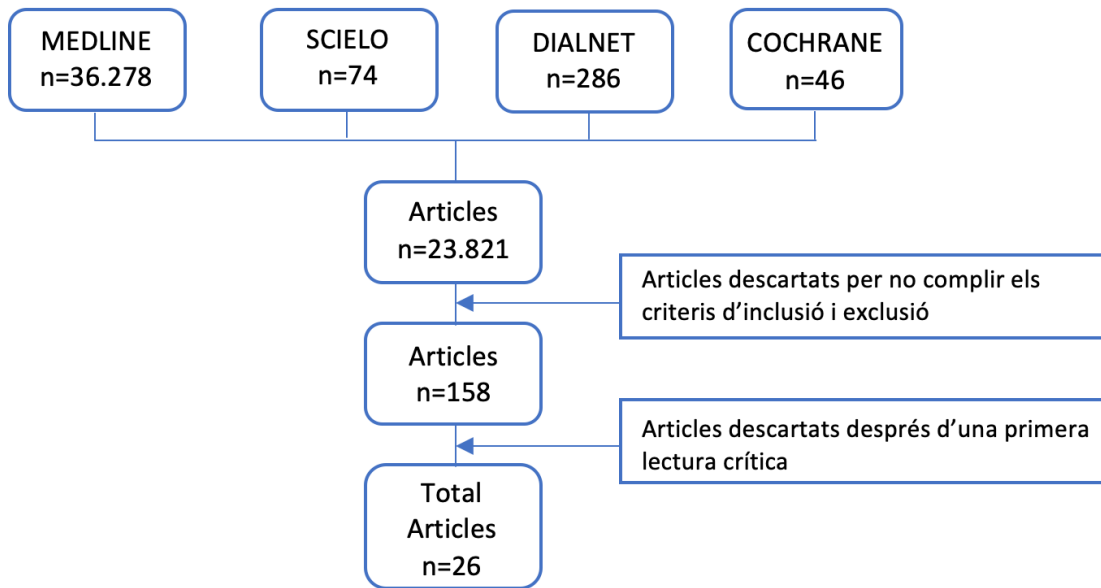
Aspectes ètics

No hi ha cap mena de vulneració d'aquest aspecte perquè al ser una recerca bibliogràfica científica en diferents llocs on compleixen tots els requisits per no vulnerar cap aspecte ètic ja són aprovats per comitès ètics abans de poder publicar els articles corresponents.

4. RESULTATS

En la primera cerca aplicant els criteris d'inclusió i exclusió, es van obtenir un total de 382 articles. Com es mostra a la figura 1, el resultat final un cop havent realitzat la lectura del títol, el resum de tots els articles i fent una lectura crítica d'aquests, s'obté una mostra total de 26 articles.

Figura 1: Diagrama de flux: mostra

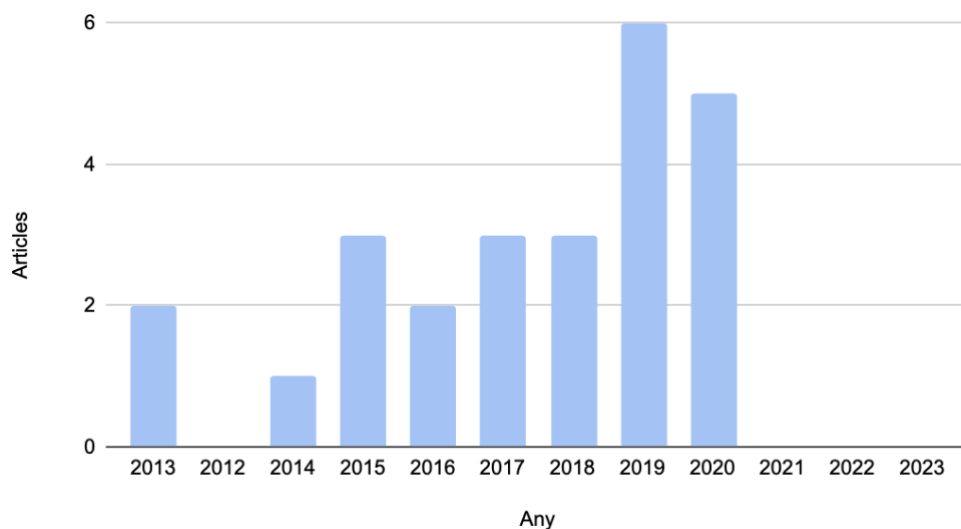


Resultats de les variables de mostra:

- L'any de publicació

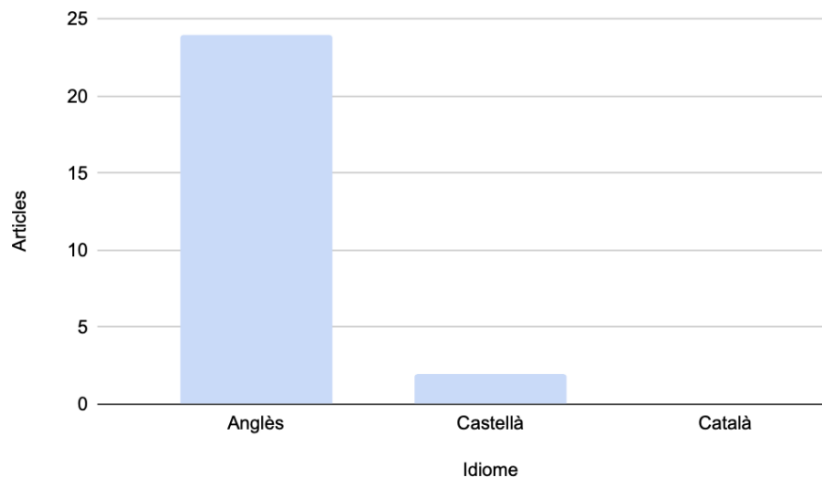
Al analitzar els diferents articles en els últims 10 anys, s'observa que l'interès per d'HIC no augmenta respectivament. L'any 2019 és on es troben més articles (n=6), seguidament del 2020 (n=5), però des del 2021 fins el 2023 no n'hi ha publicats.

Figura 2: Any de publicació dels articles



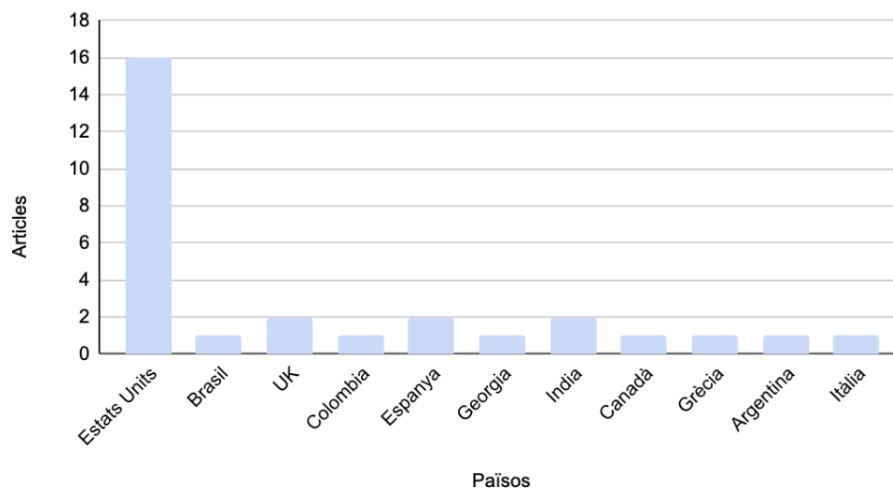
- Idioma dels articles científics

Es pot observar a la figura 3 que l'evidència científica publicada en anglès és del 92,3% i amb castellà el 7,7%.

Figura 3: Idioma dels articles

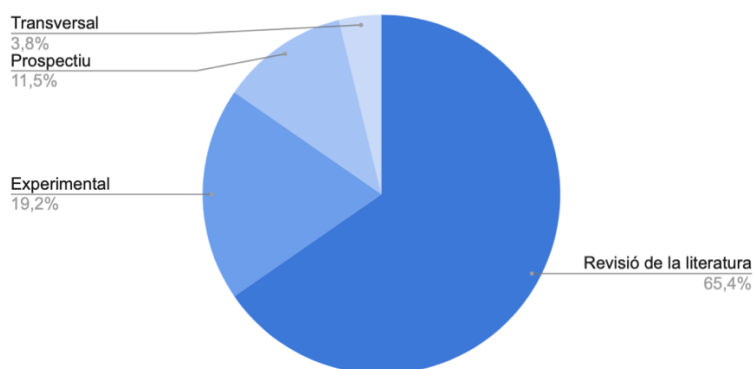
- País de publicació

Hi ha una gran varietat de països on s'han publicat els articles relacionats en la cerca de l'objectiu plantejat (figura 4). Cal destacar que hi ha una gran diferència en Estats Units (n=16) respecte la resta de països.

Figura 4: Països on s'ha realitzat les publicacions

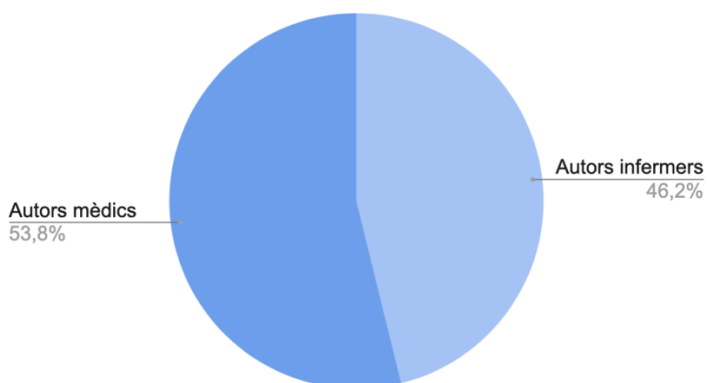
- Tipus d'estudi

Com s'observa en la figura 5, la majoria de les investigacions utilitzaven una metodologia de revisió de la literatura (n=17), seguidament d'estudis experimentals (n=6), prospectius (n=1) i transversal (n=1).

Figura 5: Tipus d'estudis

- Autor

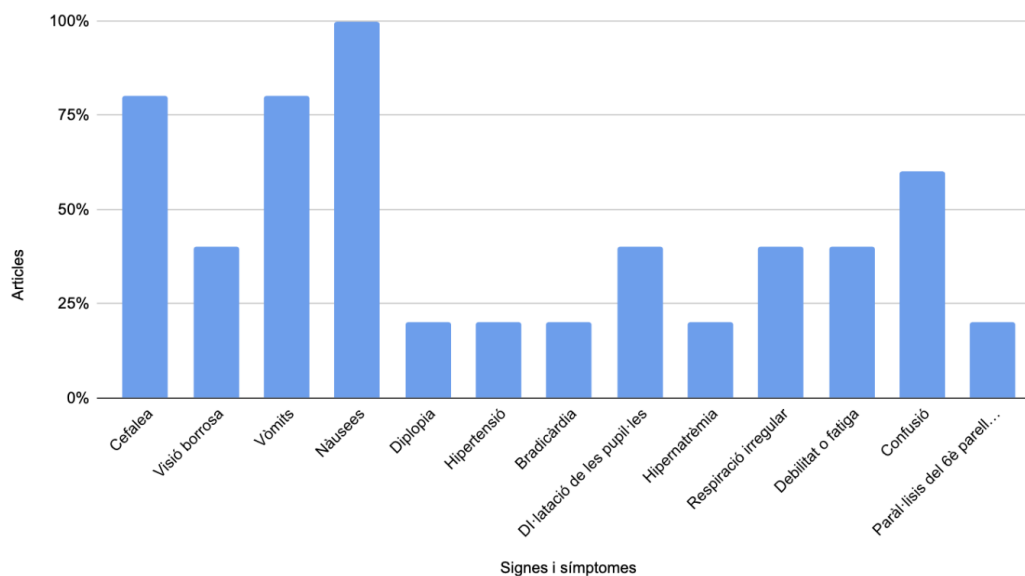
Cal destacar que només un 46,2% (n=12) dels articles són escrits per professionals de la infermeria, en canvi el 53,8% (n=14) són professionals mèdics.

Figura 6: Professi3 dels autors**Variables d'estudi:**

- Signes o símptomes de la HIC

Només un 19,23% (n=5) mencionen els diferents signes i símptomes de l'HIC. Els signes i símptomes mencionats són: cefalea (80%), visió borrosa (40%), vòmits (80%), nàusees (100%), diplopia (20%), hipertensió (20%), bradicàrdia (20%), dilatació de les pupil·les (40%), hipernatrèmia (20%), respiració irregular (40%), debilitat o fatiga (40%), confusió (60%) i paràlisis del 6è parell cranial (20%).

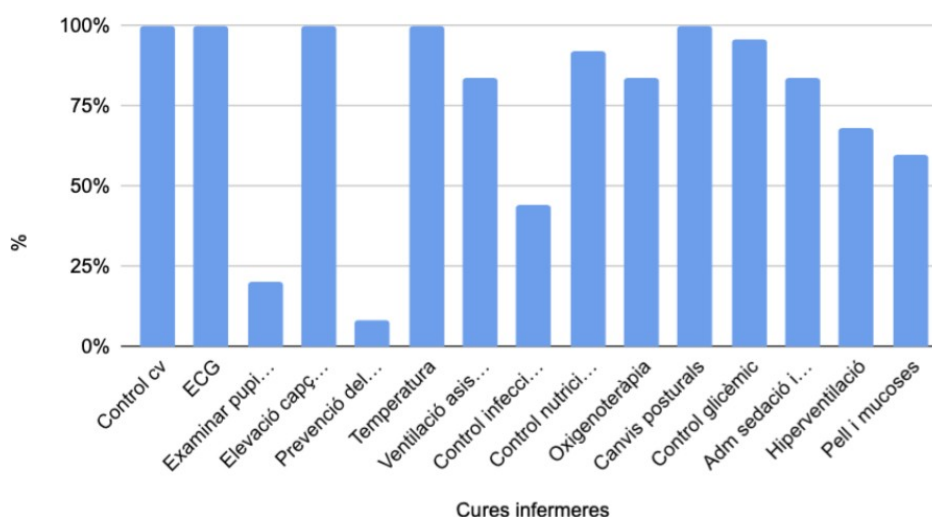
Figura 7: Signes i símptomes de la HIC



- Cures infermeres de la HIC

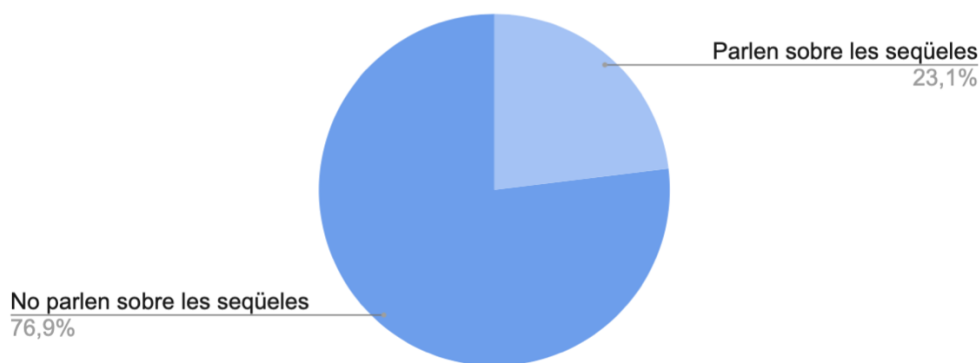
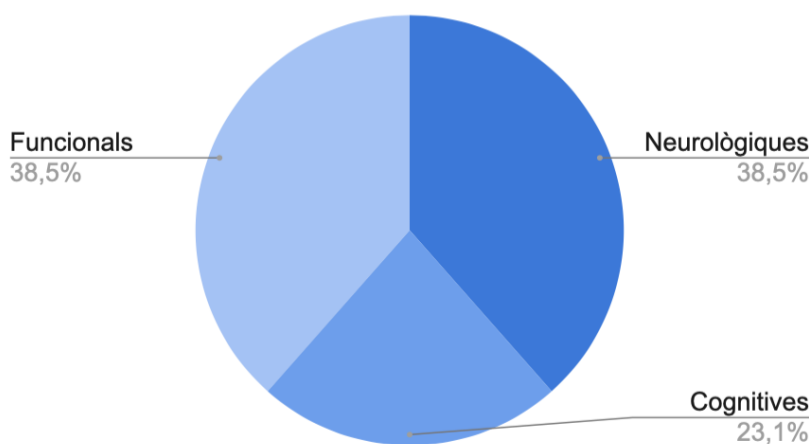
El 96,2% dels articles mencionen diferents cures infermeres: Control constants vitals (cv), valorar nivell consciència amb l'ECG, elevar el capçal a 30º, control temperatura i realitzar canvis posturals 100% (n=25), control de la glicèmia capil·lar 96% (n=24), control nutricional 92% (n=23), control de les cures de la ventilació mecànica assistida, oxigenoteràpia i valorar la sedació i analgèsics amb un 84% dels articles (n=21), realitzar hiperventilació 68% (n=17), valorar la pell i mucoses 60% (n=15), control de possibles infeccions 44% (n=11), examinar les pupil·les 20% (n=5), i finalment, prevenció dels danys secundaris a la HIC 8% (n=2).

Figura 8: Cures infermeres en pacients amb HIC



- Seqüeles neurològiques, cognitives i funcionals

En tots els articles de mostra, només un 23,1% (n=6) es parlen de les possibles seqüeles obtingudes a causa de l'HIC. En els que sí les nombren, un 38,5% (n=5) parla de seqüeles neurològiques, el 23,1% (n=3) de cognitives i finalment, el 38,5% (n=5) de funcionals.

Figura 9: Articles que menciona les seqüeles després d'una HIC**Figura 10:** Articles que enumeren els diferents tipus de seqüeles

5. DISCUSSIÓ

Després de realitzar la cerca a través de les paraules claus, cal destacar que hi ha una gran varietat on exposen estudis on agafaven mostres dels pacients ingressats a la UCI amb problemes neurològics amb complicacions d'HIC on valoraven els pacients o les actuacions dels professionals sanitaris, amb l'objectiu de portar a terme les millors intervencions o procediments infermeres i tractaments d'aquests pacients. En canvi, les revisions de la literatura sobre l'HIC en TCE greus formaven una gran part dels articles seleccionats on mencionen tractaments. Com hem pogut veure anteriorment, gran part dels articles els han realitzat autors professionals de la medicina i ha comportat a no poder extreure massa informació sobre les intervencions infermeres ja que gairebé no les mencionen i es centren en les manifestacions i les complicacions de l'HIC i en com tractar-les. Alguns per això, feien estudis experimentals i prospectius en el tractament de la monitorització de la PIC i el control d'aquest. He pogut extreure algunes complicacions de l'HIC però no hi donaven massa èmfasis.

Els símptomes i signes de l'HIC evolucionen al llarg del procés, i si no són tractats poden arribar a produir el coma i fins i tot, la mort del pacient (31,32). Tal i com es descriu a l'article realitzat per A.Zrelak.et.al. (33) i l'article realitzat per Theodoros.et.at. (34), entre altres, mencionen que les

nàusees (100%), la cefalea (80%) i els vòmits (80%) són els principals símptomes de l'HIC, seguidament de la confusió i la visió borrosa.

Per altra banda, M. Santafé.et.al (35) fan l'abordatge de la importància de l'aparició de l'hipernatrèmia i l'edema cerebral en pacients amb HIC. L'augment progressiu de la PIC danya la pressió de perfusió cranial (PPC), és a dir, que augmentarà la pressió arterial (PA) i ho compensarà amb una bradicàrdia i afectació respiratòria. És important tenir en compte que aquests símptomes poden presentar-se de forma diferent a cada persona i que no tots els pacients amb afeccions neurològiques greus presentaran tots els símptomes descrits (36). El personal d'infermera ha de conèixer i identificar ràpidament els símptomes neurològics greus (33,35,36), ja que poden ser indicatius d'una afectació neurològica o motora, incloent hemorràgies cerebrals, meningitis, encefalitis i accidents cerebrovasculars que comportaran seqüeles permanents (34,37). Els símptomes més comuns com la bradicàrdia, HTA i alteració respiratòria no es pot assegurar que sempre serà indicatiu i exclusivament de l'HIC. Són moltes les patologies actualment conegudes que pateixen aquests signes.

Quan es manifestin els signes i símptomes mencionats anteriorment, és fonamental establir el pacient per evitar lesions secundàries. La infermera ha de fer el control i fisiologia de la PIC i realitzar les cures corresponents. Com hem vist en la gran part dels articles científics, les intervencions infermeres destaquen: realitzar un examen neurològic a través de l'ECG. Si el resultat és de 8 o menys, està indicat la monitorització de la PIC a través del catèter intraventricular ja que està associat a una disminució de mortalitat i morbiditat (32,33,38,39). A més a més, l'elevació del capçal del pacient a 30º i el posicionament del cap a una mida neutral facilita el drenatge venós per així disminuir la HIC (27,32,33,40-44). Tot i que hi ha un estudi (45) on mostra que el canvi del capçal a 30º no hi troba gran satisfacció en la disminució de l'HIC i millora del drenatge del líquid encefalorquidi.

Cal destacar la importància dels canvis posturals cada 2 hores, fent una flexió del les cames, cadera i coll mantenint-se alineada de la resta del cos (28). L'autora Nogueira.et.al (27) realitzen un estudi descriptiu experimental en un grup de pacients on presenten HIC, on s'exposa que la monitorització (79,4%) i els moviments posturals (100%) afavoreixen la disminució d'aquesta. Aquestes mesures ajuden amb la prevenció de les complicacions de la pell, com les nafres per pressió (NPP) (32,36,46). A més a més, mantenir una bona higiene és primordial pel pacient. L'estudi realitzat per Lena Nyholm et.al (50), es basa en l'observació de diferents intervencions d'una infermera a la UCI de l'Uppsala University Hospital, Estats Units. Totes les intervencions eren per beneficiar el pacient, i una d'elles era la cura de la boca per prevenir la pneumònia a causa de la ventilació assistida.

A més a més, es van identificar dos articles científics (42,46) on la infermera ha d'assegurar de mantenir la TA >120 mmHg, evitant la hipotensió i millorant-ne la perfusió cerebral. Si el pacient es troba en un cas d'hipotensió, augmentaríem la seva volèmia amb 10-20 ml/kg de sèrum salí fisiològic (SSF) a passar en 20 min (42) . En aquests casos, lo ideal seria poder canalitzar una via venosa central que no només ens permeti una ràpida actuació, sinó que també mesuri la pressió venosa central, facilitant així la ràpida detecció d'hipovolèmia i controlant-la de manera constant i eficaç (46).

L'augment de la temperatura normalment és un signe tardà de la HIC (47). És per això que el pacient s'ha de mantenir en una lleugera hipotèrmia per així disminuir el consum d'oxigen i augment del flux cerebral. No hi ha masses estudis que justifiquin la certesa de la eficàcia ja que té una complexitat i efectes secundaris greus, però mantenir el pacient en una hipotèrmia moderada (32°C a 34°C) pot tenir efectes beneficiosos sobre la regulació de la PIC ja que la redueix un 40% (20,32,39).

Diferents investigacions (24,34,39), mostren que l'hiperglicèmia és associada amb l'increment de la mortalitat en pacients amb HIC, que poden comportar una mort neuronal i edema cerebral (24,34,39).

El maneig del dolor és una intervenció difícil per la infermeria i és que la majoria dels pacients que han patit un TCE no tenen la capacitat de verbalitzar els episodis de dolor a causa de l'alteració del nivell de consciència. La valoració de l'estat del pacient (relaxació facial, rigidesa muscular, etc.) és una bona eina per conèixer com es troba el pacient però sovint aquesta valoració es veu limitada a causa dels sedants, ja que altes dosis d'aquests poden fer eliminar aquests reflexos (33,36,39,42,46-49). Una correcta sedoanalgesia en el pacient amb TCE greu ens ajuda al control de la HIC i ens permet un millor control del pacient.

S'ha de tenir bon control de saturació venosa en tot moment per evitar una vasodilatació que faci augmentar la PIC. Per fer-ho, s'haurà de fer una hiperventilació. Farà la vasoconstricció i farà disminuir la PIC. S'ha d'utilitzar sempre com a tractament d'augment de PIC i mai de manera profilàctica (34,38,47).

Un entorn tranquil, sense soroll i amb una llum suau afavoreix la tranquil·litat del pacient i que comporta una disminució de la PIC. Segons en M. Olson et.al.(44), les intervencions d'infermeria més habituals entre altres, és la facilitat de la comunicació dels familiars amb el pacient. Per tant, la infermera ha d'estimular a que els familiars parlin amb el pacient. Sempre és important el rol infermer en la comunicació amb els familiars dels procediments i estat del pacient, sempre que es pugui al costat del pacient encara que no hi hagi gaire bibliografia científica que ho comprovi (44).

Diversos estudis relacionen les intervencions d'infermeria en la importància de la prevenció dels danys secundaris provocats per la HIC per prevenir les seqüeles (33,40), però cap d'aquests expliquen com realitzar-les. Tot i només haver 3 articles que facin referència a l'aparició de les seqüeles de l'HIC, podem veure que un dels principals factors que contribueixen a la mobilitat limitada després d'un TCEG, són els trastorns motors, com el mal equilibri i l'espasticitat. Ho demostra la Patricia Zrelak et.al en una revisió literària on conclou que els pacients haurien de rebre avaluacions del riscs de caigudes durant l'ingrés a la UCI i després de l'hospitalització (33). A més a més, segons l'autor Hawryluk GWJ et.al on realitza una guia pel maneig d'un TCE creada al 2020 (40), la infermera ha de tenir una cura estandarditzada per la prevenció d'infeccions, ja que poden comportar unes seqüeles neurològiques; i el control de teràpies físiques de la parla, per millorar les complicacions respiratòries i cardiovasculars i així evitar les seqüeles funcionals (33). En canvi, la Robba C (41) realitza una revisió de la literatura sobre les seqüeles cognitives on es veuen afectats negativament en la memòria, demències i la deteriorament en la funció executiva. A més a més, els pacients amb HIC també solen presentar hipertensió arterial crònica i disminució de l'agudes visual, de la qual cosa infermeria hauria de familiaritzar-se i conèixer els símptomes per poder prevenir-les.

Cal destacar que no hi ha gaire estudis sobre les seqüeles ja que aquests pacients sempre estan ingressats a la UCI i no es centren en les cures posteriors de la HIC, ja que això es fa en altres serveis o de forma ambulatoria com un Centre d'Atenció Primària (CAP), rehabilitació o a consultes externes (CCEE). Allà és on es farà el seguiment posterior a l'hospitalització i podran tractar millor les seqüeles amb rehabilitació o control estricte de les cures.

Un cop havent analitzat els resultats dels 26 articles, podem veure que falten més estudis sobre les cures estandarditzades a través de pensament crític per la HIC i no centrar-se només en el tractament mèdic per la millora dels signes, símptomes i complicacions. A més, la falta d'informació o estudis científics en l'abordatge infermer a la UCI sobre les intervencions amb un seguiment per prevenir i aconseguir les mínimes seqüeles, fan que aquesta revisió no s'hagi pogut completar com esperàvem.

6. CONCLUSIONS

- L'abordatge de l'HIC d'un pacient adult amb HIC és complex i requereix un equip multidisciplinari i d'unes directrius basades en l'evidència científica per tal de realitzar l'estabilització, diagnòstic i tractament de manera ràpida, evitant així l'aparició de danys secundaris.

- Tot i els escassos estudis sobre l'HIC, es pot veure un lleuger augment al llarg dels anys que analitzen la importància i l'efectivitat del seguiment i de les cures infermeres.
- Els principals signes i símptomes de l'HIC són la cefalea, vòmits, nàusees, diplopia, hipertensió, bradicàrdia, dilatació de les pupil·les, hipernatrèmia, respiració irregular, debilitat o fatiga, confusió i paràlisi del 6è parell cranial.
- Els estudis sobre l'HIC es basen principalment en el tractament mèdic i no en l'impacte de les cures adequades i efectives per part de les infermeres.
- L'abordatge infermer en l'HIC segons els estudis seleccionats, són procediments infermers on alguns no estan aprovats per la falta d'estudis científics, com mantenir una hipotèrmia al pacient. En els estudis, falten més aviat procediments de pensament crític, ja que es centren en intervencions infermeres com el posicionament del pacient, control de la glicèmia capil·lar, entre altres.
- Les principals complicacions derivades de l'HIC impliquen unes cures infermeres on s'haurà de fer un control de riscos, reconeixement de les possibles complicacions i acompanyament familiar.
- Falten molts estudis científics sobre l'abordatge infermer a la UCI davant les seqüeles o prevenció de les complicacions de l'HIC, ja que acostumen a fer-se en altres serveis o de forma ambulatoria (CAP, rehabilitació, CCEE).

7. IMPLICACIÓ EN LA PRÀCTICA CLÍNICA

La implicació en la pràctica infermera es mostra en un seguit de recomanacions aplicables que poden ser d'utilitat per tots aquells professionals que treballen a la UCI on tenen cura dels pacients neurològics que poden arribar a complicar-se. Hi ha una gran èmfasis en ampliar els coneixements, poder aplicar els criteris per afrontar l'evolució de la patologia, les seves cures diàries o complicacions de la PIC durant l'hospitalització a la UCI, a més de la higiene i les altres cures diàries del pacient.

Per poder conèixer profundament la literatura actual seria necessari ampliar aquesta revisió de la literatura, enfocant el tema en l'abordatge dels signes i símptomes, les cures i la prevenció de la HIC per poder saber si hi ha suficient evidència científica per la millora d'aquests pacients. Són necessaris més estudis per analitzar la repercussió clínica de les cures infermeres en el pacient amb HIC i com afecten en els pacients.

9. BIBLIOGRAFIA

1. Brain Injury. 2020 feb. Institute of Neurological Disorders and Stroke. National Institutes of Health. Traumatic Brain Injury. 2020 feb.
2. Iaccarino C, Carretta A, Nicolosi F, Morselli C. Epidemiology of severe traumatic brain injury. Vol. 62, Journal of Neurosurgical Sciences. Edizioni Minerva Medica; 2018. p. 535-41.
3. Peeters W, van den Brande R, Polinder S, Brazinova A, Steyerberg EW, Lingsma HF, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe. Acta Neurochir (Wien). 22 de octubre de 2015;157(10):1683-96.
4. Carney N, Totten AM, Ullman JS, Hawryluk GWJ, Bell MJ, Bratton SL, et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury 4th Edition. 2016.
5. Maas AIR, Stocchetti N, Bullock R. Moderate and severe traumatic brain injury in adults [Internet]. Vol. 7, www.thelancet.com/neurology. Belgium; 2008 jul. Disponible en: <http://www.crash2.lshtm>.
6. Chesnut RM, Temkin N, Dikmen S, Rondina C, Videtta W, Petroni G, et al. A Method of Managing Severe Traumatic Brain Injury in the Absence of Intracranial Pressure Monitoring: The Imaging and Clinical Examination Protocol. J Neurotrauma. 1 de enero de 2018;35(1):54-63.
7. Rey J, Rosenfeld V, Maas AI, Bragge P, Morganti-Kossmann C, Rey G, et al. Series Trauma Surgery 1 Early management of severe traumatic brain injury [Internet]. Vol. 380, Lancet. 2012. Disponible en: <http://www>.
8. Becker DP, Miller JD, Ward JD, Greenberg RP, Young HF, Sakalas R. The outcome from severe with early diagnosis and intensive management head injury. Vol. 47, J Neurosurg. Virginia; 1977 oct.
9. Corral L, Javierre CF, Ventura JL, Marcos P, Herrero JI, Mañez R. Impact of non-neurological complications in severe traumatic brain injury outcome. Crit Care. 12 de marzo de 2012;16(2).
10. Hawthorne C, Piper I. Monitoring of intracranial pressure in patients with traumatic brain injury. Vol. 5 JUN, Frontiers in Neurology. Frontiers Research Foundation; 2014.
11. Jesús Arguello. TCE - Traumatismo craneoencefálico. Organización Panamericana de la Salud. Hospital General Ma. I. Gandulfo / Chiapas. 2018.
12. Hawryluk GWJ, Aguilera S, Buki A, Bulger E, Citerio G, Cooper DJ, et al. A management algorithm for patients with intracranial pressure monitoring: the Seattle International Severe Traumatic Brain Injury Consensus Conference (SIBICC). En: Intensive Care Medicine. Springer; 2019. p. 1783-94.
13. World Health Organization. Road traffic injuries. 20 de junio de 2023. Institute of Neurological Disorders and Stroke. National Institutes of Health. Traumatic

14. María Cristina Quijano JCALMTC. Title: Cognitive, Emotional, and Behavioral Disorders in Patients with Long-term Traumatic Brain Injury in Cali, Colombia. 2010 nov.
15. Bernal-Pacheco O, Vega-Rincón M, Hernández-Preciado JF. Neuropsychiatric consequences of traumatic brain injury. 2009.
16. Varela Hernández A, Pardo Camacho G, Mosquera Betancourt G, Pardo Cardoso G. Algorithm for mild craniocerebral trauma management social necessity in Cuba. Cuba; 2015 feb.
17. Corral L, Javierre CF, Ventura JL, Marcos P, Herrero JI, Mañez R. Impact of non-neurological complications in severe traumatic brain injury outcome. Crit Care. 12 de marzo de 2012;16(2).
18. Hawryluk GWJ, Rubiano AM, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Bratton SL, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury: 2020 update of the decompressive craniectomy recommendations. Vol. 87, Neurosurgery. Oxford University Press; 2020. p. 427-34.
19. Hutchinson PJ, Koliás AG, Czosnyka M, Kirkpatrick PJ, Pickard JD, Menon DK. Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injury. Vol. 346, BMJ (Online). 2013.
20. Ragland J, Lee K. Critical Care Management and Monitoring of Intracranial Pressure. Journal of Neurocritical Care. 28 de diciembre de 2016;9(2):105-12.
21. Hawryluk GWJ, Aguilera S, Buki A, Bulger E, Citerio G, Cooper DJ, et al. A management algorithm for patients with intracranial pressure monitoring: the Seattle International Severe Traumatic Brain Injury Consensus Conference (SIBICC). En: Intensive Care Medicine. Springer; 2019. p. 1783-94.
22. Guidelines for the management of severe head injury, 2nd Edition.
23. Nyholm L, Steffansson E, Fröjd C, Enblad P. Secondary insults related to nursing interventions in neurointensive care: A descriptive pilot study. Journal of Neuroscience Nursing. 1 de octubre de 2014;46(5):285-91.
24. Mcnett MM, Gianakis A. Nursing Interventions for Critically Ill Traumatic Brain Injury Patients Background Descriptions of Nursing Interventions. 2010.
25. Nogueira LDS, Padilha KG, Silva DV, De Fátima Caetano Lança E, De Oliveira EM, De Sousa RMC. Pattern of nursing interventions performed on trauma victims according to the nursing activities score. Revista da Escola de Enfermagem. 2015;49(SpecialIssue):28-34.
26. Altun Uğraş G, Yüksel S, Temiz Z, Eroğlu S, Şirin K, Turan Y. Effects of Different Head-of-Bed Elevations and Body Positions on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure in Neurosurgical Patients. Journal of Neuroscience Nursing. 1 de agosto de 2018;50(4):247-51.
27. Nogueira LDS, Padilha KG, Silva DV, De Fátima Caetano Lança E, De Oliveira EM, De Sousa RMC. Pattern of nursing interventions performed on trauma victims according to the nursing activities score. Revista da Escola de Enfermagem. 2015;49 (SpecialIssue):28-34.

28. McNett MM, Olson DWM. Evidence to guide nursing interventions for critically ill neurologically impaired patients with ICP monitoring. *Journal of Neuroscience Nursing*. junio de 2013;45(3):120-3.
29. National Institutes of Health. (n.d.). *National Library of Medicine - National Institutes of Health*. U.S. National Library of Medicine. <https://www.nlm.nih.gov/>
30. DECS/Mesh 2022 edition is now available - Paho/WHO | pan American (n.d.). <https://www.paho.org/en/news/14-9-2022-decsmesh-2022-edition-now-available>
31. Canac N, Jalaledini K, Thorpe SG, Thibeault CM, Hamilton RB. Review: Pathophysiology of intracranial hypertension and noninvasive intracranial pressure monitoring. Vol. 17, *Fluids and Barriers of the CNS*. BioMed Central; 2020.
32. Varghese R, Chakrabarty J, Menon G. Nursing management of adults with severe traumatic brain injury: A narrative review. Vol. 21, *Indian Journal of Critical Care Medicine*. Wolters Kluwer Medknow Publications; 2017. p. 684-97.
33. Patricia Zrelak BA, Eigsti J, Fetzick A, Gebhardt A, Moran C, Moyer M, et al. Evidence- Based Review: Nursing Care of Adults with Severe Traumatic Brain Injury [Internet]. USA; 2020 dic. Disponible en: www.AANN.org
34. Schizodimos T, Soulountsi V, Iasonidou C, Kapravelos N. An overview of management of intracranial hypertension in the intensive care unit. Vol. 34, *Journal of Anesthesia*. Springer Japan; 2020. p. 741-57.
35. Santafé Colomina M, Arian Abelló F, Sánchez Corral A, Ferrer Roca R. Optimization of the neurosurgical patient in Intensive Care. *Med Intensiva*. 1 de noviembre de 2019;43(8):489-96.
36. Sacco TL, Davis JG. Management of Intracranial Pressure Part II: Nonpharmacologic Interventions. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 1 de marzo de 2019;38(2):61-9.
37. Dash HH, Chavali S. Management of traumatic brain injury patients. Vol. 71, *Korean Journal of Anesthesiology*. Korean Society of Anesthesiologists; 2018. p. 12-21.
38. Le Roux P, Menon DK, Citerio G, Vespa P, Bader MK, Brophy GM, et al. Consensus summary statement of the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care: A statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society and the European Society of Intensive Care Medicine. Vol. 40, *Intensive Care Medicine*. Springer Verlag; 2014. p. 1189-209
39. Robinson JD. Management of Refractory Intracranial Pressure. Vol. 28, *Critical Care Nursing Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2016. p. 67-75.
40. Hawryluk GWJ, Rubiano AM, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Bratton SL, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury: 2020 update of the decompressive craniectomy recommendations. Vol. 87, *Neurosurgery*. Oxford University Press; 2020. p. 427-34.
41. Robba C, Citerio G. How i manage intracranial hypertension. Vol. 23, *Critical Care*. BioMed Central Ltd.; 2019.
42. Hawryluk GWJ, Aguilera S, Buki A, Bulger E, Citerio G, Cooper DJ, et al. A management algorithm for patients with intracranial pressure monitoring: the Seattle International Severe. *Traumatic Brain Injury Consensus Conference (SIBICC)*. En: *Intensive Care Medicine*.

Springer; 2019. p. 1783-94.

43. Mcnett MM, Gianakis A. Nursing Interventions for Critically Ill Traumatic Brain Injury Patients Background Descriptions of Nursing Interventions. 2010.
44. Olson DWM, McNett MM, Lewis LS, Riemen KE, Bautista C. Effects of nursing interventions on intracranial pressure. American Journal of Critical Care. 2013;22(5):431-8.
45. Altun Uğraş G, Yüksel S, Temiz Z, Eroğlu S, Şirin K, Turan Y. Effects of Different Head-of- Bed Elevations and Body Positions on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure in Neurosurgical Patients. Journal of Neuroscience Nursing. 1 de agosto de 2018;50(4):247-51.
46. Robinson JD. Management of Refractory Intracranial Pressure. Vol. 28, Critical Care Nursing Clinics of North America. W.B. Saunders; 2016. p. 67-75.
47. Ragland J, Lee K. Critical Care Management and Monitoring of Intracranial Pressure. Journal of Neurocritical Care. 28 de diciembre de 2016;9(2):105-12.
48. Chesnut RM, Temkin N, Dikmen S, Rondina C, Videtta W, Petroni G, et al. A Method of Managing Severe Traumatic Brain Injury in the Absence of Intracranial Pressure Monitoring: The Imaging and Clinical Examination Protocol. J Neurotrauma. 1 de enero de 2018;35(1):54-63.
49. McNett MM, Olson DWM. Evidence to guide nursing interventions for critically ill neurologically impaired patients with ICP monitoring. Journal of Neuroscience Nursing. junio de 2013;45(3):120-3.
50. Nyholm L, Steffansson E, Fröjd C, Enblad P. Secondary insults related to nursing interventions in neurointensive care: A descriptive pilot study. Journal of Neuroscience Nursing. 1 de octubre de 2014;46(5):285-91.

10. ANNEX

Annex 1: Taula de l'Escala Glasgow

Taula 1: Escala de Coma de Glasgow

Apertura de Ojos

Criterio	Observado	Clasificación	Puntuación
Abre antes del estímulo	✓	Espontánea	4
Tras decir o gritar la orden	✓	Al sonido	3
Tras estímulo en la punta del dedo	✓	A la presión	2
No abre los ojos, no hay factor que interfiera	✓	Ninguna	1
Cerrados por un factor a nivel local	✓	No valorable	NV

Respuesta Verbal

Criterio	Observado	Clasificación	Puntuación
Da correctamente el nombre, lugar y fecha	✓	Orientado	5
No está orientado pero se comunica coherentemente	✓	Confuso	4
Palabras sueltas inteligibles	✓	Palabras	3
Solo gemidos, quejidos	✓	Sonidos	2
No se oye respuesta, no hay factor que interfiera	✓	Ninguna	1
Existe factor que interfiere en la comunicación	✓	No valorable	NV

Mejor respuesta motora

Criterio	Observado	Clasificación	Puntuación
Obedece la orden con ambos lados	✓	Obedece comandos	6
Lleva la mano por encima de la clavícula al estimularle el cuello	✓	Localiza	5
Dobla brazo sobre codo rápidamente, pero las características no son anormales	✓	Flexión normal	4
Dobla el brazo sobre el codo, características predominantemente anormales	✓	Flexión anormal	3
Extiende el brazo	✓	Extensión	2
No hay movimiento en brazos ni piernas. No hay factor que interfiera	✓	Ninguna	1
Parálisis u otro factor limitante	✓	No valorable	NV

Font: Institute of Neurological Sciences NHS Greater Glasgow and Clyde.

<https://www.glasgowcomascale.org>

Annex 2: Taula de recollida de dades

Nom de l'estudi	Variables de la mostra					Variables de l'estudi		
	Any	Idioma	País	Tipus d'estudi	Autor	Signes i símptomes de la HIC	Cures infermeres de la HIC	Seqüeles neurològiques, funcionals i cognitives
Nursing Care of Adults with Severe Traumatic Brain Injury	2020	Anglès	USA	Revisió	Patricia A. Zrelak, Gennue Yahya. (infermeria)	<ul style="list-style-type: none"> - Cefalea - Augment de la confusió - Disminució de les habilitats mentals - Nàusees - Vòmits - Debilitat o fatiga - Falta d'aire - Visió borrosa o doble 	<ul style="list-style-type: none"> - Exament neurològic per detectar anomalies. - Preparar per assistir als signes i símptomes indicadors de les necessitats de les intervencions de l'HIC. - Examinar les pupil·les del pacient. - Elevació del capçal del llit del pacient a 30º. - Estandaritzar el protocol d'atenció davant de la HIC. 	<p>Un dels principals factors que contribueixen a la mobilitat limitada després d'un TCEG, especialment en pacients d'edat avançada, són els trastorns motors com a l'equilibri i l'espasticitat. Els pacients haurien de rebre avaluacions del risc de caiguda durant l'hospitalització aguda i després de l'hospitalització. Els pacients amb deficiències relacionades amb l'HIC sovint necessiten teràpies físiques, ocupacionals, de la parla i altres teràpies organitzades per recuperar habilitats o desenvolupar noves habilitats compensatòries. La cognició en general es veu afectada negativament amb l'atenció, la velocitat de processament, la memòria i la funció executiva particularment deteriorades.</p>

Guidelines for the Management of Sever Traumatic Brain Injury: 2020 Update of the decompressive Craniectomy Recommendations	2020	Anglès	USA	Revisió	Gregory W.J. Hawryluk, Jamshid Ghajar. (medicina)	X	L'infermera es centra en la prevenció dels danys secundaris. La descompresió craneal afecta en la disminució de l'HIC.	X
Guidelines for the Management of Severe Traumatic Injury, Fourth Edition	2016	Anglès	Canadà	Revisió	Nancy Carney, Jamshid Ghajar. (medicina)	X	<ul style="list-style-type: none"> - Descompresió craneal - Ventilació assistida - Control de la temperatura - Nutrició - Control de les infeccions - Monitoratge de les Constants Vitals 	X
Pattern of nursing interventions performed on trauma victims according to the Nursing Activities Score	2015	Anglès	Brasil	Estudi transversal	Lilia de Souza Nogueira, Regina Marcia Cardoso de Sousa. (Infermeria)	X	El patró d'intervencions d'infermeria realitzades durant aquest període va incloure 12 de les 23 intervencions d'infermeria a la UCI: seguiment i titulació, investigacions de laboratori, medicació, 'higiene, cura de drenatges, mobilització i posicionament, etc. suport i cura de familiars i pacients, tasques administratives i de gestió, suport respiratori, cura de vies respiratòries artificials, tractament per a la millora de la funció pulmonar i mesura quantitativa de la producció d'orina.	X

An overview of management of intracranial hypertension in the intensive care unit	2020	Anglès	Grècia	Revisió	Theodoros Schodimos, Nikos Kapravelos. (medicina)	<ul style="list-style-type: none"> - Cefalea - Nàusees i vòmits - Diplopia - Papilledena - Dilatació de les pupil·les - Disfunció de les parpelles - Bradicàrdia - Hipertensió - Respiració irregular 	<ul style="list-style-type: none"> - Control i manipulació de la vasoreactivitat i metabolisme - Control de la pressió sangínia - Control d'oxigen - Modalitats psicològiques que afectin a la HIC - Control glicèmic - Control de la temperatura - Canvis posturals - Hiperventilació 	X
Optimizació del manejo del paciente neuroquirúrgico en Medicina Intensiva	2019	Castellà	Espanya	Revisió	M. Santafé Colomina, R.Ferrer Roca. (medicina)	La hipernatrèmia és una de les afectacions principals després de patir una HIC	<ul style="list-style-type: none"> - Caldrà una monitorització clínica: respiratòria i ventilació mecànica. - Control de la sedació - Neuromonitorització: ECG + monitorització - Oxigenació 	X
How I manage intracranial hypertension	2019	Anglès	Itàlia	Revisió	Chiara Robba, Giuseppe Citerio (infermeria)	X	<ul style="list-style-type: none"> - Capçal 15-30°. - Estabilitat hemodinàmica destinada a mantenir una pressió de perfusió cerebral adequada. - Sedació i analgèsia - Ventilació mecànica per prevenir la hipercàpnia i la hipòxia. - Normotèrmia 	Les principals secueles a llarg termini seran: <ul style="list-style-type: none"> - Hipertensió arterial sistemàtica - Disminució de l'agudesia visual"
Effects of Different Head of Bed Elevations and Body Positions on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure in Neurosurgical Patients	2018	Anglès	USA	Estudi experimental	Gülay Altun Ugras, Keziban Sirin. (Infermeria)	X	L'estudi demostra que la posició del capçal no deixa una repercusió significant en la disminució de la HIC. Només en la posició lateral esquerra amb una elevació del capçal a 30º, disminueix la HIC.	X

A Method of Managing Severe Traumatic Brain Injury in the Absence of Intracranial Pressure Monitoring: The Imaging and Clinical Examination Protocol	2018	Anglès	Argentina	Estudi experimental	Randall M. Chesnut, Kelley Chaddock. (Medicina)	X	Tots els pacients van rebre l'atenció basada en la unitat de cures intensives (UCI), incloent ventilació mecànica, sedació i analgèsia, i reanimació agressiva i gestió de problemes generals de cures intensives no neurològiques. El protocol per a tots els pacients va incloure la tomografia computada (TC).	<ul style="list-style-type: none"> - Pneumònia, sepsis - Úlceres per decúbit - Complicacions respiratòries - Complicacions neurològiques - Afectació al sistema nerviós - Afectació cardiovascular
Nursing management of traumatic brain injury patients	2018	Anglès	Índia	Revisió	Hari Hara Dash i Siddhart Chavali (infermeria + medicina)	Algunes manifestacions clíniques de l'ICP elevada inclouen: mal de cap, nàusees, vòmits, diplopia i disminució del nivell de consciència.	<ul style="list-style-type: none"> - Control ventilació i vies aèries - Hiperventilació - Control de la sedació i analgèsia - Moderació de la hipotèrmia - Nutrició - Control glicèmic - Descompressió cranial 	X
Pathophysiology of intracranial hypertension and noninvasive intracranial pressure monitoring	2020	Anglès	USA	Revisió	Nicolas Canac, Robert B. Hamilton. (medicina)	<ul style="list-style-type: none"> - Cefalea - Vòmits - Papiledema - Paràl·lisis del sisè parell cranial 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducció de l'edema cerebral - Evitar hipòxia cerebral, mantenint les vies aèries netes. - Controlar l'aport i eliminació de líquids - Control del pacient i família donant explicacions - Obtenir cooperació del pacient amb el tractament. - Avaluació de l'estat neurològic del pacient - Control temperatura - Oxigenació i ventilació - Control de pell i mucoses - Control de l'estat infecció 	X

Estado actual y perspectivas futuras en el manejo de la hipertensión intracraneal posterior a traumatismo craneoencefálico: craniectomía descompresiva, hipotermia terapéutica y barbitúricos	2020	Castellà	Espanya	Revisió	C.E. Escamilla-Ocañas i N.Albores-Ibarra. (medicina)	X	Inclueix estratègies com la sedació i analgèsia, agents hiperosmolars, drenatge del líquid encefaloraquídi, control de la temperatura i cirurgia descompressiva.	X
A management algorithm for patients with intracranial pressure monitoring: the Seattle International Severe Traumatic Brain Injury Consensus Conference (SIBICC)	2019	Anglès	USA	Revisió	Gregory W.J. Hawryluk, Randall M. Chesnut. (medicina)	X	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentar la sedació i analgèsia - Considerar el drenatge cranial - Administració de Manitol en bolus - Mantenir el capçal a 40º - Mantenir la profilaxis 	X
Nursing Interventions for Patients with Intracranial Hypertension	2019	Anglès	Colombia	Revisió	Carolina Marques de Almeida, Silmara Meneguín. (infermeria)	X	La pràctica infermera consisteix en les intervencions de l'estat congnytiu (control neurològic i administració de fàrmacs sedants i analgèsics) i control a través de l'evidència científica canvis posturals, higiene oral i elevació del capçal)	Les complicacions derivades d'aquest esdeveniment es poden minimitzar i controlar mitjançant intervencions específiques d'infermeria que inclouen el control de paràmetres neurofisiològics i hemodinàmics, sovint lligat a la realització de procediments d'infermeria.

Lower body negative pressure to safely reduce intracranial pressure	2019	Anglès	USA	Estudi experimental	Lonnie G. Petersen, Benjamin D. Levine. (medicina)	X	Aquest estudi introdueix una intervenció no invasiva del control de la HIC. La posició postural supí causa immediatament la reducció de la HIC.	X
Hypothermia for Intracranial Hypertension after Traumatic Brain Injury	2015	Anglès	UK	Estudi experimental	Peter J.D. Andrews, Gordon D. Murray. (medicina)	X	En aquest estudi inclouen 387 pacients de 18 continents amb un TCE i una HIC de més de 20mmHg des de fa 5min. La hipotèrmia estandaritzada no ha resultat millor dins de les intervencions per la HIC.	X
Evidence to guide nursing interventions for critically ill Neurologically impaired patients with ICP monitoring	2013	Anglès	USA	Revisió	Molly M. McNett, DaiWai M. Olson. (infermeria)	X	Els canvis posturals és una intervenció important en la prevenció de nafres i fa disminuir la HIC. A més a més, la cura de la boca fa augmentar en el moment la HIC, però després la fa disminuir.	X
Clinical characteristics and temporal profile of recovery in patients with favorable outcomes at 6 months after severe traumatic brain injury	2017	Anglès	USA	Estudi prospectiu	Aditya Vedantam, Shankar P. Gopinath. (medicina)	X	X	218 pacients (183 homes i 45 dones) d'edat entre 28 i 60 anys amb un TCE, ECG 6 son estudiats per valorar la recuperació del funcionament motor. Aproximadament un 15% dels pacients després de 6 mesos de l'ingrés, tenen una millor recuperació després d'haver estat monitoritzats cranialment. A més a més, l'edat i l'afectació cranial afecta neruològicament la millora de la recuperació.
Critical care management and Monitoring of Intracranial Pressure	2016	Anglès	USA	Revisió	Jeremy Ragland, Kiwon Lee. (medicina)	X	- Sedació i analgèsia - Hiperventilació i vasoconstricció - Omotrèrèpia - Hipotèrmia	X

Secondary Insults Related to Nursing Interventions in Neurointensive Care	2014	Anglès	USA	Estudi prospectiu	Lena Nyholm, Per Enblad. (infermeria)	X	El nombre total d'intervencions d'infermeria analitzades va ser de 1.717: cura bucal (n = 171), canvis posturals (n = 571), aspiració endotraqueal (n = 393), mesures higièniques (n = 93) i intervencions simultànies (n = 489).	X
Consensus summary statement of the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care	2014	Anglès	UK	Revisió	Peter Le Roux, Fabio Taccone. (medicina)	X	El tractament amb HIC és important i es guia millor per la monitorització de la ICP, la imatge clínica i l'avaluació clínica utilitzada en combinació i en el context d'un protocol estructurat	X
Nursing Management of Adults with Severe Traumatic Brain Injury	2017	Anglès	India	Revisió	Roseminu Varghese, Girish Menon. (infermeria)	X	<ul style="list-style-type: none"> - ECG -CVP - Control glucosa - Control sanguini - Cateter Ventricular per la monitorització de la HIC. - Capçal a 30º 	La mostra de TBI i HIC tenia taxes més baixes de comorbiditats en comparació amb altres poblacions incloses mostres d'ictus i ortopèdia. Les afeccions mèdiques més freqüents a la mostra van ser problemes de vista, oïda, olfacte i gust. A més, trastorns fiquiàtrics o del comportament, hipertensió i lesions musculoesquelètics de severitat lleu a moderada.

Effects of nursing interventions on intracranial pressure	2013	Anglès	USA	Revisió	DaiWai M. Olson, Cynthia Bautista. (infermeria)	X	<ul style="list-style-type: none"> - Drenatge cerebral - Parlar amb la família - Elevació del capçal - Parlar amb el pacient - Canvis posturals - Sedació/analgèsia - Test/radiologia - Ascultació del pit - Aspiració bucal 	X
Management of Refractory Intracranial Pressure	2015	Anglès	USA	Estudi experimental	Jennifer D. Robinson (infermeria)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Via aèria. • Control de la hipotensió després del bolus de pentobarbital. • Hipotèrmia (32 a 34 °C) fa que es redueixi la PIC. • Evitar la hipotensió. • Mantenir els nivells de glucèmia entre 80 i 180 mg/dl. • Mantenir la temperatura a 37 °C. • Sedació adequada. • Elevació del llit a 30 graus. • Mantenir el cap neutre (alineat amb el cos). • Quan s'utilitzi un collar cervical, dos dits han d'encaixar dins del coll. • Fàrmacs utilitzats per controlar la PIC: Manitol 20 % i solució salina hipertònica. • Per la disminució del metabolisme cerebral, barbitúrics o hipotèrmia. • Reconeixement de signes d'hèrnia cerebral: pupil·les asimètriques, no reactives, postura de decorticació o descerebració, bradicàrdia hipertensió i aturada respiratòria. 	X

Predictive Factors That May Contribute to Secondary Insults wit Nursing Interventions in Adults with traumatic brain injury	2017	Anglès	USA	Estudi experimental	Lena Nyholm, Per Enblad. (infermeria)	X	Augment de la PIC secundària relacionada amb les intervencions d'infermeria en 6 pacients (21 %) i 8 ocasions (12 %). Els pacients amb una ICP inicial de 15 mmHg o més presenten un risc 4,7 vegades més gran de desenvolupar una lesió. La ICP inicial de 15 mm Hg o més va ser el factor més important per determinar el risc de lesió secundària a la ICP. A més a més la infermera ha de fer una bona higiene del pacient i recol·locació d'aquest.	X
Management of Intracranial Pressure Part II: Nonpharmacologic Interventions	2019	Anglès	USA	Revisió	Tara L. Sacco, Jenna Gonillo Davis. (medicina)	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la hiperventilació profilàctica - Mantenir la normoglucèmia - Mantenir la normotèrmia - Evitar la hipotensió/hipovolèmia - Sedació i analgèsia - Capçal a 30º - Eviteu girar el cap - Ventilació - Profilaxi precoç en les convulsions 	L'infermera inclou la col·laboració amb un personal interprofessional i està orientada a la comoditat del pacient i la família. Es recomana l'ús d'una guia basada en l'evidència científica per gestionar la PIC per millorar els resultats dels pacients.	X

