



Grau
Infermeria

FACULTAT DE CIÈNCIES DE LA SALUT
U MANRESA | UVIC·UCC

EFFECTIVITAT DE LA SACAROSA I LA SUCCIÓ NO NUTRITIVA EN LA PREVENCIÓ DEL DOLOR NEONATAL DURANT LA VENOPUNCIÓ I LA PUNCIÓ DEL TALÓ EN INFERMERIA

Nom estudiant: Mònica Garcia Polo

Tutor/a: Montserrat Serra Ferrer

Treball Final de Grau

17 de maig de 2021

Curs: 2020/2021

4t Infermeria

Índex

Resum.....	5
Abstract.....	6
Llistat d'acrònims.....	7
1. Introducció.....	8
1.1. Presentació del tema i justificació.....	8
1.2. Pregunta d'estudi.....	17
2. Objectius.....	17
3. Metodologia.....	18
3.1. Bases de dades utilitzades per a la identificació dels estudis.....	18
3.2. Criteris de selecció dels estudis.....	18
Criteris d'inclusió.....	18
Criteris d'exclusió.....	19
3.3. Paraules clau.....	19
Descriptors MESH/DECS.....	19
Estratègia de cerca (operadors booleans).....	19
3.4. Diagrama de flux.....	21
3.5. Sistema de lectura crítica utilitzat.....	22
4. Resultats de la recerca (Taula de resultats).....	23
5. Anàlisi i discussió de resultats.....	27
6. Aplicabilitat i utilitat pràctica dels resultats.....	31
7. Conclusions de la revisió bibliogràfica i del procés d'aprenentatge.....	32
8. Bibliografia.....	33
9. ANNEXES.....	39
ANNEX 1. Escala de valoració del dolor NFCS: Neonatal Facial Coding System(16)	39
ANNEX 2. Escala de valoració del dolor NIPS: Neonatal Infant Pain Scale(15).....	40
.....	40

ANNEX 3. Escala de valoració del dolor FLACC: Face, Legs, Activity, Cry and Consolability pain scale(17).....	41
ANNEX 4. Escala de valoració del dolor PIPP: Premature Infant Pain Scale(15)	42
.....	42
ANNEX 5. Escala de valoració del dolor CRIES: Crying, Requirement of oxygen for saturation above 95%, Increasead vital signs, Expression and Sleeplessness)(15)	43
ANNEX 6. Escala de valoració del dolor Susan Givens Bell(19)	44
ANNEX 7. Escala de valoració del dolor COMFORT(4)	45
ANNEX 8. Escala de valoració del dolor N-PASS: Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale(20)	46
ANNEX 9: Plantilla de puntuació CASPe(28)	47
.....	49
ANNEX 10. Puntuacions CASPe per article	50

Resum

Introducció: El nounat, des del seu naixement està sotmès a múltiples intervencions doloroses com la punció del taló i la venopunció. Una manca de prevenció i tractament del dolor durant aquestes tècniques en el nadó, pot tenir conseqüències físiques i psicològiques tant a curt com a llarg termini. Les intervencions no farmacològiques són les més utilitzades en infermeria, ja que redueixen el dolor durant processos invasius sense les conseqüències del tractament farmacològic. L'ús d'una adequada escala de valoració del dolor és una eina molt senzilla per avaluar l'efectivitat dels mètodes per alleugerir el dolor neonatal.

Objectiu: Conèixer l'efectivitat de la sacarosa i/o la succió no nutritiva com a tècniques no farmacològiques en la prevenció i reducció del dolor en nounats durant la venopunció i/o la punció del taló.

Mètode: Per tal d'assolir l'objectiu establert, s'ha realitzat una cerca bibliogràfica a les bases de dades Pubmed, Dialnet i Cochrane, aplicant els criteris d'inclusió i exclusió. Finalment, s'ha realitzat una revisió bibliogràfica amb 8 assajos clínics i 1 projecte de millora.

Resultats i conclusions: En aquesta revisió bibliogràfica s'ha evidenciat com les tècniques no farmacològiques de la sacarosa i la succió no nutritiva són efectives en la reducció del dolor neonatal i resulten de fàcil aplicació amb un baix cost. A més a més, si s'utilitzen de manera conjunta són més eficaces.

Per tot això, és important que els professionals d'infermeria coneguin i apliquin aquestes intervencions, ja que redueixen el dolor neonatal proporcionant una analgèsia eficaç durant la venopunció i/o la punció del taló.

Paraules clau: *nounats, dolor neonatal, sacarosa, succió no nutritiva, intervencions no farmacològiques, infermeria, punció del taló i venopunció.*

Abstract

Introduction: The newborn, from birth is subjected to multiple painful interventions such as heel lance and venipuncture. A lack of pain prevention and treatment during these invasive techniques in a newborn can have short and long term physical and psychological consequences. Non-pharmacological interventions are the most widely used in nursing professionals, as they reduce pain during invasive procedures without the consequences of pharmacological treatment. The use of an appropriate pain assessment scale is a simple tool for evaluating the effectiveness of methods for relieving neonatal pain.

Objective: The aim on the review is to know the effectiveness of sucrose and non-nutritive sucking as non-pharmacological techniques in the prevention and reduction of pain in newborn during venipuncture and/or heel lance.

Method: In order to achieve the established goal, a bibliographic search was carried out in the Pubmed, Dialnet and Cochrane databases, applying the inclusion and exclusion criteria. Finally, a literature review was performed with 8 clinical trials and 1 improvement project.

Results and Conclusions: This bibliographic review has shown that non-pharmacological techniques of sucrose and non-nutritive sucking are effective reducing neonatal pain and are easy to apply at low cost. Administration of oral sucrose with and without non-nutritive sucking is the most frequently studied non-pharmacological intervention for procedural pain relief in neonates. In addition, if used together, they are more effective.

Therefore, it's important for nursing professionals to know and apply these non-pharmacological interventions, as they reduce neonatal pain by providing effective analgesia during minor painful procedures as venipuncture and / or heel lance.

Key words: newborn, neonatal pain, sucrose, non-nutritive sucking, non-pharmacological interventions, nursing, heel lance, venipuncture.

Llistat d'acrònims

BPSN: Bernese Pain Scale for Neonates

CASPe: Critical Appraisal Skills Programme espanyol

CRIS: Crying, Requirement of oxygen for saturation above 95%, Increasead vital signs, Expression and Sleeplessness

FLACC: Face, Legs, Activity, Cry and Consolability Pain Scale

IASP: Associació Internacional per l'Estudi del Dolor

NANDA: North American Nursing Diagnosis Association

NFCS: Neonatal Facial Coding System

NIPS: Neonatal Infant Pain Scale

N-PASS: Neonatal Pain, Agitation ans Sedation Scale

PIPP: Premature Infant Pain Scale

1. Introducció

1.1. Presentació del tema i justificació

Segons defineix l'Associació Internacional per l'estudi del dolor (IASP) *"El dolor és una experiència sensorial i emocional desagradable associada o similar a l'associada amb el dany tissular real o potencial"* (1) .

La North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)(2), agafa com a base la definició de la IASP i la modifica, contemplant el dolor com a diagnòstic d'infermeria, subdividint-lo en 2 tipus de dolor:

-Dolor agut: *"Dolor agut és una experiència sensitiva i emocional desagradable ocasionada per una lesió tissular real o potencial descrita a la IASP; inici sobtat o lent de qualsevol intensitat de lleu a greu amb un final anticipat o previsible"*(2)

-Dolor crònic *"Dolor crònic és una experiència sensitiva i emocional desagradable ocasionada per una lesió tissular real o potencial descrita a la IASP; inici sobtat o lent de qualsevol intensitat de lleu a greu sense un final anticipat o previsible amb una durada superior a tres mesos"*(2).

El dolor en el nounat i com alleugerir-lo mai s'ha estudiat tant com en l'adult, ja que existeix el fals mite que "els nens no senten tant dolor o no se'n recorden" probablement perquè no poden verbalitzar tot allò que senten mitjançant paraules (3).

Durant la gestació, el fetus ja posseeix receptors nociceptius que fa que sentin dolor, i s'ha demostrat que els primers receptors cutanis ja es detecten durant la setmana 7 de gestació. A les capes superficials de la pell es troben múltiples terminacions nervioses que són les encarregades de rebre l'estímul dolorós i transmetre'l al sistema nerviós(4).

Alguns estudis recolzen la percepció del dolor en el nounat, ja que a la setmana 30 de gestació, es produeix la mielinització de les vies del dolor que s'allarga fins la setmana 37(4) . La no mielinització no significa que no es transmeti l'estímul dolorós, sinó que aquest es transmet més lentament. Per aquest motiu, resulta necessari tractar el dolor neonatal, ja que el sistema immunitari del nounat és més sensible i, per tant, més vulnerable al dolor i estrès(5). Varis estudis han demostrat que el dolor en els nadons pot influir posteriorment en la seva capacitat cognitiva i desenvolupament motor. També s'ha demostrat que els consecutius procediments dolorosos influeixen negativament en la son del nen, augmentant també els estats de vigília i estrès(6)(7).

Davant un estímul dolorós, un noutat nascut a terme pot respondre de manera exagerada degut a la immaduresa del seu sistema nerviós. (3) Per tant, resulta molt important conèixer la neurofisiologia del noutat i reconèixer que els nadons ja senten dolor, per tal d'augmentar la importància de reduir-lo durant les tècniques invasives que realitza infermeria(8).

Des del seu naixement, els nadons estan sotmesos a procediments invasius d'infermeria. La venopunció i la punció del taló són dues de les tècniques doloroses més utilitzades en els noutats sans. Per una banda, la venopunció consisteix en canalitzar una vena perifèrica, utilitzada sobretot per la recollida de mostres sanguínies; i, per altra banda, la punció del taló que es realitza a tots els noutats entre les 48 i 72h de vida com a cribratge metabulopaties congènites. Una manca de prevenció i tractament del dolor durant aquestes tècniques invasives en el noutat, pot tenir conseqüències físiques i psicològiques tant a curt com a llarg termini(4).

Ara bé, moltes vegades el personal d'Infermeria no té coneixement del que aquests procediments invasius signifiquen pel nadó, i seria necessari revisar quins són els mètodes no farmacològics més eficaços per prevenir i reduir el dolor en noutats, per així poder oferir unes cures més humanitzades.

Donada la rellevància d'aquest fet en els darrers anys, la recerca en aquest àmbit s'ha anat multiplicant i molts dels estudis s'han centrat en estudiar l'efectivitat de la sacarosa i la succió no nutritiva com a tècniques no farmacològiques per reduir el dolor en procediments dolorosos, i evidencien que aquestes intervencions són realment efectives avaluant-les a través d'una reducció en la puntuació del dolor d'escala com la Premature Infant Pain Scale (PIPP), Neonatal Facing Coding System (NFCS), Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale (N-PASS) i Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) entre d'altres (9–13).

Resulta molt útil fer ús de tècniques no farmacològiques en l'abordatge del dolor neonatal durant tècniques mínimament invasives, ja que és necessari reservar els mètodes farmacològics per tècniques més doloroses degut als múltiples efectes secundaris que poden provocar als noutats per les seves característiques: menor quantitat de greix corporal, major absorció i menor tolerància als fàrmacs(14).

A més a més, les intervencions no farmacològiques les pot realitzar infermeria de manera independent, són molt més senzilles i tenen un baix cost econòmic(8).

L'elecció de la sacarosa i la succió no nutritiva com a tècniques no farmacològiques en la reducció del dolor procedimental dins aquesta revisió bibliogràfica es basa en els múltiples estudis respecte ambdues tècniques i la seva efectivitat, així com la facilitat de dur-les a terme. La sacarosa és un tipus de sucre natural, i el seu ús per via oral

com a mètode per reduir el dolor durant els procediments d'infermeria consisteix en administrar una petita dosi a través d'un xumet o xeringa. L'ús de la sacarosa en el nounat s'ha investigat en molts estudis, degut a les seves propietats analgèsiques com a mètode indirecte de l'activació d'opioides corporals(5). La succió no nutritiva consisteix en l'estimulació del reflex de succió a través d'un xumet o del dit, amb l'objectiu de reduir l'estrès que pot provocar el dolor d'un procediment invasiu(6).

Per altra banda, es recolliran les escales de valoració més utilitzades en l'avaluació del dolor neonatal.

En base a això, l'abordatge del dolor en nounats suposa un repte pel col·lectiu d'Infermeria en l'àmbit pediàtric i neonatal; i requereix d'uns coneixements previs i protocols que moltes vegades resulten insuficients, per la qual cosa es plantegen els objectius detallats en els apartats següents.

El personal d'infermeria en la seva essència, contempla el dolor en totes les edats i intenta pal·liar-lo si és possible, per la qual cosa aquesta revisió bibliogràfica serà d'utilitat per analitzar l'evidència científica dels últims 5 anys i arribar a concloure si la sacarosa i la succió no nutritiva per alleugerir el dolor neonatal són realment efectives en procediments mínimament invasius com la venopunció i la punció del taló.

Conseqüències del dolor en nounats

Existeixen estudis que demostren que una infravaloració del dolor en nounats o un tractament inadequat d'aquest, pot tenir conseqüències físiques i psicològiques tant a curt com a llarg termini (8):

A curt termini, hi ha un increment del catabolisme i, per tant, es produeixen les següents alteracions fisiològiques i conductuals(3)(4):

- Augment de la freqüència cardíaca
- Augment de la tensió arterial
- Augment de la freqüència respiratòria
- Disminució de la saturació d'oxigen
- Secreció d'insulina
- Plor
- Agitació
- Insomni

A llarg termini, es produeixen les següents alteracions(4):

- Resposta exagerada al dolor en experiències posteriors
- Mort neuronal
- Disminució de la tolerància al dolor
- Estats de vigília i estrès(6)(7)

Escales de valoració del dolor en nounats

Les escales de valoració del dolor resulten necessàries en la prevenció i reducció del dolor durant procediments dolorosos en el nounat, ja que són una eina molt senzilla per avaluar l'efectivitat dels mètodes per alleugerir el dolor neonatal.

Ara bé, la valoració del dolor en el nounat és molt més complexa que en l'adult, ja que no existeix expressió verbal i resulta impossible demanar com és el dolor i la intensitat. Per tal de facilitar aquesta valoració i poder donar una puntuació al dolor que està sentint el nounat, s'han creat varies escales de valoració del dolor que es basen en(3) (8) (15):

-Indicadors conductuals: inclouen l'expressió facial (arrufar el nas, pressionar les parpelles, tensió a la llengua...), el plor (sobretot intens i perllongat), així com els moviments corporals (rigidesa, agitació, extensió dels dits...)(3)

-Indicadors fisiològics: quan un nadó sent dolor, hi ha una variació de signes vitals com augment de la freqüència cardíaca i tensió arterial, diaforesi i disminució de la saturació d'oxigen perifèric.(8)

-Indicadors bioquímics: quan hi ha dolor, es produeix un augment del cortisol, que és la hormona que se segrega en situacions estressants(8).

Les escales de valoració del dolor en nounats se centren en els indicadors conductuals, fisiològics o ambdós. Per tant, les podem dividir en 2 grups:

-El primer grup inclou les escales basades en indicadors conductuals.

-El segon grup inclou les escales basades en indicadors conductuals i fisiològics.

A continuació apareixen detallades algunes de les escales més utilitzades per a la valoració del dolor en nounats.

Basades en indicadors conductuals

- **NFCS (Neonatal Facial Coding System)(16)**: és una escala basada en 10 moviments facials que es puntuen del 0-1. La interpretació de les expressions facials és lleugerament subjectiva, però un 10 és la màxima puntuació i indica mot dolor. ([Veure Annex 1](#))
- **NIPS (Neonatal Infant Pain Scale)(15)**: aquesta escala avalua el nivell de patiment del nounat a partir de la observació de 6 categories: expressió facial, plor, patró respiratori, moviment de braços, moviment de cames i estat d'alerta. El plor s'avalua del 0-2 (no plor, present, no controlable), mentre que la resta de categories tenen una puntuació del 0 a l'1. El màxim de dolor que contempla l'escala són 7 punts. ([Veure Annex 2](#))
- **FLACC (Face, Legs, Activity, Cry and Consolability Pain Scale)(17)**: és una escala que, com el seu nom indica, avalua la cara, cames, activitat, plor i capacitat de consol. A cadascuna d'aquestes 5 categories se'ls dóna una puntuació del 0 al 2 amb un màxim de 10 punts. ([Veure Annex 3](#)).

La interpretació és la següent:

- ✓ 0 punts: no dolor
- ✓ 1-2 punts: dolor lleu
- ✓ 3-5 punts: dolor moderat
- ✓ 6-8 punts: dolor intens
- ✓ 9-10 punts: màxim dolor

Basades en indicadors conductuals + fisiològics

- ✚ **PIPP (Premature Infant Pain Profile)(15)**: aquesta és l'escala més indicada en el dolor procedimental, molt utilitzada en nounats prematurs. Avalua 7 ítems: edat gestacional, comportament, augment FC, Saturació O₂, entrecella a tensió, ulls apretats i zona nasolabial. En l'ítem del comportament, cal observar-lo durant 15 segons i comparar-lo amb el basal, mentre que en la resta de categories la observació és de 30 segons. El màxim de puntuació per cada categoria són 7 punts, i el total 21 i és el màxim dolor. ([Veure Annex 4](#)).

La interpretació és la següent:

- ✓ 0-6 punts: sense dolor o lleu
- ✓ 6-12 punts: dolor moderat
- ✓ 12-21 punts: dolor intens

- ✚ **CRIES (Crying, Requirement of oxygen for saturation above 95%, Increasead vital signs, Expression and Sleeplessness)(15)**: es tracta d'una escala que avalua indicadors conductuals, però també fisiològics. És l'escala que contempla 5 àmbits: plor, saturació O₂, signes vitals, expressió i son. S'utilitza sobretot en el període postoperatori, i està indicada per nounats. Per a cada categoria, s'ha de donar una puntuació del 0 al 2 i sumar-ne el conjunt. El màxim de puntuació és un 10, però un resultat superior a 4 punts indica que és necessària l'administració d'analgèsia.(15) ([Veure Annex 5](#))

La interpretació és la següent:

- ✓ 0 punts: no dolor
- ✓ 1-2 punts: dolor lleu
- ✓ 3-4: dolor lleu-moderat
- ✓ 5-10: dolor intens

- ✚ **BPSN (Bernese Pain-Scale for Neonates) (18)**: es tracta d'una escala que inclou indicadors conductuals (alerta, plor, consol, color de la pell, expressió facial, postura, canvis en la respiració), però també indicadors fisiològics (freqüència cardíaca i saturació d'O₂). A cada categoria se li dóna una puntuació del 0 al 3, i si és superior a 11 indica que hi ha dolor.

La interpretació és la següent:

- ✓ 0-10 punts: no dolor
- ✓ >11 punts: dolor

- ✚ **Susan Givens-Bells(19)**: es tracta d'una escala d'avaluació del dolor que contempla signes conductuals (descans, expressió facial, activitat motora, to global, consol i plor), així com signes fisiològics (freqüència cardíaca, pressió arterial sistòlica, freqüència respiratòria i característiques i saturació O₂). A cadascun dels apartats, se'ls atorga una puntuació del 0-2. El màxim de puntuació són 20 punts. ([Veure Annex 6](#))

La interpretació és la següent:

- ✓ <4 punts: no dolor
- ✓ 5-8 punts: dolor moderat
- ✓ >9 punts: dolor intens

- ✚ **COMFORT(4)**: l'escala COMFORT avalua 6 aspectes, tant conductuals com fisiològics, que inclouen: alerta, agitació, resposta respiratòria (ventilació mecànica) o plor (respiració espontània), moviments físics, to muscular i tensió facial. Totes les categories s'avaluen amb una puntuació de l'1-5, excepte la categoria de resposta respiratòria (en nadons amb ventilació mecànica), que s'avalua de l'1 al 4. ([Veure Annex 7](#))

El màxim són 30 punts, però una puntuació igual o superior a 17 punts indica una necessitat de revisar la pauta d'analgèsia.(4)

La interpretació és la següent:

- ✓ 0-7 punts: no dolor o dolor lleu
- ✓ 7-29 punts: dolor moderat-intens
- ✓ 30 punts: dolor molt intens

- ✚ **N-PASS (Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale)(20)**: és una escala útil sobretot en nounats malalts i/o sotmesos a intervencions quirúrgiques, ja que també avalua el nivell de sedació. Aquesta escala contempla 5 àmbits: plor/irritabilitat, comportament, expressió facial, to muscular, signes vitals (freqüència cardíaca i saturació O2). ([Veure Annex 8](#))

- ✓ Dolor: cada categoria pot tenir entre 0 i 2 punts. El valor màxim és de 10, però en nounats de <30 SG se'ls sumarà 1 punt. En valors del 0-3, caldrà implementar mesures no farmacològiques, mentre que si és superior a 4 caldrà analgèsia farmacològica
- ✓ Sedació: cada categoria pot tenir entre -2 i 0 punts. El valor màxim és de -10, però en prematurs de <30SG el màxim serà de -11.

Tècniques invasives en nounats

Des del naixement, el nounat se està sotmetent a dues de les tècniques menys invasives d'infermeria però més habituals en les unitats de Pediatria i Neonatologia: la venopunció i la punció del taló(21).

-Venopunció: la punció venosa és un procediment mínimament invasiu que consisteix en canalitzar una vena perifèrica, utilitzada en els nounats sobretot per la recollida de mostres de sang, ja que arriba directament al torrent sanguini. La instauració d'una via perifèrica també ens permet administrar medicació poc invasiva i a curt termini(22).



Il·lustració 1: Ús de sacarosa durant la venopunció. Imatge extreta de: <https://www.alamy.es7foto-neonatologia-49270358.html>

-Punció del taló: la prova del taló és un test de detecció precoç de metabulopaties, amb l'objectiu d'identificar precoçment els nadons afectats per determinades malalties congènites. El procediment consisteix en realitzar una punció capil·lar al taló per poder extreure gotes de sang que posteriorment es dipositaran en el paper absorbent. La punció del taló es realitza entre les 48-72h de vida, i és una de les proves que causa més dolor al nounat, superant fins i tot la venopunció(23)(24) .



Il·lustració 2: ús de sacarosa durant la punció del taló. Imatge extreta de: <https://www.youtube.com/watch?v=zioq9YXtnQk>

Per aquest motiu, resulta fonamental prevenir i alleugerir el dolor a través d'intervencions no farmacològiques, per tal que no resulti un procediment traumàtic pel nadó.

Intervencions no farmacològiques

Les intervencions no farmacològiques són aquelles tècniques que s'apliquen al nou-nat sense l'ús de fàrmacs per tal de prevenir i/o reduir el dolor neonatal.

Existeixen innumerables mesures no farmacològiques que han estat estudiades per reduir el dolor neonatal, que es poden dividir en(8):

-Mesures preventives: inclouen la planificació de la feina per realitzar les mínimes intervencions i intentar que aquestes siguin el menys invasives possible (evitant punxades innecessàries o ajuntant-les en un mateix moment).

-Mesures ambientals: posició del nadó confortable, reduir estímuls forts (lluminosos, sorollosos), posar música i parlar-los suaument, manipular lentament i sense moviments bruscs, i respectar els horaris(4).

Per altra banda, trobem les mesures de succió, en les quals també s'inclou l'ús de sacarosa per via oral, ja que s'administra a través de la succió.

-Sacarosa: Aquest procediment consisteix a administrar una petita dosi a través d'una xeringa o xumet per via oral, i afavorir-ne la succió del nou-nat. L'ús de la sacarosa per via oral com a mètode per reduir el dolor durant els procediments d'infermeria s'ha investigat en múltiples estudis, degut a les seves propietats analgèsiques com a mètode indirecte de l'activació d'opioides corporals(25).

Ara bé, a partir de 2013 existeixen més estudis que constaten els beneficis de les mesures de succió, com una revisió bibliogràfica de Cochrane que evidencia que l'ús de sacarosa via oral és més efectiva utilitzada conjuntament amb altres intervencions no farmacològiques(26)

-Succió no nutritiva: al contrari que la succió nutritiva (que és la utilitzada pels nadons per alimentar-se), la succió no nutritiva consisteix en l'estimulació del reflex de succió(23), i és aquella que apareix al final de les preses, que té un ritme més pausat i és més superficial. Per tant, la succió no nutritiva té l'objectiu de reduir l'estrès que pot provocar el dolor, així com connectar el nadó amb el seu entorn.(27)

1.2. Pregunta d'estudi

Per tal de trobar la pregunta d'estudi, s'utilitzen les sigles PICO

P (Problema o pacient)→ nounats sans des del naixement fins a 2 setmanes de vida

I (Intervenció)→ sacarosa i/o succió no nutritiva

C (Comparació, control)→ sense intervenció que alleugereixi el dolor

O (Resultats)→ prevenció/reducció del dolor durant procediments invasius d'infermeria com la venopunció o les proves metabòliques del taló

Per tant, seguint la metodologia PICO, la pregunta d'estudi de la revisió bibliogràfica és la següent:

Són la sacarosa i la succió no nutritiva efectives per la prevenció i reducció del dolor en nounats durant els processos invasius d'infermeria de la venopunció o les proves metabòliques del taló?

2. Objectius

L'**objectiu general** de la revisió bibliogràfica és conèixer l'efectivitat de la sacarosa i la succió no nutritiva com a tècniques no farmacològiques en la prevenció i reducció del dolor en nounats durant la venopunció i/o la punció del taló.

Els **objectius específics** són els següents:

-Analitzar quines són les escales de valoració del dolor més utilitzades en nounats durant la venopunció i la punció del taló.

-Analitzar quina és la quantitat de sacarosa (ml) i quin és el moment més adequat per dur a terme aquestes tècniques per tal que siguin efectives i alleugerir el dolor neonatal durant la venopunció i la punció del taló.

-Comparar l'efectivitat de la sacarosa i succió no nutritiva utilitzades de manera conjunta envers utilitzar-les per separat.

3. Metodologia

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

Es va dur a terme una cerca bibliogràfica entre els mesos de setembre i novembre de 2020 dels articles que s'utilitzaran en la revisió bibliogràfica a les bases de dades PubMed, Dialnet i Cochrane amb les pertinents paraules clau i estratègia de cerca detallats a continuació.

PUBMED és una base de dades especialitzada en ciències de la salut d'àmbit internacional, que recull assajos clínics, articles de revistes i revisions sistemàtiques, entre d'altres → Es van trobar un total de 44 articles, 9 dels quals estan inclosos a la revisió bibliogràfica.

DIALNET és una base de dades principalment en castellà d'àmbit multidisciplinari, que recull llibres, tesis doctorals i articles de revistes → Es van trobar un total de 8 articles, que van ser exclosos per la revisió bibliogràfica ja que eren de publicació anterior a 2015.

COCHRANE és una base de dades principalment en castellà que recull revisions sistemàtiques sobre la medicina basada en l'evidència → Es van trobar un total de 2 articles, que van ser exclosos per no tractar-se d'assajos clínics aleatoritzats.

3.2. Criteris de selecció dels estudis

Criteris d'inclusió

Els criteris d'inclusió van ser els següents:

- Tipus de població estudiada: s'han utilitzat estudis duts a terme en noutats des del naixement fins a 2 setmanes de vida.
- Any de publicació: 2015-2020, últims 5 anys
- Tipus d'estudi: assajos clínics aleatoritzats
- Idioma: anglès i castellà
- Estudis que es portin a terme les intervencions no farmacològiques de la sacarosa i/o succió no nutritiva en la reducció del dolor durant les tècniques invasives de venopunció i/o punció del taló

Criteris d'exclusió

Els criteris d'exclusió van ser els següents:

- Que no compleixin criteris CASPe amb puntuació inferior a 6
- Patologies que puguin alterar la percepció del dolor del nadó
- Estudis que incloguin mètodes farmacològics per alleugerir el dolor durant els procediments de venopunció i punció del taló

3.3. Paraules clau

Descriptors MESH/DECS

DESCRIPTORS DECS	DESCRIPTORS MESH
Newborn	Nounat
Painful procedures	Procediments dolorosos
Venipuncture	Venopunció
Heel lance	Punció del taló
Nursing	Infermeria
Sucrose	Sacarosa
Non-nutritive sucking	Succió no nutritiva
Non-pharmacological	No farmacològic
Pain	Dolor

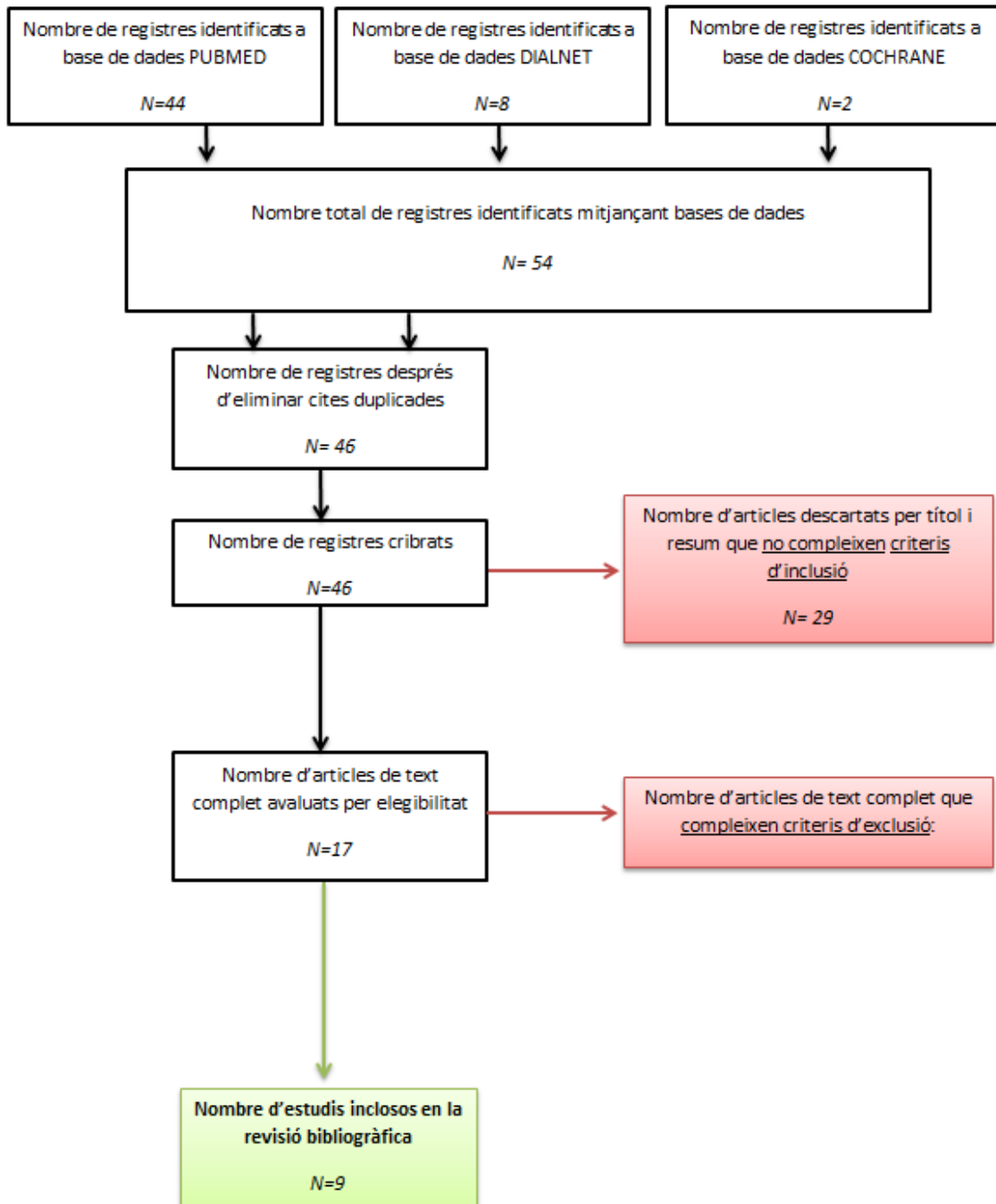
Estratègia de cerca (operadors booleans)

Els operadors booleans utilitzat per la cerca d'articles van ser:

- OR→per tal de combinar sinònims o fer ús d'alguns termes (sucrose OR non-nutritive sucking)
- AND→ per ajuntar dos termes que han d'aparèixer en els articles (painful procedures) AND (newborn) AND (sucrose)

BASE DE DADES	ESTRATÈGIA DE CERCA
<p>Pubmed</p>	<p>(Painful procedures OR Venipuncture OR Heel lance) AND (Sucrose OR Non-nutritive sucking) AND (newborn)→ 35 resultats</p> <p>(Painful procedures) AND (Sucrose) AND (Newborn)→ 32 resultats</p> <p>(Pain OR venipuncture) AND (non-pharmacologic OR sucrose OR non-nutritive sucking)→ 34 resultats</p> <p>(Heel Lance OR venipuncture) AND (Newborn) AND (Sucrose OR Non-pharmacologic) AND (Nursing)→10 resultats</p> <p>Filtres inserits a la cerca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Randomized controlled trial - 5 years - Newborn: birth-1month
<p>Dialnet</p>	<p>Dolor AND sacarosa AND neonatos→ 6 resultats</p> <p>No farmacológico AND dolor AND neonatos→ 13 resultats</p> <p>Filtres inserits a la cerca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Articles de revista
<p>Cochrane Plus</p>	<p>Sacarosa y neonatos y dolor→ 3 resultats</p> <p>Sacarosa y neonatos→ 3 resultats</p> <p>Enfermería y dolor y neonatos→ 3 resultats</p>

3.4. Diagrama de flux



3.5. Sistema de lectura crítica utilitzat

Per tal de realitzar la lectura crítica i poder-ne avaluar el disseny, validesa interna (metodologia i resultats) i validesa externa (rellevància i aplicabilitat), s'ha utilitzat el mètode CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español)(28), que és el més apropiat en els assaigs clínics. Aquest mètode consta d'un document amb 11 preguntes per tal d'entendre un assaig clínic. Les preguntes estan dividides en 3 apartats:

- A. Validesa dels resultats: preguntes "d'eliminació". Són preguntes senzilles, i en el cas que les 3 primeres siguin afirmatives, es pot continuar.
- B. Quins són els resultats i precisió
- C. Validesa externa: aplicabilitat de l'estudi

Els estudis els quals la puntuació CASPe ha sigut inferior a 6 punts (criteri d'exclusió) s'han rebutjat per la revisió bibliogràfica. Per tant, després de realitzar la lectura crítica, els articles escollits per la revisió bibliogràfica són els citats a continuació, per ordre de més recent a més antic:

- *Analgesic effect of non-nutritive sucking in term neonates: A randomized controlled trial*(12)
- *Comparison of two different doses of sucrose in pain relief*(29)
- *Randomised controlled trial showed that neonates received better pain relief from a higher dose of sucrose during venepuncture*(30)
- *The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: A randomized controlled trial*(31)
- *Combined non-pharmacological interventions for newborn pain relief in two degrees of pain procedures: A randomized clinical trial*(9)
- *To evaluate and compare the efficacy of combined sucrose and non-nutritive sucking for analgesia in newborn undergoing minor painful procedure: a randomized controlled trial*(10)
- *Development of atraumatic heel-stick procedures by combined treatment with non-nutritive sucking, oral sucrose and facilitated tucking: A randomised, controlled trial*(32)
- *Randomized placebo-controlled trial of sucrose analgesia on neonatal skin blood flow and pain response during heel lances*(13)
- *Reducing pain from heel lances in neonates following education on oral sucrose*(33)

4. Resultats de la recerca (Taula de resultats)

AUTORS I ANY DE L'ARTICLE; CASPe i DISSENY	OBJECTIU	NOMBRE DE PARTICIPANTS	ESCALES DE VALORACIÓ DEL DOLOR	TÈCNiques INFERMERES	INTERVENCIIONS NO FARMACOLÒGIQUES	CONCLUSIONS DE L'ESTUDI
Vu-Ngoc et Al (2020) (12) Puntuació CASPe: 9 Disseny: assaig clínic aleatoritzat	Avaluar l'efecte analgèsic i la seguretat de la succió no nutritiva en nounats sans a terme durant la punció del taló	n=42 dividits en 2 grups: n1= 22 succió no nutritiva n2= 20 sense intervenció	N-PASS	-Punció del taló	-Succió no nutritiva	La puntuació mitjana de dolor als 30segons de la punció del taló al grup intervenció va ser de 4.73 punts, mentre que en el grup control va ser de 7.9 punts. Es va repetir el mateix patró als 60segons, 90 segons i 120 segons.
Tanyeri-Bayraktar et Al (2019) (29) Puntuació CASPe: 8 Disseny: assaig clínic prospectiu aleatoritzat	Comparar l'eficàcia de dues dosis diferents de sacarosa durant la venopunció	n= 129 dividits en 2 grups: n1=65 amb 0.2ml/kg de sacarosa n2= 64 amb 0,5ml/kg de sacarosa	BPSN	-Venopunció	-Sacarosa via oral	La dosi mínima de sacarosa al 24% com analgèsic eficaç que redueix els valors de la BPSN durant la venopunció és de 0.2ml/kg
Kristoffersen et Al (2018) (30) Puntuació CASPe: 8 Disseny: assaig clínic aleatoritzat multicèntric	Comparar l'efecte de dues dosis diferents de sacarosa sobre les puntuacions de dolor durant la venopunció	n=53 en 2 grups: n1= 23 amb 0,2ml sacarosa n2= 30 amb 0,5ml de sacarosa	PIPP	-Venopunció	-Sacarosa via oral al 24%	Les puntuacions del dolor obtingudes amb el PIPP durant la punció del taló van ser un 22% més baixes amb la dosi de sacarosa més alta que amb la més baixa. La puntuació mitjana del PIPP amb una dosi de 0.5ml de sacarosa durant la venopunció va ser de 5.3, mentre que amb 0.2ml de sacarosa la puntuació va ser de 6.8.

<p>B.Stevens et Al (2018) (31)</p> <p>Puntuació CASPe: 9</p> <p>Disseny: assaig clinic prospectiu aleatoritzat multicèntric</p>	<p>Determinar la dosi mínima eficaç de sacarosa al 24% per reduir el dolor en nounats sotmesos a la punció del taló</p>	<p>n= 245 dividits en 3 grups:</p> <p>n1= 81 amb 0.1ml sacarosa n2= 81 amb 0,5ml sacarosa n3= 83 amb 1ml de sacarosa.</p>	<p>PIPP</p>	<p>-Punció del taló</p>	<p>-Sacarosa via oral -Succió no nutritiva</p>	<p>La dosi mínimament eficaç de sacarosa al 24% per alleugerir el dolor en la punció del taló en nounats va ser de 0.1ml</p>
<p>H.Leng et Al (2016) (9)</p> <p>Puntuació CASPe: 9</p> <p>Disseny: assaig clinic aleatoritzat</p>	<p>Estudiar els efectes de la succió no nutritiva sobre els paràmetres de comportament i fisiològics durant el procediment de punció del taló</p>	<p>n= 671 dividits en 4 grups:</p> <p>n1=176 sacarosa n2=167sacarosa +succió no nutritiva n3= 167 tapar amb mantes + sacarosa n4=161 tapar amb mantes + sacarosa +succió no nutritiva.</p>	<p>NFCS</p>	<p>-Punció del taló</p>	<p>-Succió no nutritiva -Sacarosa -Tapar amb mantes</p>	<p>Durant el procediment de punció profunda del taló, la succió no nutritiva juntament amb la sacarosa oral disminueix la freqüència cardíaca i la fluctuació en laSpO₂ comparat amb la sacarosa sola.</p>
<p>T.K. Hakkar et Al (2016) (10)</p> <p>Puntuació CASPe: 8</p> <p>Disseny: assaig clinic aleatoritzat</p>	<p>Avaluar i comparar l'eficàcia de la sacarosa juntament amb la succió no nutritiva per l'analgèsia en nounats sotmesos a punció del taló.</p>	<p>n= 180 dividits en 4 grups:</p> <p>n1= 45 sacarosa n2= 45 succió no nutritiva n3= 45 sacarosa + succió no nutritiva i n4= 45 sense intervenció</p>	<p>PIPP</p>	<p>-Punció del taló</p>	<p>- Sacarosa al 30% - Succió no nutritiva</p>	<p>La sacarosa i la succió no nutritiva utilitzades conjuntament disminueixen la PIPP en comparació amb les mateixes intervencions utilitzades individualment.</p>

<p>Yin J et Al (2015) (32)</p> <p>Puntuació CASPe: 8</p> <p>Disseny: assaig clinic aleatoritzat</p>	<p>Explorar els efectes de l'ús combinat de succió no nutritiva, sacarosa i tapar amb mantes) en el dolor abans, durant i després de la punció del taló.</p>	<p>n=110 en 5 grups:</p> <p>n1=23 atenció rutinària</p> <p>n2= 22 succió no nutritiva + tapar amb mantes</p> <p>n3= 21 sacarosa oral + tapar amb mantes</p> <p>n4= 21 sacarosa oral + succió no nutritiva</p> <p>n5=23 succió no nutritiva + sacarosa i tapar amb mantes.</p>	<p>BPSN</p>	<p>-Punció del taló</p>	<p>-Succió no nutritiva</p> <p>-Sacarosa</p> <p>-Tapar amb mantes</p>	<p>La succió no nutritiva, sacarosa via oral i tapar amb mantes utilitzats de manera conjunta redueixen la puntuació de la BPNS en els àmbits de l'expressió facial i millora la postura comparats amb les intervencions habituals</p>
<p>Lehr et Al (2015) (13)</p> <p>Puntuació CASPe: 7</p> <p>Disseny: assaig clinic aleatoritzat</p>	<p>Avaluar l'efecte de la sacarosa via oral en el flux sanguini cutani i la resposta al dolor en nounats a terme durant la punció del taló</p>	<p>n= 560 dividits en 2 grups:</p> <p>n1= 29 amb sacarosa</p> <p>n2= 27 amb aigua estèril</p>	<p>NIPS</p>	<p>-Punció del taló</p>	<p>-Sacarosa via oral</p>	<p>Abans de la punció del taló, la mitjana de puntuació de la NIPS entre grup control i intervenció eren similars; mentre que immediatament després de la punció del taló, la puntuació mitjana del NIPS va ser significativament més baixa pel grup que va rebre la sacarosa via oral que aquells que van rebre aigua estèril com a placebo.</p>
<p>Shen et Al (2015) (33)</p> <p>Puntuació CASPe: 7</p> <p>Disseny: projecte de millora</p>	<p>Reduir el dolor de la punció del taló en els nounats de la institució mitjançant educació del personal sanitari sobre el maneig de la sacarosa per via oral en nounats sotmesos a la punció del taló.</p>	<p>N=25 nounats</p>	<p>N-PASS</p>	<p>-Punció del taló</p>	<p>-Solució de sacarosa</p>	<p>Els nounats que no van rebre sacarosa van tenir puntuacions de dolor de l'escala N-PASS més elevades durant la punció del taló que aquells que sí que en van rebre (3.5punts i 2.38 punts respectivament).</p>

Per l'elaboració de la revisió bibliogràfica, s'han analitzat 9 articles relacionats amb les intervencions no farmacològiques en infermeria durant procediments dolorosos del nounat.

De tots els articles presents, s'han estudiat 8 assajos clínics aleatoritzats, i 1 projecte de millora elaborat per *Shen et Al (2015) (33)*. Per tal de realitzar una lectura crítica adequada, s'han sotmès a l'anàlisi CASPe i s'han obtingut puntuacions amb una mitjana de 8.1 punts, en la qual la mínima puntuació ha estat de 7 punts i la màxima de 9 punts: 7 punts (en el cas de *Shen et Al (2015) (33)*, *Lehr et Al (2015) (13)*), 8 punts (en el cas de *Tanyeri-Bayraktar et Al (2019) (29)*, *Kristoffersen et Al (2018)(30)*, *T.K. Hakkar et Al (2016) (10)* i *Yin T et Al (2015) (32)*) i de 9 punts (en el cas de *Vu-Ngoc et Al (2020) (12)*, *B.Stevens et Al (2018) (31)* i *H.Leng et Al (2016) (9)*). De les preguntes realitzades per CASPe, la que ha obtingut menys resultat positiu ha estat la pregunta número 8, en la qual es recull l'interval de confiança.

Els assajos clínics han tingut mides de la mostra molt diverses, d'entre 25 a 671 nounats. Tot i això, la mitjana de nounats en cada estudi és d'uns 224 participants. Per la qual cosa, es pot considerar que augmenta la validesa externa, ja que són mostres adequades pel tipus d'estudi realitzat. Dins d'aquests assaigs clínics, s'han realitzat entre 2 i 5 grups, en els quals es dividien les intervencions i el grup control. En la majoria d'estudis, s'avalua més d'una intervenció de manera conjunta, per la qual cosa hi ha varis grups intervenció.

Pel que fa a les tècniques infermeres més utilitzades, 7 dels estudis estan centrats en la punció del taló, mentre que *Tanyeri-Bayraktar et Al (2019) (29)* i *Kristoffersen et Al (2018)(30)* estudien la venopunció. Respecte les intervencions no farmacològiques, la sacarosa s'ha estudiat en 9 dels assajos clínics, però només en 4 d'ells s'ha utilitzat de manera individual. En la resta d'articles, 4 en total, s'ha fet un ús sinèrgic de la sacarosa juntament amb la succió no nutritiva i/o tapar amb mantes. Tan sols 1 dels estudis ha utilitzat la succió no nutritiva individualment.

En relació a les escales de valoració del dolor, la gran majoria d'articles fa ús dels mètodes que avaluen indicadors conductuals i fisiològics de manera conjunta, i només *Lehr et Al (2015) (13)* i *H.Leng et Al (2016) (9)* fan ús d'escales conductuals com la NIPS i NFCS respectivament. L'escala més utilitzada ha estat la PIPP en 3 dels estudis(10), (30), (31), seguit de la BPSN(29),(32) i N-PASS(12),(33).

5. Anàlisi i discussió de resultats


Aquesta revisió bibliogràfica s'ha realitzat mitjançant 9 assajos clínics aleatoritzats amb l'objectiu de conèixer l'efectivitat de la sacarosa i la succió no nutritiva com a tècniques no farmacològiques en la prevenció i reducció del dolor en nounats durant la venopunció i/o la punció del taló.

En base a l'estudi realitzat, s'ha observat que tècniques com la sacarosa i la succió no nutritives són molt efectives en la reducció del dolor neonatal durant procediments dolorosos d'infermeria, per això l'evidència científica s'ha multiplicat els darrers anys i s'ha protocol·litzat el seu ús en plantes de Neonatologia i Pediatria(5)(34). La punció del taló és la intervenció infermera dolorosa més estudiada en l'ús de les intervencions no farmacològiques, que apareix en 7 dels assajos clínics utilitzats en la revisió (9,10,12,13,32,33,35), seguida de la venopunció estudiada en 2 dels articles(29,30).

Dos dels estudis mostren resultats molt similars i conclouen que l'ús de sacarosa millora les puntuacions en les escales de valoració del dolor durant la punció del taló. *Mark Shen i Gladys El-Chaar*(33) evidencien que els nounats que van rebre sacarosa van tenir una reducció del dolor fins a 1.12 punts en comparació amb aquells que no en van rebre, mentre que *Victoria Tutag Lehr et al.*(13), demostren que la puntuació mitjana va ser significativament més baixa pel grup que va rebre la sacarosa que aquells que van rebre aigua estèril com a placebo.

Ara bé, no en podem extreure conclusions significatives degut a l'ús de les diferents escales de valoració utilitzades, ja que N-PASS té en compte indicadors conductuals i fisiològics, però NIPS avalua tan sols indicadors conductuals.


M. Shen et al.(33) va obtenir una puntuació CASPe de 7, no és estadísticament significatiu i té escassa validesa externa, ja que només consta d'una mostra de 25 participants. A més a més, no hi va haver cegament en els professionals que avaluaven el dolor, i com a conseqüència hi ha una reducció de la validesa interna de l'estudi.

 Escales de valoració del dolor més utilitzades en nounats durant la venopunció i la punció del taló

Segons la recerca bibliogràfica realitzada, s'ha pogut observar l'ús de diferents escales de valoració del dolor: l'escala PIPP va ser la més utilitzada en 3 dels 9 assajos clínics(10,30,35), seguida de les escales N-PASS(12,33) i BPSN(29,32) amb 2 assajos clínics respectivament, i per últim la NFCS(9) i NIPS(13). El fet que s'utilitzin escales amb indicadors fisiològics demostra que moltes vegades resulta important avaluar els signes objectius, ja que les escales que només aporten valors conductuals com les de NFCS, NIPS o FLACC poden obtenir resultats molt diferents depenent del professional que les realitzi. Aquests indicadors fisiològics com poden ser la freqüència cardíaca o la saturació d'oxigen entre d'altres, són signes evidents de dolor en el nounat, i no poden obtenir biaixos segons el professional que les ha avaluat. L'ús de diferents escales en l'avaluació del dolor del nounat dificulta l'extracció de conclusions en base a l'efectivitat de la sacarosa, ja que no es tenen en compte els mateixos criteris.

Ara bé, en els estudis de *Yin, Ti et al.*(32) i *Tanyeri-Bayraktar et al.*(29), tot i ambdós utilitzar la mateixa escala de valoració del dolor BPSN, no es pot realitzar cap comparació, ja que els objectius descrits són molt diferents (avaluar de manera conjunta la sacarosa i la succió no nutritiva; i comparar l'eficàcia de dues dosis diferents de sacarosa, respectivament), així com les tècniques doloroses utilitzades en cada estudi (punció del taló i venopunció, respectivament).

Independentment de l'escala de valoració del dolor utilitzada, la recollida de les dades en aquesta avaluació, sobretot en els indicadors conductuals, pot ser lleugerament subjectiva, afectant a la validesa interna dels resultats dels estudis.

 Analitzar quina és la quantitat de sacarosa (ml) i quin és el moment més adequat per dur a terme les tècniques no farmacològiques per tal que siguin efectives i alleugerir el dolor neonatal durant la venopunció i la punció del taló

L'ús de la sacarosa està cada cop més protocol·litzat en les unitats assistencials, però cal unificar criteris i estudiar quina és la dosi mínima efectiva per procediments dolorosos com la punció del taló o la venopunció i quan és el millor moment per administrar-la. L'evidència demostra que la concentració de la sacarosa efectiva oscil·la entre el 24%-30%(10), sent la sacarosa al 24%(29,30,35) la més utilitzada en la punció del taló i la venopunció. Tot i existir molta literatura en referència a la sacarosa com a intervenció no farmacològica per reduir el dolor agut neonatal, no hi ha consens en l'evidència científica referent a dosi més adequada en procediments

dolorosos, que varia en funció de l'estudi realitzat. En l'actualitat, les dosis més utilitzades fluctuen entre 0.1-0.5ml en els 2 minuts previs a l'estímul dolorós(4,14,23,36). El criteri principal que segueixen aquest tipus d'estudis per administrar una dosi o una altra de sacarosa és en funció del pes l'edat gestacional del nadó.


B.Stevens et al.(35), així com *B Tanyeri-Bayraktar et al.*(29) utilitzen sacarosa al 24%, concloent que la dosi mínimament efectiva és de 0,1ml i 0,2ml/kg respectivament. Per altra banda, *Kristoffersen et al.*(30) evidencia que les puntuacions del PIPP van ser un 22% més baixes amb una dosi més elevada de sacarosa(0.5ml) que amb una dosi inferior (0,2ml) durant la venopunció.

Tot i haver avaluat l'eficàcia de la sacarosa en múltiples estudis, no queda clar el volum exacte a utilitzar, però la dosi més avaluada ha estat de 0.2ml de sacarosa al 20% 2 minuts abans de la punció del taló o venopunció.(37)

Ara bé, és necessari fer més estudis en referència a la dosi mínimament efectiva de sacarosa, ja que encara no s'ha arribat a un consens. La disparitat de resultats podria ser explicada per l'ús de diferents concentracions utilitzades en els diferents assajos clínics, així com la disparitat en les escales per avaluar el dolor que s'han dut a terme. També és cert que els estudis inclosos en la revisió bibliogràfica que tenen com a objectiu determinar la dosi de sacarosa mínimament efectiva(29,30,35) utilitzen diferents procediments dolorosos: mentre que *Kristoffersen et al.*(30) i *Tanyeri-Bayraktar*(29) estudien la venopunció, *B.Stevens i J Yamada et al.*(35) estudia punció del taló. Les conclusions podrien explicar-se degut a que està evidenciat que la venopunció obté puntuacions del dolor més elevades envers la punció del taló, per la qual cosa 0.1ml de sacarosa podrien ser suficients en la reducció d'aquesta puntuació PIPP(35).

El protocol de servei de salut de Castilla la Mancha(38), recolza l'ús de sacarosa per via oral amb diferent volum en funció de l'edat gestacional del nounat: <32SG→0.3ml sacarosa al 20%; 32-37SG→0.5ml sacarosa al 20% i >37SG→1ml sacarosa al 20%. Per altra banda, el protocol de la UCINeonatal de l'hospital Gregorio Marañón de Madrid(39) respecte l'administració de sacarosa en el nounat, utilitza unes dosis lleugerament diferents: 27-31SG→0.5ml sacarosa al 24%; 32-36SG→1ml sacarosa al 24% i 37-40SG→2ml sacarosa al 24%.

Per tant, la disparitat de concentracions i dosis utilitzades per la reducció del dolor neonatal dificulta l'extracció de conclusions.

 Comparar l'efectivitat de la sacarosa i succió no nutritiva utilitzades de manera conjunta envers utilitzar-les per separat.

L'ús conjunt de varies teràpies no farmacològiques ja s'ha revisat anteriorment(26), i s'ha arribat al consens que la sacarosa utilitzada juntament amb la succió nutritiva és més efectiva que realitzar ambdues intervencions de manera individual(9,10,32). *Stevens B et al.*(26), a la revisió realitzada per Cochrane Library que inclou 74 estudis (35 qualitatiu i 39 quantitatiu), conclouen que l'efectivitat de la sacarosa s'assoleix als 2 minuts de l'administració i és més efectiva si es combina amb un mètode com la succió no nutritiva.

Dels articles inclosos en aquesta revisió bibliogràfica, *H.Leng et al.*(9), *T.K Hakkar et al.*(10) i *T. Yin et al.*(32) evidencien que els mètodes no farmacològics són més efectius utilitzats de manera conjunta que individualment. Tot i això, els estudis de *H.Leng et al.*(9) i *T. Yin et al.*(32), tenen amenaces a la validesa interna, ja que es podria explicar la reducció del dolor per fer ús de tres tècniques no farmacològiques: succió no nutritiva, sacarosa i tapar amb mantes, i no només l'ús de sacarosa conjuntament amb la succió no nutritiva.

Després d'analitzar els articles per ordre d'antiguitat, es pot apreciar com cada cop més es realitzen estudis per avaluar l'efectivitat de la sacarosa individualment, ja que a l'any 2016 hi havia tendència utilitzar aquesta mesura no farmacològica de manera sinèrgica amb altres estratègies per tal de potenciar l'efecte analgèsic. L'any 2019-2020, els articles estudien més a fons la sacarosa i la succió no nutritiva per arribar a un consens de dosi mínimament efectiva i conèixer quin és l'efecte de cadascuna de les intervencions no farmacològiques per separat. Ara bé, durant els últims anys no s'ha canviat el procediment tot i tenir cada cop més tendència a fer ús d'estratègies no farmacològiques per alleugerir el dolor neonatal durant la punció del taló i venopunció.

Tot i això, en els darrers 5 anys l'evidència científica ha demostrat fermament que els mètodes no farmacològics són molt eficaços utilitzats de manera conjunta i es potencia el seu efecte durant intervencions mínimament invasives d'infermeria com la punció del taló i la venopunció.

6. Aplicabilitat i utilitat pràctica dels resultats

Al llarg de l'estudi realitzat, s'ha pogut observar la importància de reduir el dolor neonatal durant les tècniques infermeres de venopunció i punció del taló, ja que es tracta d'un procediment invasiu que es realitza a tots els nounats com a cribratge de metabulopaties poques hores després del naixement.

Concretament, s'ha pogut veure que si aquest dolor no és tractat, poden aparèixer conseqüències físiques i psicològiques en el nadó tant a curt termini (augment de la freqüència cardíaca, respiratòria i tensió arterial; reducció de la saturació d'oxigen, agitació i insomni entre d'altres) com a llarg termini (resposta exagerada al dolor posteriorment, mort neuronal, disminució de la tolerància al dolor i estats de vigília i estrès).

A més a més, s'ha apreciat la gran importància d'utilitzar escales d'avaluació del dolor predeterminades degut a la manca de llenguatge verbal d'aquests nounats, més concretament les escales de PIPP, CRIES, BPSN, COMFORT, N-PASS i Givens-Bell ja que avaluen tant indicadors conductuals com fisiològics. L'ús d'aquestes escales ajuda a que siguin el màxim objectives possible i que no hi puguin haver diferències entre els professionals que les realitzin.

És per això que la present revisió bibliogràfica resulta molt aplicable a la pràctica assistencial, ja que a partir dels coneixements adquirits es poden crear protocols estandarditzats a les unitats de pediatria dels hospitals de la zona, i així eliminar en gran mesura la diferència d'actuació entre professionals per actuar de manera conjunta amb l'objectiu comú de reduir el dolor en el nounat sotmès a tècniques invasives durant els seus primers dies de vida.

Tot i això, és necessari realitzar més estudis per poder determinar la dosi exacte de sacarosa segons pes i edat gestacional que necessita cada nounat segons la intervenció a realitzar, ja que després de revisar assaigs clínics i protocols no s'ha arribat a un consens.

7. Conclusions de la revisió bibliogràfica i del procés d'aprenentatge

Els nounats estan sotmesos a procediments dolorosos des de les poques hores del seu naixement, i aquest dolor si no es preveu i es tracta pot tenir conseqüències a curt i llarg termini. En els darrers anys, s'ha evidenciat l'ús de la sacarosa i la succió no nutritiva en l'àmbit no farmacològic per la reducció del dolor neonatal, però tot i així no hi ha suficients coneixements dins la professió infermera. Les escales de valoració del dolor més utilitzades inclouen la PIPP, NFCS, NIPS, BPSN i N-PASS, però seria necessari realitzar un anàlisi més exhaustiu per realitzar una valoració completament objectiva del dolor en el nounat.

La sacarosa com a mètode no farmacològic resulta molt eficaç, ja que redueix les puntuacions del dolor independentment de l'escala de valoració del dolor que s'estigui utilitzant(13,29,30,33). La succió no nutritiva utilitzada de manera individual no redueix tant aquestes puntuacions(12), però és molt més eficaç quan s'utilitza conjuntament amb la sacarosa(9,10,31,32).

Per tant, podem extreure com a conclusió que resulta essencial per la infermeria conèixer com s'avalua el dolor neonatal i quines són les estratègies no farmacològiques més utilitzades per abordar-lo. Tot i això, es necessiten més estudis per conèixer la dosi exacte de sacarosa i l'avaluació d'aquesta a llarg termini.

És per tot l'exposat anteriorment que la realització d'aquest treball m'ha permès conèixer més a fons quines són les intervencions farmacològiques més utilitzades en la venopunció i punció del taló.

A part dels coneixements més tècnics i científics, també he crescut professionalment perquè he tingut la oportunitat de llegir molts articles i conèixer plataformes que estaven fora del meu abast, i he après a analitzar de manera crítica aquests articles per poder-ne extreure aquella informació més rellevant.

També m'he adonat que la neonatologia i pediatria és un àmbit en el qual he gaudit buscant informació, i no tan sols m'he quedat amb els coneixements apresos durant la meva estada de pràctiques a pediatria.

El fet d'haver realitzat una revisió bibliogràfica ha resultat molt motivador, ja que el meu objectiu personal es basava en arribar a unes conclusions després de la finalització del treball i poder-ho aplicar en un futur com a professional Infermera.

8. Bibliografia

1. Associació I per l'estudi del dolor. Nueva definición de dolor según la IASP [Internet]. 2020 [citad 1 novembre 2020]. Disponible a: <https://www.dolor.com/nueva-definicion-dolor.html>
2. Herdman TH, Shigemi Kamitsuru. NANDA 2015-2017. Barcelona: Elsevier; 2015. 534 p.
3. Vidal MA, Calderón E, Martínez E, González A, Torres LM. Dolor en neonatos. Soc Esp Dolor [Internet]. 2005 [citad 24 octubre 2020];12:98-111. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000200006
4. López EN, Chova FC, Iglesias FG, Baldo MJM. Manejo del dolor en el recién nacido. Perinatol y Reprod humana [Internet]. 2008;26(2):90-5. Disponible a: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/49.pdf>
5. Pediatría SA de. Manejo del dolor en Neonatología. En: Manejo del dolor en Neonatología [Internet]. SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRIA; 2019 [citad 17 noviembre 2020]. Disponible a: https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_manejo-del-dolor-en-neonatologia--89.pdf
6. Grunau RE, Whitfield MF, Petrie-Thomas J, Synnes AR, Cepeda IL, Keidar A, et al. Neonatal pain, parenting stress and interaction, in relation to cognitive and motor development at 8 and 18 months in preterm infants. Pain [Internet]. maig 2009 [citad 18 novembre 2020];143(1-2):138-46. Disponible a: </pmc/articles/PMC2836793/?report=abstract>
7. Axelin A, Kirjavainen J, Salanterä S, Lehtonen L. Effects of pain management on sleep in preterm infants. Eur J Pain [Internet]. 2010;14(7):752-8. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpain.2009.11.007>
8. Marta Díaz-Gómez N. Prevención del dolor en el recién nacido. Intervenciones no farmacológicas. An Pediatr Contin [Internet]. 2010 [citad 24 octubre 2020];8(6):318-21. Disponible a: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-prevencion-del-dolor-el-recien-S1696281810700561>

9. Leng HY, Zheng XL, Zhang XH, He HY, Tu GF, Fu Q, et al. Combined non-pharmacological interventions for newborn pain relief in two degrees of pain procedures: A randomized clinical trial. *Eur J Pain (United Kingdom)* [Internet]. 1 juliol 2016 [citat 24 octubre 2020];20(6):989-97. Disponible a: <https://scihub.do/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26685099/>
10. TK.hakkar P, Goyal K, Das RR, Arora, Javadekar B, Aiyer S, et al. To evaluate and compare the efficacy of combined sucrose and non-nutritive sucking for analgesia in newborns undergoing minor painful procedure: A randomized controlled trial. *J Perinatol* [Internet]. 1 gener 2016 [citat 27 octubre 2020];36(1):67-70. Disponible a: <http://www.nature.com/articles/jp2015122>
11. Lima AGCF, Santos VS, Nunes MS, Barreto JAA, Ribeiro CJN, Carvalho J, et al. Glucose solution is more effective in relieving pain in neonates than non-nutritive sucking: A randomized clinical trial. *Eur J Pain (United Kingdom)* [Internet]. 1 gener 2017 [citat 24 octubre 2020];21(1):159-65. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27460979/>
12. Vu-Ngoc H, Uyen NCM, Thinh OP, Don LD, Danh NVT, Truc NTT, et al. Analgesic effect of non-nutritive sucking in term neonates: A randomized controlled trial. *Pediatr Neonatol* [Internet]. 1 febrer 2020 [citat 24 octubre 2020];61(1):106-13. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31474462/>
13. Tutag Lehr V, Cortez J, Grever W, Cepeda E, Thomas R, Aranda J V. Randomized placebo-controlled trial of sucrose analgesia on neonatal skin blood flow and pain response during heel lance. *Clin J Pain* [Internet]. 22 abril 2015 [citat 19 novembre 2020];31(5):451-8. Disponible a: <http://journals.lww.com/00002508-201505000-00010>
14. Gema VV, Cristina FP, Moro Serrano M. Efectividad de Medicamentos en Neonatología. Sedoanalgesia en el Recién Nacido. *Ef Medicam en Neonatol* [Internet]. 2007 [citat 6 febrer 2021];(4). Disponible a: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1158633247532&ssbinary=true>

15. Pérez Lafuente E, Genovés Casquete A, Muñoz Illescas ML. Valoración y manejo del dolor en neonatos. *Enfermería Integr* [Internet]. 2011 [citado 24 octubre 2020];95:9-12. Disponible a: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462004000200009
16. Ahola Kohut S, Pillai Riddell R. Does the Neonatal Facial Coding System Differentiate Between Infants Experiencing Pain-Related and Non-Pain-Related Distress? *J Pain*. 1 febrer 2009;10(2):214-20.
17. Bárcena DE. Manejo del dolor pediátrico en el centro de salud. 2014; Disponible a: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322014000200005#:~:text=se puede utilizar metamizol y,pasaremos a la vía intravenosa.
18. Cignacco E, Schenk K, Stevens B, Stoffel L, Bassler D, Nelle SS, et al. Individual contextual factors in the validation of the Bernese pain scale for neonates: protocol for a prospective observational study. *BMC Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 15 noviembre 2020];17(171):1-8. Disponible a: https://www.sap.org.ar/docs/Congresos2016/2016Mes6 Neonatologia/Dia 1 Mie/Herrera_Uso de escalas.pdf
19. Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica. *Aquichan* [Internet]. 2007 [citado 14 maig 2021];7(2):120-9. Disponible a: <https://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/107/214>
20. Patricia A. Hummel, Mary L. Puchalski, Steven D. Creech MGW. Anestesia Pediátrica y Neonatal. *Pediatrics/Neonatology* [Internet]. 2004 [citado 14 maig 2021];2(6). Disponible a: <http://www.anestesiarianimazione.com/2004/06c.asp>
21. Ruth D, Villegas P, Eva D, Alarcón V, Karen D, Garcí A, et al. Valoración y estrategias no farmacológicas en el tratamiento del dolor neonatal. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2006 [citado 20 octubre 2020];78(3). Disponible a: https://www.mendeley.com/catalogue/1ec5721f-1c4f-3a4e-8816-2ec9d00ff3c4/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.4&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7Ba31b0b7e-3081-49b6-b38b-ae28eda49ca6%7D

22. Alvarez E. Protocolo de Venopunción. 2016;1-14. Disponible a: https://www.nusecavirtual.com/wp/documentos/MacroprocesoHospitalización/protocolos/HX-PRO01_Protocolo_de_Venopuncion.pdf
23. José M, Cordero A, Baena García L, Manuel Sánchez López A, Villar NM, Castillo RF, et al. Procedimientos no farmacológicos para disminuir el dolor de los neonatos; revisión sistemática. Nutr Hosp [Internet]. 2015 [citad 20 octubre 2020];32(6):2496-507. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015001200018
24. Cordero MJA, Villar NM, García IG, López MAR, Baeza MMR. Glucosa oral y leche materna como estrategia para reducción del dolor durante el procedimiento de punción del talón en recién nacidos. Nutr Hosp [Internet]. 2014 [citad 24 octubre 2020];30(5):1071-6. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25365010/>
25. Campbell N, Cleaver K, Davies N. Oral sucrose as analgesia for neonates: How effective and safe is the sweet solution? A review of the literature. J Neonatal Nurs [Internet]. desembre 2014 [citad 17 novembre 2020];20(6):274-82. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1355184114000672>
26. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, Haliburton S, Shorkey A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 16 juliol 2017 [citad 20 octubre 2020];2016(7). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23440783/>
27. Taddio BScPhm A, Shah V, Hancock R, Smith BSc RW, Stephens D, Atenafu E, et al. Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedures. Can Med Assoc [Internet]. 2008;179(1):37-43. Disponible a: www.cmaj.ca/cgi/content/full/179/1/37/DC1
28. Cabello J. PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe. Guías CASPe Lect Crítica la Lit Médica Alicant [Internet]. 2005;l:5-8. Disponible a: http://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/plantilla_ensayo_clinico_v1_0.pdf?file=1&type=node&id=158&force=%0Ahttp://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos

29. Tanyeri-Bayraktar B, Bayraktar S, Hepokur M, Güzel Kiran G. Comparison of two different doses of sucrose in pain relief. *Pediatr Int* [Internet]. 2019;61(8):797-801. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ped.13914>
30. Laila Kristoffersen, Moelo Malahleha, Zama Duze, Eva Tegnander, Ndaye Kapongo, Ragnhild Stoen, et al. Randomised controlled trial showed that neonates received better pain relief from a higher dose of sucrose during venepuncture. *Acta Pædiatrica* [Internet]. 2018 [citat 25 octubre 2020];107:2071–2078. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/apa.14567>
31. Stevens B, Yamada J, Campbell-Yeo M, Gibbins S, Harrison D, Dionne K, et al. The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: A randomized controlled trial. *BMC Pediatr* [Internet]. 23 febrer 2018 [citat 20 octubre 2020];18(1):1-8. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29475433/>
32. Yin T, Yang L, Lee TY, Li CC, Hua YM, Liaw JJ. Development of atraumatic heel-stick procedures by combined treatment with non-nutritive sucking, oral sucrose, and facilitated tucking: A randomised, controlled trial. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2015;52(8):1288-99. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.04.012>
33. Shen M, El-Chaar G. Reducing pain from heel lances in neonates following education on oral sucrose. *Int J Clin Pharm* [Internet]. 2015 [citat 24 octubre 2020];37(3):529-36. Disponible a: <https://sci-hub.st/https://link.springer.com/article/10.1007/s11096-015-0090-7>
34. Avila-Alvarez A, Carbajal R, Courtois E, Pertega-Diaz S, Anand KJS, Muñiz-Garcia J, et al. Valoración clínica del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales españolas. *An Pediatría* [Internet]. 2016 [citat 15 novembre 2020];85(4):181-8. Disponible a: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/17550>
35. Stevens B, Yamada J, Campbell-Yeo M, Gibbins S, Harrison D, Dionne K, et al. The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: a randomized controlled trial. *BMC Pediatr* [Internet]. 2018;18(1):1-8. Disponible a: <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1026-x>

36. Carmen Eugenia B-F, José Oscar E-G, Silvia A-H, Ma Guadalupe G-C, Martha Cristina M-G, Ma Dolores P-S. Estrategias no farmacológicas en el alivio del dolor del recién nacido en procedimientos de enfermería. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2008 [citad 24 octubre 2020];16(2):83-8. Disponible a: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2008/eim082e.pdf>
37. Social M de S y P. Cuidados desde el nacimiento Recomendaciones basadas en pruebas y buenas prácticas. [citad 9 abril 2021]; Disponible a: <https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/cuidadosDesdeNacimiento.pdf>
38. López MLC, Márquez BE, Ballesteros EL, Martínez MTR. Protocolo de medidas de analgesia no farmacológica para procedimiento de punción del talón en el recién nacido y lactante. [Internet]. Albacete; 2021. Disponible a: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/1e4693ec99267851baba06ccb3dd97ea.pdf>
39. Moreno S, Izquierdo M, Serrano A, Herranz N, Hgu U, Madrid GM. Protocolo de administración de sacarosa para el control del dolor del RN. Moreno S, Izquierdo M, Serrano A, Herranz N, editors. Madrid: Hospital Gregorio Marañón; 2009.

9. ANNEXES

ANNEX 1. Escala de valoració del dolor NFCS: Neonatal Facial Coding System(16)

MOVIMIENTO FACIAL	AUSENTE	PRESENTE
Entrecejo: raíz nasal ensanchada prominente	0	1
Cierre ocular: ojos cerrados apretados	0	1
Profundización del surco nasolabial	0	1
Apertura bucal	0	1
Estiramiento vertical de la boca	0	1
Estiramiento horizontal de la boca	0	1
Tensión de la lengua (ahuecamiento)	0	1
Vibración de la barbilla y la mandíbula inferior	0	1
Fruncimiento de labios como para formar una O	0	1
Protrusión lingual (solo en RNPT)*	0	1

ANNEX 2. Escala de valoració del dolor NIPS: Neonatal Infant Pain Scale(15)

Paràmetres	0	1	2
Expresión facial	Normal	Gesticulación (ceja fruncida, contracción nasolabial o de párpados)	
Llanto	Sin llanto	Presente, consolable	Presente, continuo, no consolable
Patrón respiratorio	Normal	Incrementado o irregular	
Mov. de brazos	Reposo	Movimientos	
Mov. de piernas	Reposo	Movimientos	
Estado de alerta	Normal	Despierto continuamente	
			TOTAL

ANNEX 3. Escala de valoració del dolor FLACC: Face, Legs, Activity, Cry and Consolability pain scale(17)

	0	1	2
Cara	Cara relajada. Expresión neutra	Arruga la nariz	Mandíbula tensa
Piernas	Relajadas	Inquietas	Golpea con los pies
Actividad	Acostado y quieto	Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas	Rígido
Llanto	No llora	Se queja, gime	Llanto fuerte
Capacidad de consuelo	Satisfecho	Puede distraerse	Dificultad para consolarlo

ANNEX 4. Escala de valoració del dolor PIPP: Premature Infant Pain Scale(15)

Indicador (tiempo de observación)	0	1	2	3
Gestación	≥ 36 semanas	32 a < 36	28 a < 32	≤ 28 semanas
Comportamiento *(15 seg)	Despierto y activo ojos abiertos con movimientos faciales	Despierto e inactivo ojos abiertos sin movimientos faciales	Dormido y activo ojos cerrados con movimientos faciales	Dormido e inactivo ojos cerrados sin movimientos faciales
Aumento de FC *(30 seg)	0 – 4 lpm	5 – 14 lpm	15 – 24 lpm	≥ 25 lpm
Disminución Sat O ₂ *(30 seg)	0 – 2,4%	2,5 – 4,9%	5 – 7,4%	≥ 7,5%
Entrecejo fruncido *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg
Ojos apretados *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg
Surco nasolabial *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg

* Comparar comportamiento basal y 15 segundos después del procedimiento doloroso
 # Comparar situación basal y 30 segundos después del procedimiento doloroso

ANNEX 5. Escala de valoració del dolor CRIES: Crying, Requirement of oxygen for saturation above 95%, Increasead vital signs, Expression and Sleeplessness)(15)

<i>Parámetros</i>	<i>0 puntos</i>	<i>1 punto</i>	<i>2 puntos</i>
Llanto	No	Agudo-consolable	Agudo-inconsolable
FiO ₂ para Sat O ₂ > 95	0,21	< o = 0,3	> 0,3
FC y TA	< o = basal	> o < 20% basal	> o < 20% basal
Expresión facial	Normal	Muecas	Muecas/gemido
Periodos de sueño	Normales	Despierto muy frecuentemente	Despierto constantemente

ANNEX 6. Escala de valoració del dolor Susan Givens Bell(19)

Signos conductuales	2	1	0
1. Duerme durante la hora precedente	Ninguno	Duerme entre 5-10 minutos	Duerme más de 10 minutos
2. Expresión facial de dolor	Marcado constante	Menos marcado intermitente	Calmado, relajado
3. Actividad motora espontánea	Agitación incesante o ninguna actividad	Agitación moderada o actividad disminuida	Normal
4. Tono global	Hipertonicidad fuerte o hipotonicidad, flácido	Hipertonicidad moderada o hipotonicidad moderada	Normal
5. Consuelo	Ninguno después de 2 minutos	Consuelo después de 1 minuto de esfuerzo	Consuelo dentro de 1 minuto
6. Llanto	Llanto vigoroso	Quejido	No llora ni se queja

Signos fisiológicos	2	1	0
1. Frecuencia cardiaca	> 20% aumento	10-20% aumento	Dentro de la normalidad
2. Presión arterial (sistólica)	>10 mm/Hg de aumento	10 mm/Hg de aumento	Dentro de la normalidad
3. Frecuencia respiratoria y cualidades	Apnea o taquipnea	Pausas de apnea	Dentro de la normalidad
4. SaO ₂	10% de aumento de FiO ₂	= al 10% de > aumento de FiO ₂	Ningún aumento en FiO ₂

ANNEX 7. Escala de valoració del dolor COMFORT(4)

Tabla III. Escala COMFORT		
ALERTA	Profundamente dormido (ojos cerrados, ninguna respuesta a los cambios en el ambiente)	1
	Ligeramente dormido (dirige la cabeza, ojos cerrados)	2
	Somnoliento (cierra los ojos frecuentemente)	3
	Despierto y alerta (niño sensible al ambiente)	4
	Despierto y alerta (exagera la respuesta a estímulo)	5
AGITACION	Calmado (niño sereno y tranquilo)	1
	Ligeramente ansioso	2
	Ansioso (el niño parece agitado, pero se calma con cuidados)	3
	Muy ansioso (niño agitado, difícil de calmar)	4
	Pánico (pérdida de control)	5
RESPUESTA RESPIRATORIA (para niños con ventilación mecánica)	No respiración espontánea	1
	Respiraciones espontáneas	2
	Resistencia al respirador	3
	Resistencia al respirador, tos regular	4
LLANTO (en niños con respiración espontánea)	Lucha con el respirador	5
	Tranquilo, no llanto	1
	Llanto ocasional, gemido	2
	Quejido monótono	3
	Llanto	4
	Grito	5
MOVIMIENTOS FÍSICOS	No movimientos	1
	Ocasionales (3 o menos)	2
	Frecuentes (3 o mas), movimientos suaves	3
	Vigorosos limitados a extremidades	4
	Vigorosos que incluyen cabeza y tronco	5
TONO MUSCULAR	Músculos relajados	1
	Tono muscular reducido	2
	Tono muscular normal	3
	Aumento del tono muscular, flexión de manos y pies	4
	Extremadamente aumentado, rigidez, flexión de manos y pies	5
TENSIÓN FACIAL	Totalmente relajados	1
	Tono facial normal	2
	Aumento de tono evidenciable en alguno grupos musculares	3
	Tono aumentado en muchos grupos musculares	4
	Músculos faciales muy contraídos (mueca)	5

ANNEX 8. Escala de valoració del dolor N-PASS: Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale(20)

Criterio de evaluación	Sedación		Normal	Dolor/agitación	
	-2	-1	0/0	1	2
Llanto/irritabilidad	No llora con estímulos dolorosos.	Gime o llora mínimamente con estímulos dolorosos.	Llanto adecuado. Tranquilo.	Se irrita o llora en forma intermitente. Se lo puede consolar.	Llanto agudo o silencioso continuo. Inconsolable.
Comportamiento	No se despierta con estímulos. No se mueve espontáneamente.	Apenas se despierta con estímulos. Poco movimiento espontáneo.	Adecuado para la EG.	Inquieto, se retuerce. Se despierta seguido.	Se arquea y pateo. De modo constante, despierto o se despierta mínimamente. No se mueve (sin estar sedado).
Expresión facial	Tiene la boca relajada. Sin expresión.	Mínima expresión con estímulos.	Relajado.	Demuestra dolor esporádicamente.	Demuestra dolor continuamente.
Tono muscular de los brazos y las piernas	Sin reflejo de agarre o prensión palmar. Flácido.	Reflejo de agarre o prensión palmar débil. Tono muscular disminuido.	Manos y pies relajados. Tono normal.	Aprieta intermitentemente los dedos de los pies, los puños o tiene dedos extendidos. El cuerpo no está tenso.	Aprieta continuamente los dedos de los pies, los puños o tiene los dedos extendidos. El cuerpo está tenso.
Signos vitales: Frecuencia cardíaca SaO ₂	No hay cambios con estímulos. Hipoventilación o apneas.	Variación < 10 % de los valores basales con los estímulos.	En rango normal para la EG.	Aumento del 10-20 % por encima de los valores basales. SaO ₂ del 76-85 % con estímulos. Rápida recuperación.	Aumento > 20 % de los valores basales. SaO ₂ ≤ 75 % con estímulos. Lenta recuperación. Falta de sincronía con el respirador.

ANNEX 9: Plantilla de puntuació CASPe(28)

A/¿Son válidos los resultados del ensayo?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?</p> <p><i>Una pregunta debe definirse en términos de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La población de estudio. - La intervención realizada. - Los resultados considerados. 	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO
<p>2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?</p> <p><i>- ¿Se mantuvo oculta la secuencia de aleatorización?</i></p>	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO
<p>3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿El seguimiento fue completo? - ¿Se interrumpió precozmente el estudio? - ¿Se analizaron los pacientes en el grupo al que fueron aleatoriamente asignados? 	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO

Preguntas de detalle

<p>4 ¿Se mantuvo el cegamiento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes. - Los clínicos. - El personal del estudio. 	<p> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>
<p>5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?</p> <p><i>En términos de otros factores que pudieran tener efecto sobre el resultado: edad, sexo, etc.</i></p>	<p> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>
<p>6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?</p>	<p> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>

B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?</p> <p><i>¿Qué desenlaces se midieron?</i> <i>¿Los desenlaces medidos son los del protocolo?</i></p>	
<p>8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?</p> <p><i>¿Cuáles son sus intervalos de confianza?</i></p>	

C/¿Pueden ayudarnos estos resultados?

<p>9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?</p> <p><i>¿Crees que los pacientes incluidos en el ensayo son suficientemente parecidos a tus pacientes?</i></p>	<p> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>
<p>10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?</p> <p><i>En caso negativo, ¿en qué afecta eso a la decisión a tomar?</i></p>	<p> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>
<p>11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?</p> <p><i>Es improbable que pueda deducirse del ensayo pero, ¿qué piensas tú al respecto?</i></p>	<p> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO </p>

ANNEX 10. Puntuacions CASPe per article

Article Pregunta	<i>Vu-Ngoc et Al</i> (2020)	<i>Tanyeri- Bayraktar et Al</i> (2019)	<i>Kristoffersen et Al</i> (2018)	<i>B.Stevens et Al</i> (2018)	<i>H.Leng et Al</i> (2016)	<i>T.K. Hakkar et Al</i> (2016)	<i>Yin T et Al</i> (2015)	<i>Lehr et Al</i> (2015)	<i>Shen et Al</i> (2015)
1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
2	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
4	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
5	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
6	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
7	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No
8	No massa	No massa	No massa	No massa	Bona	Correcte	No massa	No massa	Bona
9	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
10	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	No
11	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
TOTAL	9	8	8	9	9	8	8	7	7

