

TREBALL FINAL DE GRAU

Maneig integral de cremades pediàtriques: efectivitat de les cures avançades i les mesures no farmacològiques per al control del dolor: Revisió bibliogràfica.



Autora: Mònica Quintero Auger

Tutora: Dra. Erica Homs Romero

Universitat de Girona

Facultat d'infermeria

Curs 2024-2025

AGRAÏMENTS

En primer lloc, vull expressar el meu més profund agraïment al meu company de vida, Joan. Sense tu, aquest camí no hauria estat possible. Gràcies per la teva infinita paciència al llarg d'aquests anys, pel teu suport incondicional i per creure en mi fins i tot quan jo dubtava. Has estat un pilar fonamental en aquest procés.

També vull agrair de tot cor a la meva família, per haver estat sempre al meu costat, mostrant una gran implicació en el meu aprenentatge i oferint-me ajuda i ànims quan més ho necessitava. En especial, a la meva mare Dolors, per confiar cegament en mi en totes les decisions i transmetre'm la força necessària per continuar endavant i a la meva germana Raquel, que va ser qui va inspirar i potenciar l'inici d'aquest camí universitari que avui culmina, sense la seva ensenyança no hauria passat ni el primer esglaó.

Gràcies també a totes les amigues que he tingut la sort de trobar durant aquesta etapa, amb les quals he compartit experiències i moments inoblidables. Heu convertit aquests quatre anys en una experiència molt més rica, divertida i inoblidable.

Finalment, vull donar les gràcies a la meva tutora, Erica Homs, per la seva dedicació, la paciència i l'ajuda constant al llarg de tot aquest treball, i a l'equip de la biblioteca de la UDG per l'ajuda amb la recerca i l'orientació amb les referències bibliogràfiques.

ÍNDEX DE TAULES I FIGURES

Índex de Taules

Taula 1: Taula Lund-Browder.....	11
Taula 2: Criteris de trasllat o d'ingrés hospitalari.....	18
Taula 3: Escales d'avaluació del dolor agut recomanades per edat.....	18
Taula 4: Apòsits més utilitzats per l'Institut Català de la Salut.....	22
Taula 5: Tipus d'empelts més utilitzats.....	23
Taula 6: Relació paraules clau i descriptors MeSH i DeCS.....	25
Taula 7: Resum d'estudis inclosos a la revisió	31-41

Índex de Figures

Figura 1: Regla dels 9 modificada per nadons i nens.....	12
Figura 2: Representació gràfica del grau de les cremades.....	13
Figura 3: Algoritme Valoració inicial.....	16
Figura 4: Recerca Scopus.....	28
Figura 5: Recerca Cinahl.....	28
Figura 6: Recerca Pubmed.....	29
Figura 7: Diagrama de flux PRISMA.....	29

INDEX

AGRAÏMENTS.....	2
ÍNDIX DE TAULES I FIGURES.....	3
INDEX.....	4
RESUM:.....	5
ABSTRACT:.....	6
1.MARC TEÒRIC.....	7
1.1 : Context i importància de les cremades a l'edat pediàtrica:.....	7
1.2. Fisiopatologia de les cremades:.....	8
1.3. Valoració inicial de les cremades:.....	10
1.4. Protocol d'actuació en cremades pediàtriques:.....	14
1. 5. Maneig del dolor en Pacient pediàtric amb cremades.....	18
1.6-Tractament.....	21
2. Justificació.....	24
3. MATERIAL I MÈTODES.....	25
Criteris d'inclusió i exclusió.....	26
RESULTATS:.....	27
4. DISCUSSIÓ:.....	45
5. LIMITACIONS.....	47
6. CONCLUSIONS:.....	48
7. LÍNIES FUTURES DE RECERCA.....	49
8. BIBLIOGRAFIA.....	50

RESUM:

Introducció: Les cremades pediàtriques que afecten més del 10% de la superfície corporal total (SCC) requereixen atenció hospitalària especialitzada a causa de l'alt risc de complicacions, com infeccions, cicatrització deficient i dolor intens durant els procediments. Un maneig adequat de la ferida i el control del dolor són fonamentals per millorar la recuperació i reduir les seqüeles a llarg termini. En els darrers anys, s'han estudiat diverses estratègies basades en apòsits avançats, teràpies biològiques i mesures no farmacològiques per al maneig del dolor.

Objectius: L'objectiu principal és analitzar les diferents intervencions per al maneig hospitalari de cremades pediàtriques que afecten més del 10% de la superfície corporal en infants de 0 a 5 anys. Els objectius secundaris són analitzar l'efectivitat dels materials de cura de cremades pediàtriques que afecten més del 10% de la superfície corporal en infants de 0 a 5 anys i analitzar l'efectivitat de les mesures no farmacològiques per al maneig del dolor en cremades pediàtriques hospitalàries.

Mètodes: Es va realitzar una revisió exploratòria de la literatura utilitzant les bases de dades: PubMed, Scopus i Cinahl. D'aquests s'han analitzat variables com el material de cura, el temps de cicatrització, taxa d'infecció, control del dolor i experiència de l'infant.

Resultats: S'han obtingut un total de 17 articles per la seva lectura completa. Els resultats més rellevants han estat que l'ús d'apòsits avançats i teràpies biològiques com la membrana amniòtica i la matriu bioactiva afavoreixen una millor cicatrització i redueixen la necessitat d'empelts. Les tècniques de realitat virtual, joc mèdic dirigit i infermera-pallasso han demostrat disminuir significativament la percepció del dolor i l'ansietat, millorant la tolerància als procediments.

Conclusions: Els resultats suggereixen que la combinació de tractaments avançats per a la cicatrització i mesures no farmacològiques per al control del dolor és essencial en el maneig hospitalari de cremades pediàtriques.

Paraules Clau:

DeCS: Quemaduras, Niño, Pediatría, Atención de enfermería, Cicatrización de las heridas

ABSTRACT:

Introduction: Pediatric burns affecting more than 10% of the total body surface area (TBSA) require specialized hospital care due to their high risk of complications, including infections, poor wound healing, and intense procedural pain. Appropriate wound management and effective pain control are essential to improve recovery and minimize long-term sequelae. In recent years, various strategies have been explored, such as advanced dressings, biological therapies, and non-pharmacological measures for pain management.

Objectives: The main objective is to analyze the different interventions for the hospital management of pediatric burns affecting more than 10% of the total body surface area in children aged 0 to 5 years. The secondary objectives are to assess the effectiveness of wound care materials for pediatric burns affecting more than 10% of the body surface area in children aged 0 to 5 years, and to evaluate the effectiveness of non-pharmacological measures for pain management in hospitalized pediatric burn patients.

Methods: An exploratory literature review was conducted using the PubMed, Scopus, and CINAHL databases. Variables analyzed included wound care materials, healing time, infection rate, pain control, and the child's experience.

Results: A total of 17 articles were included for full-text review. The most relevant findings highlighted that advanced dressings and biological therapies, such as amniotic membrane and bioactive matrix, promote better wound healing and reduce the need for skin grafts. Techniques like virtual reality, guided medical play, and clown nursing have significantly reduced pain perception and anxiety, improving procedural tolerance.

Conclusions: The results suggest that combining advanced wound healing treatments with non-pharmacological pain management strategies is essential in the hospital care of pediatric burns.

Keywords:

MeSh: Burns, Child, Pediatrics, Primary care nursing, Wound healing.

1.MARC TEÒRIC

1.1: Context i importància de les cremades a l'edat pediàtrica:

1.1.1 Definició de les cremades

Les cremades són lesions tissulars resultants de l'exposició a calor, substàncies químiques, electricitat o radiació. Aquestes lesions poden comprometre no només la pell, sinó també estructures subjacents, com músculs, nervis i òrgans interns, depenent de la gravetat i l'extensió. Es produeixen quan la pell queda exposada a més temperatura de la que pot suportar, desencadenant una resposta local i sistèmica. (1) (2)

Les petites zones de pèrdua de pell provoquen una resposta localitzada. Tanmateix, quan augmenta l'extensió de la superfície cremada, la resposta es generalitza, amb efectes significatius en diversos sistemes del cos.

Així, les cremades es consideren una forma de traumatisme que presenta un ampli ventall de patrons de lesió i resultats variables. Poden anar des de cremades lleus i superficials, que no deixen seqüeles físiques permanents, fins a cremades que afecten grans àrees del cos, alterant profundament la qualitat de vida de la persona afectada. (3)

1.1.2 Diferències en la resposta a cremades en nens comparada amb adults:

La població pediàtrica presenta una major vulnerabilitat davant les cremades degut a la menor gruix i maduresa de la seva barrera cutània, això implica que una mateixa font de calor pot causar una lesió més profunda en un nen que en un adult.(4) Els nens tenen una superfície corporal més gran en relació amb el seu pes corporal comparat amb els adults, fet que augmenta el risc de pèrdua de calor i líquids en cas de cremades extenses.

A més, cal subratllar la importància d'una atenció especialitzada en pacients pediàtrics cremats, ja que la seva resposta fisiològica i les necessitats de tractament poden diferir significativament de les dels adults. (4)

1.1.3 Incidència i factors de risc en població pediàtrica:

Els nens tenen major risc de cremades a causa de la inhabilitat de reconeixement de perill. Quan comencen a moure's exploren l'entorn adquirint habilitats que són beneficioses per la supervivència, però alhora poden causar danys amb objectes perillosos. (1,5)

Les cremades representen una de les principals causa de lesió no intencionada en edat pediàtrica amb una important repercussió social per la morbimortalitat que representa, sent una de les causes més comunes d'accidents infantils a domicili. (1)

Segons la OMS (1), les cremades són la cinquena causa més freqüent de lesions no mortals en nens, dins d'aquestes, les escaldades representen casi el 80% de les cremades.

Constitueixen la tercera causa de mort per lesions no intencionades en menors de 14 anys i la segona causa de mort en menors de 4 anys. (2)

Un 70% de les cremades són en menors de 5 anys (5), però les més freqüents són en infants de 2-4 anys, localitzades a extremitats superiors, cap i coll. (6)

1.2. Fisiopatologia de les cremades:

1.2.1 Mecanismes de les lesions tissulars per cremades:

La pell és l'òrgan més gran del cos, que actua com a barrera contra infeccions i evaporacions, i també com a regulador tèrmic. Quan perd la seva integritat es produeixen 3 efectes principals: pèrdua de líquids, pèrdua de calor i pèrdua de l'acció barrera enfront dels microorganismes.(2)

Quan es produeix una cremada, la destrucció de les cèl·lules allibera toxines i activa substàncies inflamatòries i vasoactives, com la histamina, la serotonina i les citoquines. Aquesta resposta provoca inflamació local, donant lloc a edema, butllofes i exsudació de líquid serós. (2) Si la superfície afectada supera el 10% del cos, l'augment de la permeabilitat capil·lar s'estén més enllà de la zona cremada, afectant altres òrgans. Això provoca pèrdua de proteïnes i acumulació de líquid en els teixits sans, afavorint la formació d'edema generalitzat per l'acció dels mediadors inflamatoris.(2)

1.2.2 Tipus de cremades:

Les cremades es poden diferenciar segons la seva etiologia, profunditat i extensió. (4,6,7)

La lesió tissular pot ser secundària a diferents agents causals, per això és important destacar els tipus de cremada segons etiologia per fer un correcte abordatge.

Es diferencien en 3 grups, agents físics, químics i biològics.

AGENTS FÍSICS

Cremades tèrmiques: Representen el major % de les cremades, aquestes són produïdes per líquid, flames, vapor o altres objectes calents. (2,7)

Escaldades: Són produïdes per líquids calents, en funció de la temperatura del líquid, fa falta un temps determinat. Amb una temperatura de 60°, una duració de 3 segons és suficient per produir una lesió, en canvi, amb una temperatura d'uns 69° només amb 1 segon ja es produeix lesió tissular.(4,7)

Per flames: És la segona causa més freqüent de les cremades tèrmiques. Produïdes pel contacte directe amb flames. Poden provocar cremades per inhalació a causa dels tòxics inhalats, provocant una lesió química pulmonar.(4,7)

Per fogonada: És la tercera causa més freqüent de les cremades tèrmiques. Generalment produïdes per la calor que desprèn una explosió de benzina, gas natural o altres líquids inflamables. (7)

Per contacte: Cremades produïdes pel contacte amb algun objecte calent, com podria ser metall, plàstic, vidre o brases. En infants la localització més freqüents és el palmell de la mà. (7)

Cremades elèctriques: Es defineixen com a lesions traumàtiques produïdes per l'exposició de l'organisme al pas del corrent elèctric. Aquest tipus de cremades pot produir lesions amb efecte tèrmic (La cremada del contacte o flames que es produeixen a la roba) o per efecte no tèrmic (com isquèmia pel pas del corrent al cos o excitació de músculs i nervis)(4,7). L'exposició pot ser directa o indirecta. Directa és quan el cos contacta directament amb la font de corrent elèctric, i indirecta quan hi ha una gran diferència de potencial elèctric entre dos llocs. (4)

Cremades per radiació: Aquestes són produïdes pel contacte amb llum ultraviolada o radiació nuclear. Aquestes poden tenir efectes tèrmics o sistèmics. (6)

Cremades per fred: Produïdes quan l'organisme es troba exposat al fred. El seu efecte es troba condicionat pel temps d'exposició, la temperatura i l'àrea corporal afectada. Aquestes lesions poden ser congelants o no congelants, definint les congelants com la formació de cristalls de gel als teixits, que succeeix quan la temperatura baixa dels 0°. (4)

AGENTS QUÍMICS: Es tracta de lesions traumàtiques a causa de l'exposició de l'organisme a diferents productes químics, siguin àcids o bàsics. (4)

AGENTS BIOLÒGICS: Cremades produïdes per éssers vius, com podria ser el contacte amb meduses, peixos elèctrics o alguna resina d'origen vegetal. (2)

1.3. Valoració inicial de les cremades:

1.3.1 Avaluació de la gravetat: Superfícies afectades

A la valoració inicial d'un infant amb lesions produïdes per cremades, és fonamental conèixer l'extensió encara que sigui aproximada. Aquesta extensió es defineix com el percentatge d'àrea de superfície corporal afectada per la lesió tèrmica, és a dir, la superfície corporal cremada (SCC) i això és el que determina el pronòstic a curt termini. (8) S'ha trobat SCC també descrit com "superfície corporal quemada" (SCQ) o superfície corporal total (SCT), però en aquest treball sempre utilitzarem SCC.

El mètode més habitual per calcular la SCC a pediatria és la taula SCC modificada segons Lound-Browder representat a la *Taula 1*. Es tracta d'un càlcul per conèixer amb major precisió la SCC. Els valors indicats corresponen a la superfície de cada extremitat i la seva àrea específica. Per calcular la SCC, es considera que les àrees anteriors i posteriors tenen el mateix percentatge de contribució.

Escala SCC Lund-Browder			
Zona	<1 any	1-4 anys	5-9 anys
Cap	9.5	8.5	6.5
Coll	1	1	1
Tronc	13	13	13
Part superior del braç	2	2	2
Avantbraç	1.5	1.5	1.5
Mà	1.25	1.25	1.25
Cuixa	2.75	3.25	4
Cama	2.5	2.5	2.5
Peu	1.75	1.75	1.75
Natja	2.5	2.5	2.5
Genitals	1	1	1
Taula 1: Lund-Browder modificada per avaluar el percentatge SCC. Font: Elaboració pròpia.(6)			

Es poden fer servir altres mètodes com la regla del 9, tal i com es veu a la *figura 1*. S'utilitza habitualment per detectar i fer una estimació ràpida de la superfície cremada en adults, però existeix una modificació per a pacients pediàtrics que facilita el seu ús en professionals no experts i d'una forma més ràpida. Aquesta eina permet determinar de manera eficient si és necessari derivar l'infant a un centre especialitzat per al seu tractament. (2,9)

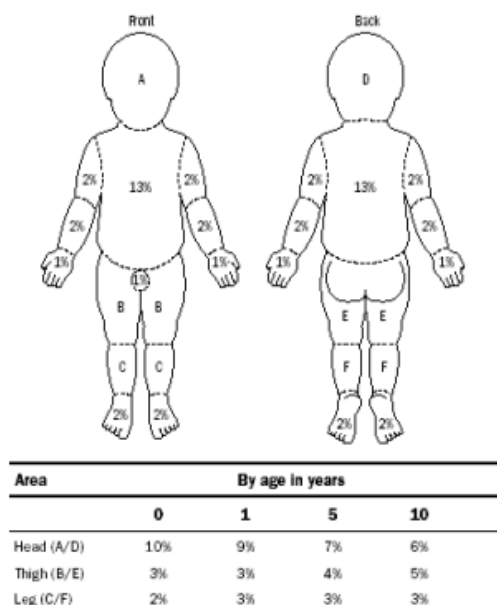


Figura 1: Regla dels 9 modificada per nadons i nens. (10)

1.3.2 Classificació de la gravetat de les cremades en funció de la profunditat:

La profunditat juga un paper clau en la gravetat de la lesió, junt amb l'extensió, ja que els infants tenen una pell més fina i poden patir amb més facilitat una cremada més profunda en menor temps. (2,6,7)

En moltes ocasions és necessari el pas dels dies per poder valorar amb exactitud la seva profunditat, ja que pot augmentar amb el pas del temps en aparèixer edema i alterar la circulació de l'àrea afectada. Després d'una valoració completa es pot classificar la cremada en els següents grups, identificant la destrucció de les capes de la pell tal com es pot veure a la Figura 2 :(3–5,9)

Superficial (1r grau)

Una cremada de primer grau o superficial afecta només l'epidermis. Es caracteritza per ser eritematosa, dolorosa, tornar-se blanquinosa amb la pressió, no presentar butllofes i no deixar cicatriu. La seva curació sol ser entre 4-5 dies.(3,5)

Espessor parcial superficial (2º grau superficial)

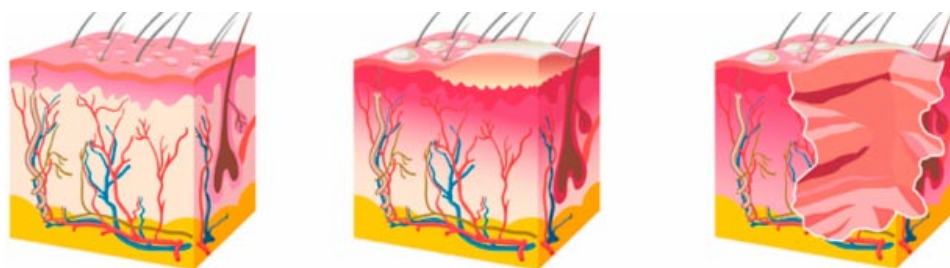
Les cremades de segon grau superficial afecten la dermis superficial i es caracteritzen per presentar un color rosat o vermell, amb zones de farciment capil·lar rosa o blanc irregular. Són humides, doloroses i poden formar butllofes. Visualment és comú que presentin flictena. Aquest tipus de cremada sol deixar una cicatriu mínima després de la curació. La curació varia entre 5-21 dies. (3,5)

Espessor parcial profund (2º grau profund)

Les cremades de segon grau profund o de profunditat parcial afecten la part profunda de la dermis. Presenten un color variable, que pot anar des del vermell fins a tonalitats blanquinoses amb zones blanques o vermelles irregulars. A diferència d'altres cremades, no es tornen blanques amb la pressió i sovint mostren tinció fixa, sense ompliment capil·lar.(5) Aquestes lesions són relativament seques, menys doloroses i poden tenir butllofes que es desprenen fàcilment. Pot presentar flictena i escara. És molt probable que deixin cicatrius després de la curació, que pot ser de >21 dies.(3,4)

Espessor total (3r grau)

La cremada de tercer grau o d'espessor total afecta completament la dermis i els teixits subjacents. Es caracteritza per ser de color blanc, grisenc o fins i tot negre, amb una aparença carbonitzada i seca. No presenta fol·licles pilosos, no és flexible, i no mostra ompliment capil·lar. A més, aquestes cremades són indolores a causa de la destrucció de les terminacions nervioses. Són lesions que tendeixen a cronificar-se i sovint requereixen intervenció mèdica especialitzada per evitar complicacions i afavorir la curació. (3–5)¹



¹.Figura 2. Representació gràfica dels graus de les cremades. Font:(11)

1.4. Protocol d'actuació en cremades pediàtriques:

1.4.1 Protocol d'actuació immediata: primeres maniobres

El maneig inicial de qualsevol cremada té com a objectiu reduir l'expansió de la lesió i minimitzar el dolor de manera ràpida i efectiva. Cal retirar immediatament roba, joies o accessoris que puguin incrementar l'àrea afectada. La ferida s'ha de submergir en aigua tèbia o a temperatura ambient durant uns 20 minuts o fins que el dolor disminueix. Encara que és més eficaç en els primers moments, s'ha demostrat que el refredament pot ser beneficiós fins tres hores després de l'accident.(5,12)

Després d'això, cal cobrir la zona afectada amb un drap net i sec per evitar la hipotèrmia, especialment en nens, ja que tenen una pell més fina i un menor percentatge de greix subcutani. Si la cremada és profunda o afecta una gran superfície corporal, és essencial establir un accés intravenós o intraossi per a la ressuscitació amb fluids.(5,6)

Avaluació ràpida inicial: En nens amb cremades greus, s'ha de seguir el protocol ABCDE per assegurar una actuació sistemàtica i prioritzar les lesions potencialment mortals, independentment de les ferides cutànies visibles. (4,6) A la *Figura 3* es mostra l'algoritme resum.

En primer lloc, s'ha de comprovar la **via aèria (A)**, per garantir la permeabilitat d'aquesta. Aquesta gestió és prioritària, ja que l'obstrucció és una de les principals causes de mortalitat. Hi ha dues causes principals de compromís de la via aèria: la presència de cossos estranys com vòmits, secrecions o sang, i l'edema, que es desenvolupa per l'extravasació de líquids al teixit durant les primeres hores. Aquesta situació és especialment crítica en infants, ja que la seva laringe és més estreta.(4,6,7) Quan hi ha signes de compromís respiratori, com cremades facials, sutge a la boca o nas, taquipnea, estridor, disfonia o esput carbonacis, s'ha d'administrar oxigen al 100% i considerar la intubació precoç amb tubs més petits que els habituals per edat.(6)

Després de valorar la permeabilitat de la via aèria, es comprova la **respiració (B)**, ja que en persones amb cremades, garantir una funció respiratòria òptima és prioritari, per factors com la inhalació de fum, l'exposició a toxines com el monòxid de carboni

o el cianur, i lesions associades poden comprometre la ventilació i l'oxigenació. A més, cremades circumferencials al tòrax o a l'abdomen poden reduir l'expansió de la paret toràcica, dificultant encara més la respiració.(4,7)

És crucial monitorar aquestes persones amb pulsioximetria per mantenir saturacions superiors al 95% i utilitzar capnometria per avaluar el diòxid de carboni. També s'ha de considerar el risc d'intoxicació per monòxid de carboni, que es pot manifestar amb alteracions del nivell de consciència, confusió, irritabilitat o coma, i signes com pell cianòtica o de color vermell cirera. (4,6)

En tercer lloc, la finalitat és garantir una funció **cardiocirculatoria (C)** correcta per aportar oxigen i nutrients als òrgans vitals. El xoc hipovolèmic és una complicació freqüent en persones amb cremades greus, a causa de la pèrdua directa de líquids i al desplaçament capil·lar per l'augment de la permeabilitat vascular i la vasodilatació. A les primeres etapes, el xoc pot estar compensat, amb taquicàrdia, taquipnea, oligúria i signes de mala perfusió perifèrica, tot i que la tensió arterial es manté. (4,6)

En persones amb SCC superior al 10% en nens menors de 10 anys, és crucial assegurar una reposició adequada de líquids per evitar compromisos circulatoris significatius.(4) Es recomana col·locar dos catèters venosos perifèrics de gran calibre, i si no és possible, utilitzar una via intraòssia. Els signes clau per monitorar inclouen taquicàrdia, diüresi baixa, augment de l'hematòcrit, disminució del farciment capil·lar i hipotensió. L'expansió inicial amb solució salina o Ringer lactat a 20 mL/kg/dosi pot establir a la persona.(6)

L'objectiu del punt **D** en la valoració inicial de la persona atesa amb cremades és revisar l'**estat neurològic**, tenir en compte possibles alteracions com la pèrdua de consciència o convulsions, i identificar lesions cranials greus o medul·lars que puguin requerir intervenció neuroquirúrgica urgent. (4,6)

Aquesta alteració del nivell de consciència pot ser causada per diverses condicions, com ara hipòxia, hipotensió, hipoglucèmia, traumatismes cranials concomitants o intoxicació per monòxid de carboni o cianhídric. Per tant, cal mesurar la glucèmia capil·lar i aplicar les mesures adients per tractar aquestes causes subjacents abans d'una avaluació acurada del punt D.(6)

Per últim, el punt **E** té com a objectiu identificar les lesions visibles i signes d'alarma que permeten fer una avaluació exhaustiva de les ferides. S'anomena la valoració de l'**exposició** completa del cos, retirant tota la roba i els accessoris com joies i complements, per evitar complicacions circulatòries i de compressió. La retirada de la roba, a més de la neteja de les cremades, és essencial per evitar infeccions i per valorar la profunditat i extensió de les lesions, que es mesuren en funció de la SCC. Aquest procés ajuda a determinar l'estratègia terapèutica, indicant si cal derivar la persona a un centre especialitzat en cremades.(4,6,7)

A més, és fonamental mantenir la temperatura ambiental elevada, ja que les persones que pateixen cremades perden la capacitat de regular la seva temperatura corporal, i els nens són més vulnerables a la hipotèrmia a causa d'una proporció superfície-volum més alta, pell més fina, menys greix subcutani i una termoregulació limitada que no genera calfreds (3). La hipotèrmia (temperatura corporal per sota de 35 °C) ha de ser evitada estrictament per minimitzar complicacions addicionals.(7)

AVALUACIÓ RÀPIDA INICIAL EN CREMADES PEDIÀTRIQUES

Triangle Avaluació Pediàtrica: Valorar aspecte general, respiració i perfusió perifèrica

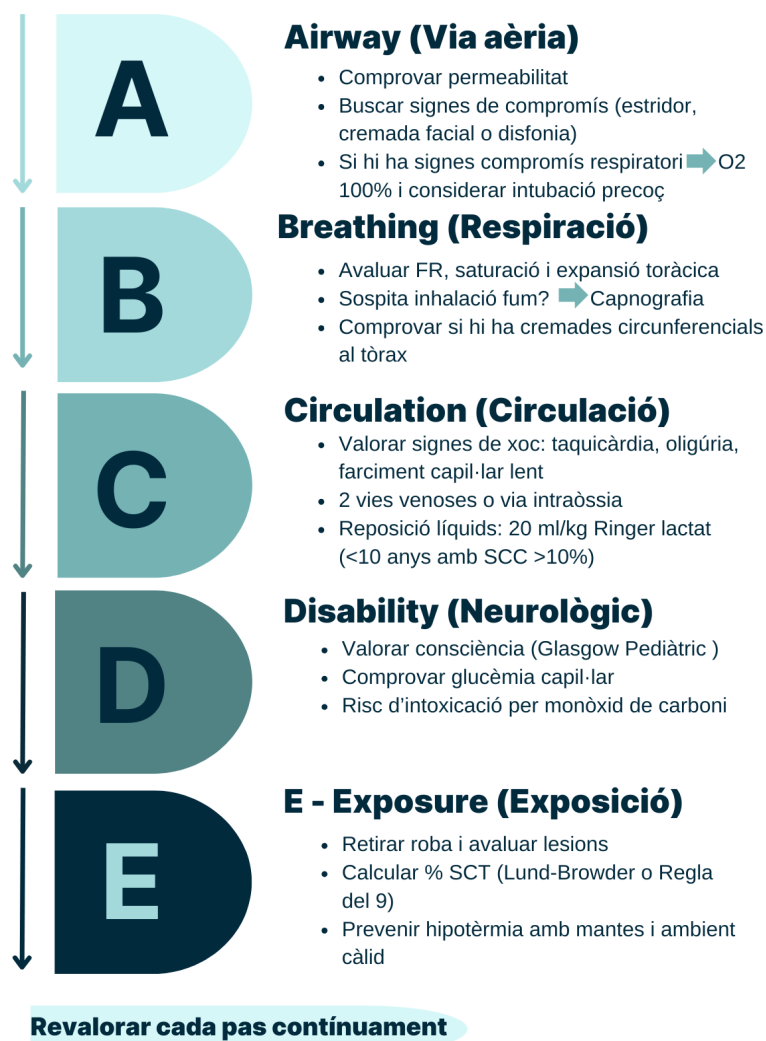


Figura 3: Algorisme resum de l'avaluació ràpida inicial.
Font: Elaboració pròpia(4,6)

1.4.2 Maneig dels nens en les primeres hores

Les cremades que afecten menys del 15% de la SCC es poden tractar exclusivament amb rehidratació oral, sempre que la persona pugui tolerar-ho adequadament. (3,8) No obstant això, quan l'àrea de cremada supera el 15% de SCC, és necessària la reposició hidroelectrolítica per via intravenosa per prevenir complicacions com el xoc hipovolèmic, que pot ser potencialment mortal. Aquesta reposició ha de ser monitorada acuradament per assegurar un equilibri adequat de líquids i electròlits.

La diüresis horària és el principal marcador per monitorar la reposició hidroelectrolítica (8), pel que és important mantenir un control de reposició de líquids amb les pèrdues ocasionades.

Quan es tracta d'escollir la solució per a la reposició de fluids en cremats, els estudis recomanen l'ús d'una solució cristal·loide isotònica durant les primeres 24 hores, sent el Ringer lactat una opció adequada.

En infants menors de 5 anys o amb un pes inferior a 20 kg, és recomanable afegir dextrosa al 5% per prevenir el desenvolupament hipoglucèmies. (5)

1.4.3 Protocol d'ingrés hospitalari quan és necessari i criteris de trasllat a unitats especialitzades

Segons diferents fonts, coincideixen els criteris d'ingrés hospitalari, amb petites variacions, que podem veure a la *Taula 2*, trobant les diferències en quant enviar a un hospital local o en quines ocasions s'ha de derivar a un hospital que tingui unitat de cremats. (4,6,12)

D'aquesta manera diferenciem Cremades lleus, que es poden tractar a un centre d'atenció primària, cremades moderades que es poden tractar a un hospital de referència i per últim, cremades greus o crítiques que s'ha de derivar a un centre que disposi d'unitat de cremats pediàtrics.(13)

Criteris de trasllat		
Centre d'atenció primària	Hospital local de referència	Unitat de cremats
Cremades de 1r grau i 2n grau superficial amb una SCC <10%	$\leq 10\%$ de SCC de 1r o 2n grau en infants. $\leq 2\%$ de SCC de 3r grau en infants, sempre que no afecti els ulls, les orelles, la cara o els genitals.	· Cremades amb SCC $\geq 15\%$ · >2% de SCC de 3r grau en nens. · Cremades que involucri la cara, les mans, els peus, els genitals, el perineu o les articulacions principals.
	Cremades elèctriques inferiors a 1000 voltis	Cremades elèctriques superior a 1000 voltis, químiques, per inhalació, congelació, amb traumatismes concomitants o en nens amb patologia crònica prèvia.

Taula 2: Criteris de trasllat o d'ingrés hospitalari. Font: Elaboració pròpia(4,6)

1. 5 Maneig del dolor en Pacient pediàtric amb cremades

1.5.1 Diferències en el maneig del dolor en nens i adults

Una de les principals diferències en el maneig del dolor en nens i adults és l'eina que s'utilitza per detectar el dolor, en aquests cas, les escales de dolor adaptades.

En el cas de nens, se solen utilitzar diferents escales en funció de l'edat (Taula 3). (14)

Eskales d'avaluació del dolor agut recomanades per edat	
Nounats	CRIES, COMFORT, NIPS
Nens entre 1 mes i 3 anys	FLACC, CHEOPS, PLOR
Nens entre 4 i 7 anys	FACES, Yong-Baker, Oucher

Taula 3: Eskales d'avaluació del dolor agut recomanades per edat, Font: Elaboració pròpia (14)

Aquestes escales es classifiquen de la següent manera:

Eskales numèriques: Les escales numèriques de dolor valoren la intensitat del dolor amb números del 0 (sense dolor) al 10 o 100 (dolor insuportable). Requereixen que els nens sàpiguin comptar i entendre els números, habilitat que solen adquirir a

partir dels 7-8 anys. L'Escala Verbal Numèrica (EVN o NRS-11) és la més usada per al dolor agut.(14)

Eskales verbals: El dolor es gradua en intervals amb etiquetes que van des de "sense dolor" fins al "màxim dolor possible", passant per dolor lleu, moderat, intens i molt intens. És necessari que el nen tingui un nivell intel·lectual adequat per comprendre les paraules utilitzades. No es recomana utilitzar aquestes escales en nens amb poc domini de l'idioma, per evitar errors per manca de comprensió lingüística.(14)

Eskales analògiques: Les escales analògiques utilitzen elements gràfics que permeten als infants identificar i aproximar la intensitat del dolor que experimenten, assignant-li un nivell específic. En aquest cas el nen no ha de conèixer els números ni les paraules.(14) Dintre del grup de les analògiques podem trobar:

-Eskales de cares: mostren un conjunt de dibuixos o fotografies amb diferents expressions facials, que van des de "sense dolor" fins al "màxim dolor possible". Es demana a l'infant que triï la cara que millor representa el dolor que sent en aquell moment. Les més utilitzades i validades per al dolor agut són la *FPS-r* (escala del dolor amb cares revisada), la de *Wong-Baker* i la d'*Oucher*, destacant la *FPS-r* com la que té més evidència científica.(14)

-Escala visual analògica (EVA): Consisteix en una línia horitzontal contínua de 10 cm, amb els extrems marcats per línies verticals que representen l'absència de dolor i el dolor màxim. Es demana als infants que assenyalin amb una marca el nivell de dolor que senten. S'utilitza habitualment en nens grans i adults.(14)

Per últim, també comptem amb mètodes conductuals o observacionals, on és l'observador el que avalua el comportament de l'infant al dolor. Son més utilitzades en nens que no poden expressar la intensitat de dolor degut a alguna alteració del llenguatge, o en infants que encara no tenen les capacitats.

D'altra banda, una diferència del maneig del dolor en nens i adults important és el tractament no farmacològic del dolor, que ha resultat ser molt beneficiós en edat pediàtrica. (15)

1.5.2 Farmacologia del dolor: analgèsics, sedants, anestèsia

La gestió del dolor en persones que pateixen cremades és fonamental, però sovint resulta complexa per la influència de diversos factors, com la localització, extensió i profunditat. Per aquest motiu, es recomana un abordatge integral que combini tractaments farmacològics, com analgèsics o anestèsics, amb tècniques no farmacològiques, com la teràpia psicològica, la distracció o els exercicis de relaxació, per alleujar tant el dolor físic com l'impacte emocional.(3)

Pel que fa a l'analgèsia, alguns protocols (6) descriuen que en casos de cremades menors, es pot administrar paracetamol oral o intravenós a 15 mg/kg/dosi o metamizol a 20 mg/kg/dosi i.v.(15) En canvi, per a cremades moderades o greus, es prioritza l'ús de clorur de morfina a 0,1 mg/kg/dosi i.v. o subcutani, sempre que la persona atesa tingui estabilitat hemodinàmica, o fentanil a 1-2 µg/kg/dosi i.v.(15)

D'altra banda, quan hi ha necessitat de realitzar sedació per fer altre tipus de procediments invasius, com intubacions, col·locació de vies centrals o desbridament de ferides, el fàrmac més recomanat és la ketamina a 1-2 mg/kg/dosi, gràcies al seu doble efecte analgèsic i sedant, a més del seu bon perfil de seguretat.(4,6)

Els opioides, malgrat ser el tractament principal per al dolor per cremades, de vegades no aconsegueixen proporcionar una analgèsia efectiva, i són combinats amb tractament no farmacològic, on el més eficaç ha demostrat ser la distracció. (16,17)

1.5.3 Psicologia del dolor en nens

Les intervencions no-farmacològiques són importants a l'hora de tractar un cremat, però són més utilitzades en infants, ja que s'han dut a terme diferents estudis on es demostra l'efectivitat de tractament no farmacològic per tractar el dolor en cas de cremades pediàtriques. (16) Dintre de mètodes de distracció per l'edat pediàtrica per tractar el dolor destaquen els següents:

Realitat virtual: La intervenció amb realitat virtual es pot aplicar mitjançant mètodes immersius i no immersius. Els estudis anteriors(16,17) han demostrat que la realitat virtual immersiva és més eficaç que la no immersiva per reduir la intensitat del dolor associat a cremades. Aquesta efectivitat s'atribueix a un nivell més alt de distracció,

ja que els infants estan completament immersos en un entorn virtual que capta plenament la seva atenció i redueix la percepció del dolor.

Aquest tipus d'intervenció és especialment útil en procediments dolorosos com el desbridament o els canvis de vendatges, ja que millora tant l'experiència de la persona atesa com la col·laboració durant el tractament.

Dispositius electrònics de distracció: Existeixen en el mercat dispositius de distracció multimodal mèdics (17) que s'utilitzen amb la finalitat de desviar l'atenció del dolor i enfocar-la a estímuls més agradables i atractius. Aquests dispositius a vegades disposen de diferents fases, una fase de preparació on proporciona informació sensorial i del procediment que es realitzarà i una altra fase de distracció on poder gaudir d'històries interactives i jocs, adaptats a diferents edats. (17)

Altres mètodes de distracció com l'aromateràpia, musicoteràpia i hipnosis també són utilitzats, però demostrant una eficàcia més baixa(16,18).

1.6-Tractament

En cremades superficials, el tractament de la cura, excepte que siguin molt extenses, no és necessari un tractament específic de forma immediata, s'ha de realitzar un refredament local i neteja amb aigua i sabó neutre per eliminar restes de roba o altres materials i/o pell desnaturalitzada. (6) Es desaconsella la utilització de povidona iodada o clorhexidina com a desinfectant cutani, ja que pot inhibir el procés de cicatrització (2,7)

Dins del maneig de cremades, la gestió de les butllofes o flictenes genera certa discrepància entre autors i professionals. Alguns experts (19) defensen la ruptura de les butllofes intactes en casos concrets, com ara quan són de gran mida o expansives, ja que poden exercir pressió sobre el teixit subjacent, dificultar el moviment de zones articulars o interferir en una avaluació precisa de la profunditat de la cremada. A més, es considera que el líquid intracavitari pot ser perjudicial per a la cicatrització i afavorir el risc d'infecció. En canvi, altres autors(6) recomanen preservar les butllofes íntegres, sobretot si són petites i estables, ja que poden actuar com una barrera natural contra la infecció.

Les cremades es cobreixen amb gases de malla fina no adherents, combinades amb antibiòtics tòpics com la sulfadiazina argèntica, solució de nitrat de plata al 0.5% o bacitracina, entre d'altres.(2,6,7) La literatura discrepa en l'edat d'aplicació de la sulfadiazina argèntica, ja que hi han publicacions que varien entre els 2 mesos i els 2 anys. (6,20,21)

Cal destacar que en els últims anys, els nous apòsits biosintètics amb Ag han desplaçat els tractaments tradicionals gràcies a la seva baixa toxicitat, alta eficàcia antimicrobiana i la possibilitat de canviar els embenats només una vegada per setmana, si així la cura ho precisa.(6) Alguns exemples d'apòsits que es mostren en la *Taula 4* són els més utilitzats per diferents casos de cremades. Aquests apòsits són utilitzats per diferents funcions com per alleugerir el dolor, actuar de barrera front la infecció i per gestionar l'exsudat sobrant i promoure la cicatrització.(20)

Apòsits més utilitzats	
Apòsits	Característiques
Adhesius semipermeables	Ind.: com a barrera de protecció on no hi ha exsudat
Hidrocol·loides (bioactius)	Ind.: exsudat moderat, la cremada està neta i no requereix desbridament - Canviar-lo cada 24 h, i després anar-lo espaiant
Hidrogels (bioactius)	Ind.: quan la ferida és molt exsudativa. Necessiten un apòsit secundari - Canviar-lo cada 48-72 h
Alginats (bioactius)	Ind.: cremades de 2n grau superficials en pell intacta, sense butllofes - Canviar-lo cada 24 h
Escumes (hidrocel·lulars)	Ind.: cremades de 2n grau superficials. Per controlar i retenir l'exsudat mitjà i mantenir l'escalfor i la humitat en la ferida. Necessiten un apòsit secundari - Canviar-lo cada 24 h, i després anar-lo espaiant.
Silicona	Ind.: ferides sense exsudats, en fase de reepitelització. Eviten l'adherència a la ferida. Necessiten un apòsit secundari - Mepitel®. Canviar-lo fins al cap de 2 setmanes
De plata	Ind.: cremades de 2n grau superficials amb risc d'infecció i 2n grau profundes. No hi actua si no hi ha exsudat - Canviar-lo cada 24 h, i després espaiar a 3-5 dies
Gases amb parafina	Ind.: cremades de 2n grau superficials amb poc risc d'infecció. Es poden associar amb sulfadiazina argèntica - Canviar-lo cada 24 h
Biosintètics	Ind.: ferides de 2n grau superficials extenses o de 2n grau profundes. Abans de fer un empelt - Canviar-lo cada 5 dies
Taula 4: Apòsits més utilitzats per l'institut català de la salut. Font: elaboració pròpia (20)	

En cremades de segon grau profund amb molta extensió, o cremades de tercer grau, és comunament utilitzada la tècnica d'empelt (22). Aquest terme, fa referència a la unitat de teixit utilitzada amb la finalitat de cobrir defectes anatòmics. Per aconseguir-ho, cal separar-lo del subministrament sanguini i després crear-ne un de nou a la zona receptora (22).

El tractament de les cremades amb empelts de pell depèn de diversos factors, com l'estat, el gruix, la mida i la ubicació de la lesió. Hi ha diferents tipus d'empelts descrits a la *Taula 5* i cada tipus d'empelt es tria segons les necessitats específiques de la persona atesa i l'extensió de la cremada.

Tipus d'empelts	
Autoempelt	Són permanents i es prenen de la pell del mateix de la persona atesa. Poden ser de gruix parcial (epidermis i part de la dermis) o de gruix total (epidermis i dermis completes)
Aloempelt	Són empelts temporals de pell humana d'un donant (generalment d'un cadàver)
Xenoempelts	També temporals, però la pell prové d'animals, com els porcs
Empelts en malla	La pell es perfora per permetre que el cirurgià l'estiri i cobreixi superfícies més grans.
Empelts laminaris	Es col·loquen directament sobre la ferida sense perforar ni tallar la pell donant.
Taula 5: Tipus d'empelts més utilitzats. Font: Elaboració pròpia (22,23)	

2. Justificació

L'atenció hospitalària de les cremades que afecten més del 10% de la superfície corporal en infants de 0 a 5 anys suposa un repte clínic important. És per aquest motiu que en aquest treball s'ha plantejat com a objectiu principal analitzar les diferents estratègies emprades en el tractament d'aquestes cremades, centrant-se especialment en les cures locals aplicades en l'àmbit hospitalari. Així mateix, es planteja com a objectiu secundari valorar l'efectivitat d'aquestes intervencions, així com l'impacte de les mesures no farmacològiques en el control del dolor infantil.

Objectiu principal:

- Conèixer les diferents intervencions hospitalàries en la cura de cremades pediàtriques que afecten més del 10% de la superfície corporal en infants de 0 a 5 anys.

Objectiu secundari:

- Analitzar l'efectivitat dels materials de cura de cremades pediàtriques que afecten més del 10% de la superfície corporal en infants de 0 a 5 anys.
- Analitzar l'efectivitat de les mesures no farmacològiques per al maneig del dolor en cremades pediàtriques hospitalàries.

3. MATERIAL I MÈTODES

S'ha elaborat una revisió exploratòria de la literatura, orientada a analitzar i sintetitzar l'evidència científica més actual i rellevant sobre els diferents tractaments en cures de cremades en la població pediàtrica. Per assegurar la rigorositat metodològica, s'ha seguit el protocol establert pels Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (24). Aquest enfocament permet dur a terme una valoració exhaustiva dels estudis seleccionats, garantint que els resultats obtinguts siguin sòlids, replicables i pertinents pel context investigat.

Estratègies de recerca: Aquesta recerca bibliogràfica s'ha dut a terme entre els mesos de novembre i desembre de 2024. La revisió exploratòria s'ha realitzat a les bases de dades PubMed, Scopus i CINAHL. Per a l'elaboració de l'estratègia de cerca, s'han utilitzat termes controlats a través dels Medical Subject Headings (MeSH) i els seus equivalents en espanyol en el Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), combinats amb paraules clau lliures mitjançant operadors booleans (*AND*, *OR*) (Taula 6).

Relació paraules clau i descriptors MeSH i DECS			
Paraula Clau	Temes relacionats	MeSH	DECS
1-Cremades	Unitat de cremats Cremades de segon grau	Burn	Quemadura
2-Infants	Pediatría Infantil	Children Pediatrics	Niño Pediatría
3-Cures d'infermeria	Cures de ferides Planificació de les cures d'infermeria	Primary care nursing	Atención de enfermería
4- Cures de ferides	Apòsits Tipus de cures	Wound healing	Cicatrización de las heridas
Taula 6: Relació paraules clau i descriptors MeSH i DECS. Font: elaboració pròpia			

Criteris d'inclusió i exclusió

Criteris d'inclusió: Els estudis seleccionats han de complir els següents requisits:

- Tipus d'estudi: Es van incloure assajos clínics aleatoritzats i metaanàlisis per garantir un alt nivell d'evidència.
- Període de publicació: Es van considerar articles publicats en els darrers 5 anys (2019-2024).
- Idioma: Es van acceptar articles publicats en anglès i espanyol.
- Població d'estudi: Es van incloure estudis que analitzaven nens menors de 18 anys, diferenciant els següents grups d'edat:
 - Nadons nounats (0-1 mes).
 - Lactants (1-23 mesos).
 - Nens en edat preescolar (2-5 anys).
- Participants: Es van considerar exclusivament estudis realitzats en humans.

Criteris d'exclusió: Es van excloure els estudis que complien algun dels següents criteris:

- Tipus d'estudi: Es van descartar revisions narratives, estudis observacionals, i articles d'opinió, ja que no proporcionaven el mateix nivell d'evidència.
- Població: Estudis que no diferenciessin edats o no quedés ben clar el rang d'edat d'estudi.

RESULTATS:

La selecció d'articles per a aquesta revisió es va realitzar seguint la metodologia PRISMA. Es va dur a terme una recerca a les bases de dades PubMed, Scopus i CINAHL, obtenint de forma inicial un total de 69.926 articles. A cada base de dades es van utilitzar estratègies de cerca personalitzades:

-PubMed: Cerca amb termes MeSH (nursing care AND wound and injuries OR burns), on es van obtenir 67.615 articles.

-Scopus: Cerca amb paraules clau (nursing AND burns AND pediatrics), on es van obtenir 263 articles.

-CINAHL: Cerca amb descriptors (nursing care OR wound care AND burns OR partial-thickness burns OR second-degree burns), on es van obtenir 2.048 articles.

Amb l'aplicació dels filtres i criteris d'inclusió i exclusió es van obtenir: PubMed: 78 articles, Scopus: 56 articles i CINAHL: 35 articles. Es descarten els articles duplicats.

A continuació, es procedeix a la lectura per títol i resum (Abstract) per descartar estudis que no compleixen els criteris d'inclusió. S'obtenen: 23 articles de PubMed, 14 articles de Scopus i 17 articles de CINAHL.

Amb la lectura completa dels articles es van obtenir el total de: 9 articles de PubMed, 2 articles de Scopus i 6 articles de CINAHL.

Finalment, es van incloure un total de 17 articles en aquesta revisió. En les següents imatges (*Figura 4,5,6*) es pot veure el procés individual per base de dades i el procés total en el diagrama de flux de PRISMA a la *Figura 7*. (25)

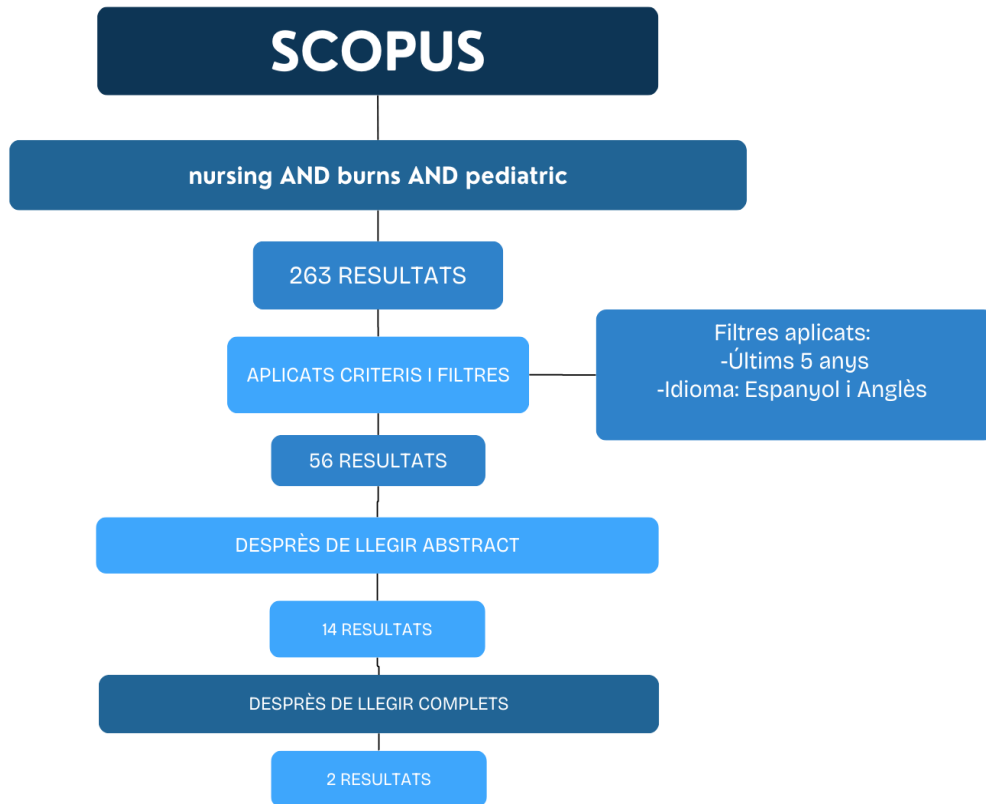


Figura 4: Esquema recerca Scopus. Font: Elaboració pròpia

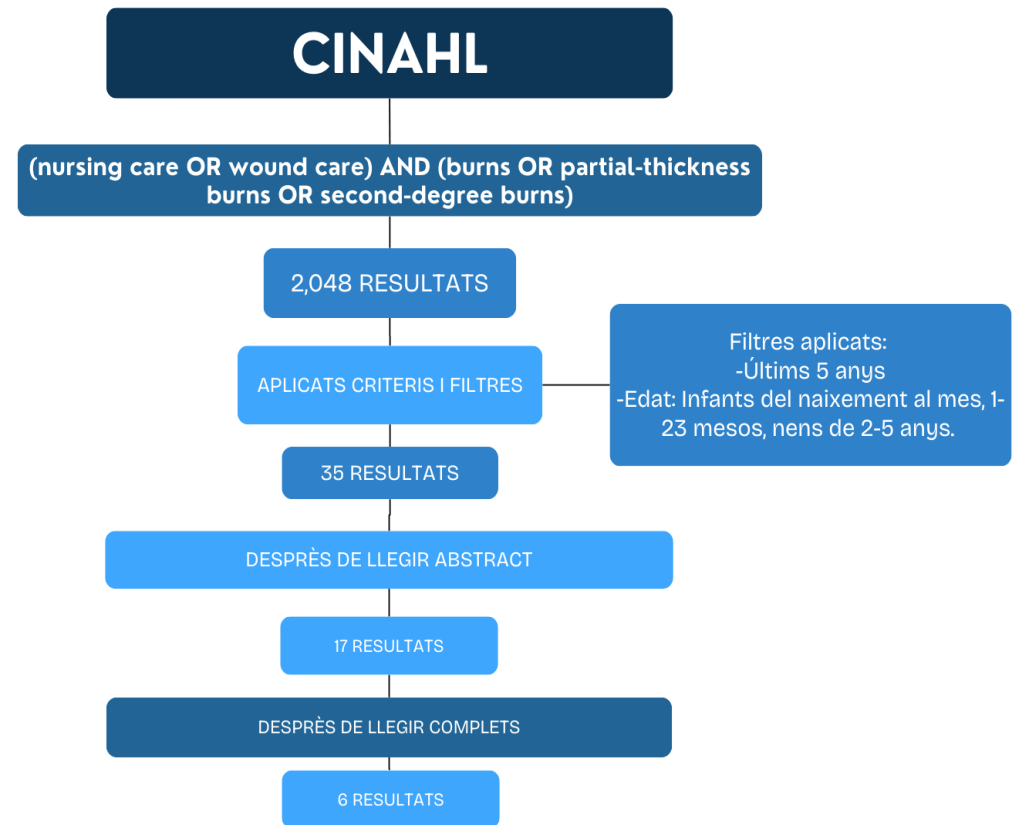


Figura 5: Esquema recerca Cinahl. Font: Elaboració pròpia

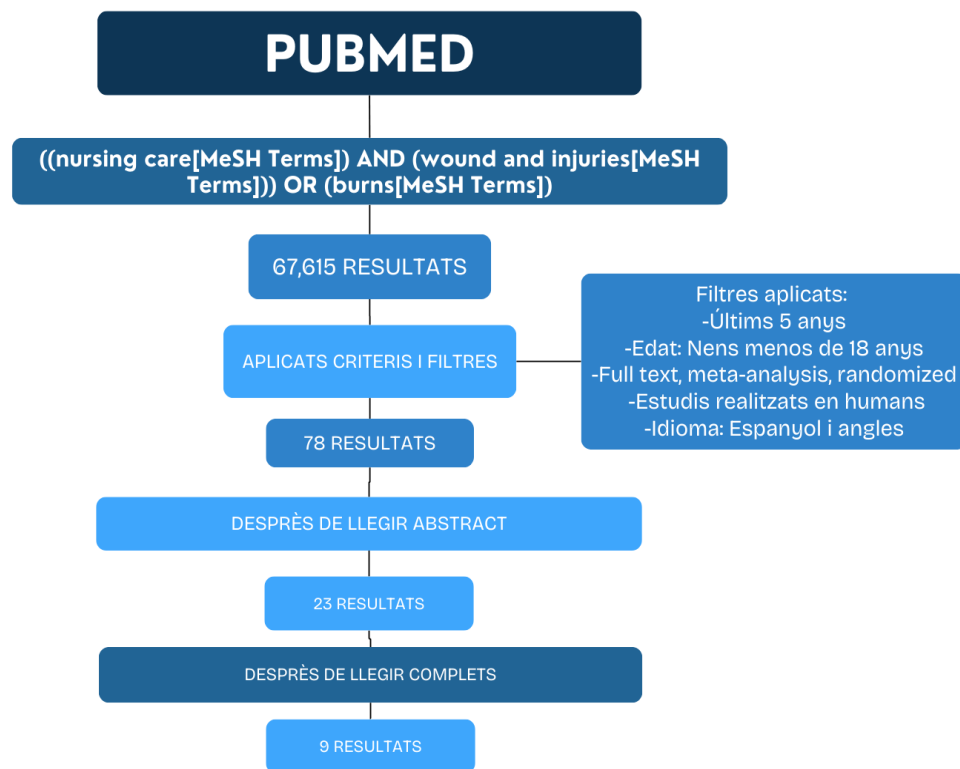


Figura 6: Esquema recerca Pubmed. Font: Elaboració pròpia

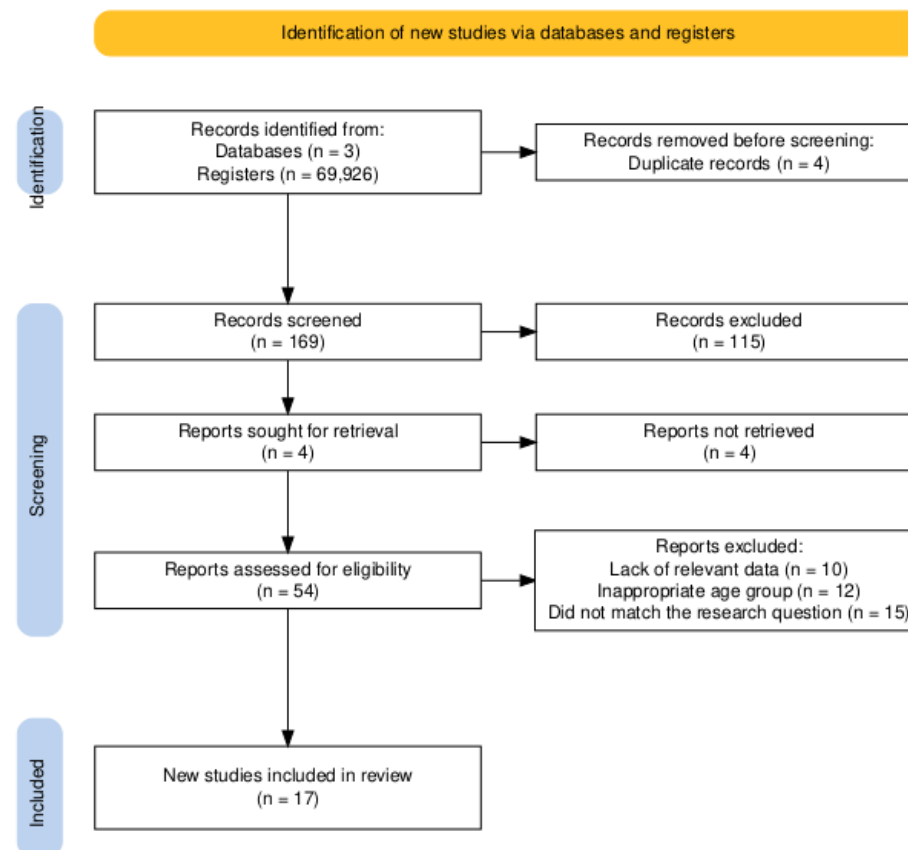


Figura 7: Diagrama de flux PRISMA
Font: Elaboració pròpia

Dels resultats obtinguts a partir de l'anàlisi dels 17 articles seleccionats per aquest estudi s'ha elaborat una taula (*Taula 7*) on es resumeixen els aspectes més rellevants de cada article, incloent-hi l'autoria, l'any de publicació, l'objectiu de la investigació, la metodologia emprada, la mostra analitzada i les principals conclusions obtingudes. Aquest permet una comparació visual entre els diferents estudis, destacant les coincidències i divergències entre els resultats reportats. Aquesta sistematització dels articles facilita la identificació de tendències, patrons i possibles llacunes en la literatura existent, la qual cosa serà clau per a la discussió posterior.

Resultats obtinguts de la recerca bibliogràfica						
Autors	Any	Títol	Tipus d'estudi	Mostra d'estudi	Mesures Principals	Resultats principals
Moosavi et al.(26)	2019	·The Effect of Medical-Directed Play on the Severity of Pediatric Pain During Burn Dressing Change in Children: A Clinical Randomized Trial	Assaig clínic aleatoritzat	82 nens (3-6 anys) amb cremades, dividits en grup d'intervenció (joc dirigit) i grup control (atenció estàndard)	Intensitat del dolor (escala FLACC), freqüència cardíaca, saturació d'oxigen	Els nens que van participar en una sessió de joc mèdic dirigit abans del canvi d'apòsits van mostrar una reducció significativa del dolor durant el procediment en comparació amb el grup control. A més, es va observar una disminució de la freqüència cardíaca en el grup d'intervenció, suggerint una menor resposta fisiològica a l'estrès. No es van trobar diferències significatives en la saturació d'oxigen entre els grups.
Yildirim et al.(27)	2019	·The effect of hospital clown nurse on children's compliance to burn dressing change	Assaig clínic aleatoritzat	50 nens (3-7 anys) amb cremades de primer i segon grau dividits en	Compliment durant el canvi d'apòsits (nivells de plor, crits, activitat, estat d'ànim, comunicació,	Els nens que van rebre l'acompanyament d'una infermera-pallasso durant el canvi d'apòsits van mostrar millor compliment del procediment en comparació amb el grup control. Concretament, aquests nens van

				dos grups: intervenció amb infermera-palla sso i grup control.	interacció amb pares i infermeres, sensibilitat a l'entorn)	plorar menys, van estar més calmatats, van tenir un millor estat d'ànim i van mostrar una interacció més positiva amb el personal sanitari i els pares. A més, els nens més grans del grup d'intervenció van presentar un compliment encara millor. Aquest estudi suggereix que la distracció amb pallassos pot reduir l'estrès i la por en els nens durant procediments mèdics dolorosos.
Smaropoulos & Cremers.(28)	2020	·Medical Grade Honey for the Treatment of Paediatric Abdominal Wounds: A Case Series.	Sèrie de casos clínic	5 nens (3 setmanes - 9 anys) amb ferides abdominals d'origen divers, incloent cremades, infeccions quirúrgiques i dehiscències	Temps de cicatrització, grau d'inflamació, presència de teixit necròtic, control del dolor, aparició de cicatris	Tots els pacients tractats amb mel de grau mèdic (L-Mesitran) van experimentar una cicatrització ràpida, amb formació de teixit de granulació precoç i reepitelització sense complicacions. La inflamació i l'edema perifèric van disminuir ràpidament després de l'aplicació inicial. Quan hi havia teixit necròtic, aquest va ser debridat de manera efectiva sense necessitat d'intervencions addicionals. A més, no es van detectar signes d'infecció durant el tractament i la formació de cicatrius

				postoperatòries		va ser mínima, mantenint-se la funcionalitat de la zona afectada en tots els casos.
Ahuja et al.(29)	2020	·Dehydrated Human Amnion Chorion Membrane as Treatment for Pediatric Burns	Sèrie de casos clínics	30 nens amb cremades de diversa gravetat tractats amb membrana amniocoriònica deshidratada (dHACM)	Temps de cicatrització, taxa de cicatrius hipertròfiques i contractures, necessitat de cirurgia reconstructiva, control del dolor	L'ús de la membrana amniocoriònica deshidratada (dHACM) va demostrar una taxa de curació comparable als empelts de pell de gruix parcial, però amb menys risc de cicatrius hipertròfiques i contractures. Els nens tractats amb dHACM van mostrar una cicatrització més ràpida i amb menys dolor, evitant en molts casos la necessitat d'autoempelts de pell. Tot i que el cost inicial del tractament era més elevat, es va associar a una reducció de costos a llarg termini en evitar complicacions i intervencions posteriors.
Harma, Gül, i Demircan (30)	2020	·The Efficacy of Five Different Wound Dressings on Some Histological Parameters in Children With Partial-Thickness Burns	Assaig clínic aleatoritzat	50 nens (0-18 anys) amb cremades de segon grau parcial afectant menys del 30%	Temps de cicatrització, gruix de l'epiteli i de l'estrat corni, nombre i llargada de papil·les, resposta inflamatòria	L'estudi va comparar cinc tipus d'apòsits: carboximetil cel·lulosa amb plata iònica (CMCH-Ag), polietilè-aquafibra amb plata elemental (PPAF-Ag), alginat de calci (CA), alginat de calci + zinc (CZA) i gasa amb nitrofurazona (NF). Tots els apòsits van

				de la superfície corporal total, dividits en 5 grups de tractament amb diferents apòsits		mostrar resultats similars en la curació, excepte pel gruix de l'estrat corni, que va ser més elevat en el grup CMCH-Ag. Els apòsits amb plata, calci o zinc van demostrar beneficis similars en la cicatrització de cremades no infectades en comparació amb la gasa de nitrofurazona. Per tant, l'estudi suggereix que els apòsits amb plata no haurien de ser considerats necessàriament el "gold standard" en cremades pediàtriques no infectades.
Frear et al.(31)	2020	·Randomized clinical trial of negative pressure wound therapy as an adjunctive treatment for small-area thermal burns in children	Assaig clínic aleatoritzat	114 nens amb cremades tèrmiques de petita àrea, dividits en dos grups: teràpia de pressió negativa (NPWT) i	Temps de reepitelització, dolor, pruija, necessitat de trasplantament de pell, referència a tractaments per cicatrius	Els nens tractats amb teràpia de pressió negativa (NPWT) van experimentar una reepitelització més ràpida (mediana de 8 dies vs. 10 dies en el grup control). A més, el risc de ser referit per a tractaments de cicatrius es va reduir en un 60% en el grup NPWT. No es van trobar diferències significatives en el dolor o la pruija entre els grups. Tot i els beneficis en la curació, NPWT va suposar una càrrega

				tractament estàndard		de tractament més alta, amb més complexitat en la gestió del dispositiu i un cert grau d'incomoditat per als pacients.
Xiang et al.(32)	2021	·Efficacy of Smartphone Active and Passive Virtual Reality Distraction vs Standard Care on Burn Pain Among Pediatric Patients: A Randomized Clinical Trial	Assaig clínic aleatoritzat	90 pacients pediàtrics (6-19 anys), majoritàriament amb cremades de segon grau	Dolor autoinformat (escala visual analògica, VAS); Dolor observat (escala FLACC-R); Usabilitat i utilitat clínica percebuda pel personal sanitari	Els infants que van utilitzar la realitat virtual activa van reportar un dolor significativament menor en comparació amb els que van rebre cures estàndard o realitat virtual passiva. La RV activa va ser més efectiva en reduir tant el dolor global com el dolor màxim. El personal sanitari també va valorar positivament la seva facilitat d'ús i aplicació clínica
Ardahan Akgül et al.(33)	2021	·Effectiveness of lavender inhalation aromatherapy on pain level and vital signs in children with burns: a randomized controlled trial	Assaig clínic aleatoritzat	108 nens (2 mesos - 7 anys) amb cremades de segon grau superficial, dividits en tres grups (lavanda	Intensitat del dolor (FLACC Scale), freqüència cardíaca, tensió arterial mitjana, taxa respiratòria, temperatura corporal	Els nens que van inhalar oli essencial de lavanda durant 15 o 60 minuts abans del canvi d'apòsits van experimentar nivells de dolor significativament més baixos als 1 i 30 minuts posteriors al procediment, en comparació amb el grup control. A més, aquests nens també van mostrar una reducció en la freqüència cardíaca i la taxa respiratòria,

				15 min, lavanda 60 min, i control)		indicant una resposta fisiològica de menor estrès. No es van trobar diferències significatives entre els grups de lavanda de 15 i 60 minuts, suggerint que 15 minuts són suficients per obtenir beneficis analgèsics.
Truong et al.(34)	2022	·Management of burn wounds by a technology lipido-colloid polyacrylate dressing impregnated with silver: a case series from Vietnam.	Sèrie de casos clínics	9 pacients amb cremades de diversa gravetat (tant nens com adults) tractats en hospitals de Vietnam	Temps de cicatrització, gestió de la infecció, eliminació de teixit necròtic, aparició de complicacions, evolució de la ferida	L'ús de l'apòsit lípido-coloide amb fibres de poliacrilat impregnat amb plata (TLC-Ag) va mostrar una reducció significativa del risc d'infecció i va facilitar l'eliminació de teixit necròtic. Les ferides van mostrar una evolució positiva, amb una epitelizeació accelerada i una reducció de la càrrega bacteriana. A més, els pacients pediàtrics van experimentar una millor tolerància al tractament gràcies a la reducció del dolor i la necessitat menys freqüent de canvi d'apòsit. Aquest estudi suggereix que aquest tipus de cobertura podria ser una opció efectiva per millorar la curació i minimitzar complicacions en pacients amb cremades.

DCunha et al.(35)	2022	·Human Amniotic Membrane vs Collagen in the Treatment of Superficial Second-degree Burns in Children	Assaig clínic aleatoritzat, prospectiu i cec per avaluació d'efectes	43 nens amb cremades de segon grau superficial; cada pacient va rebre tractament amb col·lagen i membrana amniòtica en diferents zones del cos	Temps de cicatrització, dolor percebut, presència d'infecció, qualitat de la cicatriu (escala de Vancouver)	Tant la membrana amniòtica humana (HAM) com el col·lagen van mostrar resultats similars en temps de curació (mitjana de 10 dies) i qualitat de la cicatriu. Els nens van experimentar alleujament del dolor després de la formació d'un "exoesquelet" protector format pels materials aplicats. No es van trobar diferències significatives en la formació de cicatrius entre els dos tractaments, però la HAM es va considerar una opció més econòmica i accessible en entorns amb recursos limitats.
Kaya & Özlü.(36)	2022	·The effect of virtual reality on pain, anxiety, and fear during burn dressing in children: A randomized controlled study	Assaig clínic aleatoritzat	65 nens (7-12 anys) amb cremades de segon grau, dividits en grup experimental (VR) (n=33) i grup control	Intensitat del dolor (Wong-Baker FACES Pain Rating Scale), ansietat (State-Trait Anxiety Inventory for Children), por (Children's Fear Scale), freqüència	Els nens que van utilitzar la realitat virtual durant el canvi d'apòsits van reportar menys dolor, menys por i menys ansietat. A més, la seva freqüència cardíaca va ser més baixa durant el procediment, indicant una resposta fisiològica de menor estrès. No es va trobar una diferència significativa en la saturació d'oxigen entre els grups.

				(n=32)	cardíaca i saturació d'oxigen	
Noureldin et al.(37)	2022	·Comparative study between skin micrografting (Meek technique) and meshed skin grafts in paediatric burns	Assaig clínic aleatoritzat i comparatiu	40 nens amb cremades de segon grau profund i de ple gruix (20 amb tècnica Meek i 20 amb empelts meshed)	Percentatge d'acceptació de l'empelt, temps d'epitelització, taxa d'infecció, qualitat estètica de la cicatriu (escala POSAS), temps quirúrgic	La tècnica Meek va mostrar una millor acceptació de l'empelt i una recuperació lleugerament més ràpida en comparació amb els empelts meshed. A més, va presentar una menor taxa d'infecció i millors resultats estètics. No obstant això, va requerir un temps quirúrgic més llarg.
Wang et al.(38)	2022	·The Effectiveness of Silver-containing Hydrofiber Dressing Compared With Topical Silver Sulfadiazine Cream in Pediatric Patients With Deep Partial-Thickness Burns: A Retrospective	Estudi retrospectiu comparatiu	92 nens (2 mesos - 18 anys) amb cremades de segon grau profund, dividits en dos grups: tractament amb apòsit	Temps de cicatrització, nombre de canvis de vendatge, dolor durant el procediment (escala FLACC), taxa d'infecció, costos d'hospitalització,	El temps de cicatrització va ser més ràpid en el grup tractat amb SHD en comparació amb el grup de SS. A més, el grup SHD va necessitar menys canvis de vendatge i va reportar un menor nivell de dolor durant els procediments. Tot i que la taxa d'infecció va ser similar en ambdós grups, el grup SHD va mostrar nivells més baixos de proteïna C reactiva (CRP), suggerint una menor resposta

		Review		d'hidrofibra amb plata (SHD) i crema de sulfadiazina argéntica (SS)	satisfacció dels cuidadors	inflamatòria. Els costos hospitalaris també van ser inferiors en el grup SHD. En general, els cuidadors van expressar una satisfacció més alta amb aquest tractament respecte al grup SS.
Savas et al.(39)	2023	·Effect of virtual reality on pain during burn dressing in children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.	Revisió sistemàtica i metaanàlisi	6 assaigs clínics aleatoritzats amb un total de 241 pacients pediàtrics amb cremades	Intensitat del dolor (escales VAS, NRS, Wong-Baker FACES), comparació entre RV i controls sense RV	L'anàlisi dels estudis inclosos va mostrar que la realitat virtual (RV) és una eina efectiva per reduir el dolor durant el canvi d'apòsits en nens amb cremades. La metaanàlisi va trobar una reducció significativa dels nivells de dolor en els grups que utilitzaven RV en comparació amb els grups control. Tot i això, es va observar una alta heterogeneïtat entre els estudis, probablement deguda a diferències en el contingut i la durada de la RV, així com en els instruments de mesura del dolor

Farzan et al.(40)	2023	·Effects of non-pharmacological interventions on pain intensity of children with burns: A systematic review and meta-analysis	Revisió sistemàtica i metaanàlisi	19 estudis inclosos, amb un total de 1005 pacients pediàtrics amb cremades (edats entre 0,5 i 19 anys)	Intensitat del dolor mitjançant diverses escales (VAS, FLACC, FACES, etc.); comparació entre intervencions de realitat virtual (RV) i no-RV	Les intervencions no farmacològiques van reduir significativament la intensitat del dolor en nens amb cremades. Tant la RV com altres mètodes de distracció (música, aromateràpia, hipnosi) van ser efectius, però la reducció del dolor va ser més gran en les intervencions no-RV que en les de RV. L'efecte analgèsic es va observar especialment durant procediments com la retirada d'apòsits, l'aplicació d'apòsits i la fisioteràpia. La disminució del dolor durant la cura general de les cremades va ser menys significativa.
Luo et al.(41)	2024	·Clinical efficacy of rhGM-CSF gel and medical collagen sponge on deep second-degree burns of infants: A randomized clinical trial	Assaig clínic aleatoritzat	108 infants amb cremades de segon grau profundes al cap, cara o coll, dividits en tres grups de tractament	Temps de dissolució de l'escara, temps de cicatrització, taxa d'infecció, qualitat de la cicatriu (escala Vancouver)	La combinació de rhGM-CSF i escuma de col·lagen va reduir el temps de cicatrització i la taxa d'infecció en comparació amb els altres grups tractats només amb rhGM-CSF o només amb escuma de col·lagen. També es va observar una menor taxa d'infecció en el grup combinat. A més, després de 3 mesos, els pacients

				(rhGM-CSF, escuma de col·lagen, combinació de tots dos)		tractats amb la combinació van obtenir una millor qualitat de la cicatriu, amb una menor hiperplàsia i pigmentació, segons els resultats de l'escala Vancouver.
Julian et al.(42)	2024	·Use of a bioactive matrix glove in the treatment of paediatric hand burns: a case series.	Sèrie de casos clínics	5 nens (7 mesos - 3 anys) amb cremades per escaldadura a les mans	Temps de cicatrització, aparició de cicatrius, pigmentació de la pell, rang de moviment de les articulacions afectades	Tots els nens tractats amb el guant de matriu bioactiva PermeaDerm van mostrar una bona curació, amb mínimes cicatrius i sense alteracions en la pigmentació de la pell. A més, no es va observar cap pèrdua de moviment en les articulacions afectades. Aquest dispositiu va permetre una única aplicació sense necessitat de múltiples canvis d'apòsit, reduint així el temps de tractament i la incomoditat per als pacients i les seves famílies.

Els estudis revisats han permès identificar diverses estratègies per a la gestió hospitalària de cremades pediàtriques, que es poden classificar en:

Intervencions hospitalàries pel tractament de cremades pediàtriques:

- Apòsits avançats i productes biològics:

L'estudi de **Wang et al.**(38) va demostrar que els apòsits d'hidrofibra amb plata van permetre una reducció del temps de cicatrització i menor dolor durant els canvis d'apòsit en comparació amb la sulfadiazina argèntica. D'altra banda, **Truong et al.**(34) van evidenciar que els apòsits lipido-col·loides amb plata van ser efectius en la reducció de la infecció i la millora de la regeneració cutània.

En contra posició l'estudi de **Harma et al.**(30) va posar en dubte l'ús sistemàtic d'apòsits amb plata en cremades no infectades, suggerint alternatives com l'alginat de calci i la carboximetilcelul·losa.

Altres autors com **Ahuja et al.**(29) i **DCunha et al.**(35) evidencien la membrana amniocorionica i la membrana amniòtica humana pel tractament d'aquest tipus de ferides. Aquesta membrana ofereix una cicatrització comparable amb els empelts però amb menys risc de cicatrius hipertròfiques i contractures.

Així mateix, l'estudi de **Luo et al.**(41) evidencia que la combinació de gel de rhGM-CSF i escuma de col·lagen redueix la taxa d'infecció i millora la qualitat de la cicatriu respecte a tractaments convencionals.

D'altra banda, **Julian et al.**(42) va avaluar un nou dispositiu en forma de guant de matriu bioactiva, el que va demostrar ser útil per cremades pediàtriques a les mans, minimitzant els canvis de vendatge, cosa que millora la comoditat de l'infant.

Finalment, **Smaropoulos & Cremers**(28) van evidenciar que la mel de grau mèdic pot actuar com a cobertura antimicrobiana natural, accelerant la cicatrització i reduint la inflamació.

- Estratègies quirúrgiques:

En aquests casos, **Noureldin et al.**(37) van comparar compara dues tècniques d'empelt en nens amb cremades de segon grau profund i de ple gruix: els empelts meshed i la tècnica Meek. Els resultats mostren que la tècnica Meek va oferir una millor acceptació de l'empelt, una recuperació lleugerament més ràpida, una menor taxa d'infecció i uns millors resultats estètics. Tot i que va requerir un temps quirúrgic més llarg, els beneficis globals suggereixen que pot ser una opció superior en determinats contextos.

D'altra banda, **Frear et al.**(31) van explorar la teràpia de pressió negativa, demostrant que accelera la reepitelització i disminueix la necessitat de cirurgies correctives per cicatrius hipertròfiques, tot i que suposa una càrrega de treball més alta i major incomoditat de l'infant.

Mesures no farmacològiques per al control del dolor en cremades pediàtriques:

L'estudi de **Xiang et al.**(32) va comparar la RV activa (en la qual la persona interacciona amb el joc) amb la RV passiva (només observació) i les cures estàndard sense RV. Els resultats van indicar que els nens que van utilitzar RV activa van reportar nivells de dolor significativament més baixos. De manera similar, **Kaya & Özlü**(36) van trobar que la RV no només reduïa el dolor, sinó també la por i l'ansietat abans i durant els procediments de canvi d'apòsit.

Aquests resultats es van confirmar en una revisió sistemàtica i metaanàlisi realitzada per **Savaş et al.**(39) que va concloure que l'ús de RV durant els canvis d'apòsit reduïa significativament el dolor percebut, no obstant això, els autors van destacar que existia una gran variabilitat entre estudis, possiblement deguda a diferències en la durada de la intervenció, el tipus de contingut de la RV i les escales de mesura del dolor utilitzades.

L'estudi de **Moosavi et al.**(26) va avaluar l'efecte del joc mèdic dirigit, i els resultats van mostrar que els nens que participaven en una sessió de joc mèdic abans del canvi d'apòsits experimentaven una reducció significativa del dolor.

Una altra eina terapèutica la porten a terme l'equip de **Yildirim et al.**(27) on van realitzar un estudi, comparant l'experiència de canvi d'apòsit amb la presència d'una infermera-pallasso versus el tractament convencional. Els resultats van demostrar que els nens del grup d'intervenció tenien un millor compliment del procediment, amb menys resistència, menys plors i una actitud més positiva.

Aportant una tècnica nova **Ardahan Akgül et al.**(33) va analitzar l'efecte de la inhalació d'oli essencial de lavanda en nens amb cremades de segon grau superficial. Els resultats van mostrar que els nens que inhalaven lavanda durant 15-60 minuts abans del canvi d'apòsit experimentaven una reducció significativa del dolor. A més, també es va observar una reducció de la freqüència cardíaca i la taxa respiratòria, indicant una menor activació del sistema nerviós simpàtic.

4. DISCUSSIÓ:

Els resultats d'aquesta revisió sobre el maneig de les cremades en pacients pediàtrics han evidenciat diverses estratègies clau que contribueixen significativament tant a l'eficàcia del tractament com al control del dolor.

En referència la tècnica de la cura, l'elecció de l'apòsit adequat és fonamental en el maneig hospitalari de cremades pediàtriques. Un apòsit eficaç ha de protegir la pell perilesional, mantenir la humitat correcta, controlar la càrrega bacteriana i afavorir la regeneració del teixit. Els diversos estudis analitzats destaquen l'eficàcia dels apòsits avançats i de les teràpies biològiques en la promoció de la cicatrització.

Alguns autors com Wang et al.,(38) Julian et al.,(42) i Truong et al.,(34) donen suport als plantejaments exposats en el marc teòric, on es qüestionaven els límits dels tractaments convencionals com la sulfadiazina argèntica, a causa de la seva capacitat de retardar la cicatrització i prolongar el procés de recuperació i especialment per les seves limitacions en infants. En aquest sentit, els nous apòsits amb plata (38) o els biosintètics com el TLC-Ag (34) han demostrat no només una efectivitat antimicrobiana similar o superior, sinó també una major comoditat per al pacient en reduint la freqüència de manipulacions de la lesió, aspecte clau en l'atenció pediàtrica.

Pel que fa a l'ús de productes biològics com la membrana amniocoriònica deshidratada (29), el gel de rhGM-CSF (41), o la mel de grau mèdic (28) ha emergit com una alternativa terapèutica innovadora. Aquests tractaments han demostrat millorar significativament la regeneració del teixit cutani, reduint el temps de cicatrització i, en alguns casos, evitant la necessitat d'autoempelts de pell i sense exposició a metalls pesants.

Pel que fa a la gestió del dolor, els resultats de la revisió posen de manifest la rellevància creixent de les intervencions no farmacològiques en l'abordatge del pacient pediàtric amb cremades, tal com evidencien els estudis de Farzan et al.(40), Kaya & Özlü(36), Moosavi et al.(26) i Yildirim et al.(27), que van demostrar una reducció significativa del dolor, ansietat i estrès emocional mitjançant tècniques com la realitat virtual, el joc mèdic i la figura de la infermera-pallasso.

Un altre enfocament destacat en la gestió del dolor en nens amb cremades hospitalitzats és l'ús del joc mèdic dirigit (26). Aquesta estratègia es basa en la teoria que el joc estructurat pot ajudar a reduir l'estrès i a millorar l'afrontament del nen davant de procediments dolorosos. Aquesta és una eina terapèutica més accessible, econòmica i efectiva. Això reforça la importància d'un abordatge multidimensional del dolor pediàtric.

Aquestes troballes reforcen el que ja s'exposava en el marc teòric, per diferents autors (16,17), on es destaca que el dolor en nens té una dimensió emocional important, i que tècniques com la distracció immersiva poden ser altament eficaces.

5. LIMITACIONS

En aquesta investigació s'han presentat diverses limitacions: en primer lloc, s'han seleccionat per idioma, castellà i anglès, en segon lloc, el número de bases de dades son limitades al nostre accés públic i finalment l'heterogeneïtat metodològica dels estudis analitzats. En relació amb aquest últim punt, destacar les diferències entre estudis en la durada de les intervencions, el tipus de contingut de la realitat virtual emprat i les escales utilitzades per mesurar el dolor dificulten l'establiment de comparacions directes i poden limitar la generalització dels resultats. A més, la implementació clínica d'aquestes estratègies innovadores pot veure's condicionada per factors com el cost del material, la disponibilitat d'equipament tecnològic o la necessitat de formació específica del personal sanitari.

6. CONCLUSIONS:

- Els resultats de la revisió de la literatura han permès identificar diferents intervencions hospitalàries per al tractament de cremades pediàtriques. Entre les més destacades hi ha l'ús d'apòsits avançats (com la hidrofibra amb plata, apòsits de silicona, escumes hidrocèl·lulars o amniòtics), i la incorporació de productes biològics innovadors que poden reduir la necessitat d'autoempelts.
- Pel que fa a l'efectivitat, la revisió de la literatura evidencia que els apòsits avançats presenten una efectivitat superior o equivalent a la sulfadiazina argèntica, amb l'avantatge afegit de menor toxicitat, millor tolerància i menys necessitat de manipulació. Alguns productes, com el TLC-Ag, la membrana amniocorionica o l'hidrofibra amb plata, han mostrat millores significatives en el temps de cicatrització i la reducció del dolor.
- Finalment, la revisió ha posat en evidència que les mesures no farmacològiques són eines clau per millorar l'experiència hospitalària dels infants. Estratègies com la realitat virtual, el joc mèdic dirigit i la infermera-pallasso han demostrat reduir significativament la percepció del dolor i l'ansietat durant els procediments, contribuint a un millor afrontament emocional i psicològic del nen hospitalitzat.
- La recerca confirma la necessitat d'un enfocament pediàtric integral que combini intervencions físiques i psicosocials.

Conclusió final: Els resultats suggereixen que la combinació de tractaments avançats per a la cicatrització i mesures no farmacològiques per al control del dolor és essencial en el maneig hospitalari de cremades pediàtriques.

7. LÍNIES FUTURES DE RECERCA

De cara a futures línies de recerca, seria útil explorar la combinació de diverses teràpies no farmacològiques, com la realitat virtual amb tècniques com l'aromateràpia o la musicoteràpia, per determinar si poden tenir un efecte sinèrgic en el control del dolor. També seria important desenvolupar estudis longitudinals que permetin avaluar l'impacte d'aquestes intervencions en la qualitat de vida dels pacients pediàtrics a mitjà i llarg termini. Un altre aspecte rellevant és l'anàlisi de la viabilitat econòmica i logística d'aquestes mesures, per garantir-ne l'accessibilitat en diferents tipus d'entorns clínics, especialment aquells amb recursos limitats.

Aquesta revisió aporta una base sòlida per fomentar un model d'atenció més integral en el tractament de cremades pediàtriques, on les tècniques físiques i psicosocials s'integrin de manera coherent. A mesura que avanci la recerca i la tecnologia, serà fonamental continuar impulsant la implementació pràctica d'aquestes estratègies no farmacològiques per millorar l'experiència i els resultats clínics dels pacients infants.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Forjuoh S, Gielen A, World Health Organization. Burns. En: World report on child injury prevention [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2008 [citat 15 novembre 2024]. p. 79-94. Disponible a: <https://iris.who.int/handle/10665/43851>
2. Manrique Martínez I, Angelats Romero C. Abordaje de las quemaduras en Atención Primaria. *Pediatr Integr* [Internet]. 2019 [citat 15 novembre 2024];23(2):81-9. Disponible a: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2019-03/abordaje-de-las-quemaduras-en-atencion-primaria/>
3. Gill P, Falder S. Early management of paediatric burn injuries. *Paediatr Child Health* [Internet]. setembre 2017 [citat 27 novembre 2024];27(9):406-14. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751722217300902>
4. Hospital Universitari Vall d'Hebron, Servei d'Emergències Mèdiques (SEM), Bombers de la Generalitat de Catalunya, Bombers de Barcelona. Protocol d'atenció inicial a pacients cremats [Internet]. 1a edició. Barcelona: Hospital Universitari Vall d'Hebron; 2013. Disponible a: <https://www.edocens.eu/wp-content/uploads/2013/08/Protocol-datencio-inicial-a-pacients-cremats.pdf>
5. Echeverría Miranda M, Salas Salas E. Manejo de quemaduras en población pediátrica. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. 22 novembre 2020 [citat 27 novembre 2024];5(11):121-3. Disponible a: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/602>
6. Fernández Santervás Y, Melé Casas M. Quemaduras. En: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría* [Internet]. 4º Edició. Madrid: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP); 2024. p. 1-10. Disponible a: <https://seup.org/protocolos/>
7. Wraa C. Quemaduras. En: *Sheehy Enfermería de Urgencias* [Internet]. 7º edició. Barcelona: Elsevier España. Sweet V, Foley A; 2021 [citat 18 novembre 2024]. p. 503-16. Disponible a: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491137788000415#reflnSittubb0045>
8. Miguel Ferrero M, Díaz González M. Avances en el tratamiento del niño quemado. *Cir Pediátrica* [Internet]. 2022 [citat 28 novembre 2024];35(3):104-12. Disponible a: https://secipe.org/coldata/upload/revista/2022_35-3ESP_104.pdf
9. Suman A, Owen J. Update on the management of burns in paediatrics. *BJA Educ* [Internet]. març 2020 [citat 28 novembre 2024];20(3):103-10. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2058534920300019>
10. World Health Organization. Burn Management. En: *Integrated Management for Emergency and Essential Surgical Care* [Internet]. World Health Organization. Geneva: World Health Organization; 2009 [citat 10 març 2025]. p. 1-8. Disponible a: <https://www.who.int/docs/default-source/integrated-health-services-%28ihs%29/csy/surgical-care/imeesc-toolkit/best-practice-safety-protocols/burn-management.pdf>
11. Chamma Y. Protocolos de atención inicial del paciente quemado. *Rev Argent Quemad* [Internet]. 2020 [citat 9 abril 2025];8(1):25-34. Disponible a: <https://raq.fundacionbenaim.org.ar/protocolos-de-atencion-inicial-del-paciente-quemado/>

12. Ferj B D. Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. [citad 10 gener 2025];20(6):849-59. Disponible a: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-quemaduras-edad-pediatricaenfrentamiento-inicial-X071686400932258X>
13. Canelos-Moreno JA, Williams-Vargas LN, Hidalgo-Bermudez CA. Quemaduras en pediatría. Perspectivas Terapéuticas. Polo del Conocimiento [Internet]. 2021;6(6):612-30. Disponible a: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2773>
14. Guerrero Márquez G, Míguez Navarro MC, Sánchez García I, Plana Fernández M. Manejo del dolor en Urgencias pediátricas. En: Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría [Internet]. 4ª edición. Madrid: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP); 2024. p. 28-45. Disponible a: https://seup.org/wp-content/uploads/2024/04/28_Dolor_urgencias_4ed.pdf
15. Bárcena Fernández E. Manejo del dolor pediátrico en el centro de salud. Pediatría Aten Primaria [Internet]. juny 2014 [citad 14 gener 2025];16:37-43. Disponible a: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322014000200005&lng=es&nrm=iso&tng=es
16. Le May S, Hupin M, Khadra C, Ballard A, Paquin D, Beaudin M, et al. Decreasing Pain and Fear in Medical Procedures with a Pediatric Population (DREAM): A Pilot Randomized Within-Subject Trial. Pain Manag Nurs [Internet]. abril 2021 [citad 26 febrer 2025];22(2):191-7. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1524904220302046>
17. Brown NJ, Kimble RM, Rodger S, Ware RS, Cuttle L. Play and heal: Randomized controlled trial of Ditto™ intervention efficacy on improving re-epithelialization in pediatric burns. Burns [Internet]. març 2014 [citad 10 desembre 2024];40(2):204-13. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030541791300404X>
18. Barkhordari Ahmadi F, Sezavar M, Kashani I, Ghahremani S, Sheikh S, Joghatayee H, et al. The effect of aromatherapy on pain, itching, state anxiety levels and respiratory distress in children with burns: A systematic review. Int J Pediatr [Internet]. 2020 [citad 10 desembre 2024];8(10):12189-96. Disponible a: <https://doi.org/10.22038/ijp.2019.44997.3707>
19. Preevid SM de S. Murcia Salud. Preevid. Servicio Murciano de Salud. Region de Murcia; 2023 [citad 30 abril 2025]. Banco de preguntas Preevid. Intervención más eficaz en ampollas por quemaduras de 2º grado. Disponible a: http://www.murciasalud.es/preevid.php?op=mostrar_pregunta&id=25135
20. ICS IC de la S. Gestió infermera de la demanda. Atenció aguda. PC1038: Cremada. Pediatría. En Barcelona: Institut Català de la Salut; 2020 [citad 15 desembre 2024]. Disponible a: https://ics.gencat.cat/web/.content/Assistencia/ares_primaria/plans/PC1038_Cremada_pediatria_novembre-2020_inf.pdf
21. Vademecum. Sulfadiazina argéntica – D06BA01 [Internet]. [citad 30 abril 2025]. Disponible a: <https://www.vademecum.es/principios-activos-sulfadiazina+argentina-d06ba01-es>
22. Bazualdo Fiorini E, Mogrovejo Iñaguazo EF, Zambrano Salazar PG, Castro Pomaquiza JR, Niveló Zumba JE. Injertos en quemaduras: Burn grafts. LATAM Rev Latinoam Cienc

- Soc Humanidades [Internet]. 6 juliol 2023 [citat 23 gener 2025];4(2):43-56. Disponible a: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/788>
23. Simko L, Orthman E, Carrougner G, Gibran N. Las lesiones por quemadura. MSKTC [Internet]. 2017 [citat 16 desembre 2024];1-6. Disponible a: <https://msktc.org/burn/factsheets/las-lesiones-por-quemadura?utm>
 24. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med [Internet]. [citat 19 gener 2025];6(7):1-6. Disponible a: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>
 25. Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. Campbell Syst Rev [Internet]. 2020 [citat 24 febrer 2025];18(2):e1230. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cl2.1230>
 26. Moosavi A, Shoghi M, Haghani H, Borimnejad L. The Effect of Medical-Directed Play on the Severity of Pediatric Pain During Burn Dressing Change in Children: A Clinical Randomized Trial. J Client-Centered Nurs Care [Internet]. 2020 [citat 24 febrer 2025];6(1):9-16. Disponible a: <http://jccnc.iums.ac.ir/article-1-194-en.html>
 27. Yildirim M, Koroglu E, Yucel C, Kirlak S, Sen S. The effect of hospital clown nurse on children's compliance to burn dressing change. Burns [Internet]. febrer 2019 [citat 24 febrer 2025];45(1):190-8. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305417918304315>
 28. Smaropoulos E, Cremers NA. Medical grade honey for the treatment of paediatric abdominal wounds: a case series. J Wound Care [Internet]. 2 febrer 2020 [citat 24 febrer 2025];29(2):94-9. Disponible a: <http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/jowc.2020.29.2.94>
 29. Ahuja N, Jin R, Powers C, Billi A, Bass K. Dehydrated Human Amnion Chorion Membrane as Treatment for Pediatric Burns. Adv Wound Care [Internet]. 1 novembre 2020 [citat 24 febrer 2025];9(11):602-11. Disponible a: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/wound.2019.0983>
 30. Harma B, Gül M, Demircan M. The Efficacy of Five Different Wound Dressings on Some Histological Parameters in Children With Partial-Thickness Burns. J Burn Care Res [Internet]. 30 novembre 2020 [citat 24 febrer 2025];41(6):1179-87. Disponible a: <https://academic.oup.com/jbcr/article/41/6/1179/5875038>
 31. Frear CC, Cuttle L, McPhail SM, Chatfield MD, Kimble RM, Griffin BR. Randomized clinical trial of negative pressure wound therapy as an adjunctive treatment for small-area thermal burns in children. Br J Surg [Internet]. 12 novembre 2020 [citat 24 febrer 2025];107(13):1741-50. Disponible a: <https://academic.oup.com/bjs/article/107/13/1741/6139541>
 32. Xiang H, Shen J, Wheeler KK, Patterson J, Lever K, Armstrong M, et al. Efficacy of Smartphone Active and Passive Virtual Reality Distraction vs Standard Care on Burn Pain Among Pediatric Patients: A Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open [Internet]. 21 juny 2021 [citat 20 gener 2025];4(6):e2112082. Disponible a: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2781117>

33. Ardahan Akgül E, Karakul A, Altın A, Doğan P, Hoşgör M, Oral A. Effectiveness of lavender inhalation aromatherapy on pain level and vital signs in children with burns: a randomized controlled trial. *Complement Ther Med* [Internet]. agost 2021 [citat 24 febrer 2025];60(2):451-6. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0965229921000996>
34. Nguyet TTA, Tam VT, Galea E. Management of burn wounds by a technology lipido-colloid polyacrylate dressing impregnated with silver: a case series from Vietnam. *Clin Pract* [Internet]. 2022 [citat 18 febrer 2025];13(4):48-53. Disponible a: <https://woundsinternational.com/journal-articles/management-burn-wounds-technology-lipido-colloid-polyacrylate-dressing-impregnated-silver-case-series-vietnam/>
35. DCunha A, Jehangir S, Rebekah G, Thomas R. Human Amniotic Membrane vs Collagen in the Treatment of Superficial Second-degree Burns in Children. *Wounds Compend Clin Res Pract* [Internet]. 2022 [citat 24 febrer 2025];34(5):135-40. Disponible a: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/wounds/original-research/human-amniotic-membrane-vs-collagen-treatment-superficial-second>
36. Kaya M, Karaman Özlü Z. The effect of virtual reality on pain, anxiety, and fear during burn dressing in children: A randomized controlled study. *Burns* [Internet]. 1 juny 2023 [citat 20 gener 2025];49(4):788-96. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305417922001437>
37. Noureldin MA, Said TA, Makeen K, Kadry HM. Comparative study between skin micrografting (Meek technique) and meshed skin grafts in paediatric burns. *Burns* [Internet]. novembre 2022 [citat 24 febrer 2025];48(7):1632-44. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305417922000183>
38. Wang J, Yang B, Xiu-Hang Z, Shu-Han L, Wei W. The Effectiveness of Silver-containing Hydrofiber Dressing Compared With Topical Silver Sulfadiazine Cream in Pediatric Patients With Deep Partial-Thickness Burns: A Retrospective Review. *Wound Manag Prev* [Internet]. 2022 [citat 18 febrer 2025];68(3):29-36. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35344506/>
39. Savaş EH, Demir AS, Semerci R, Karadağ A. Effect of virtual reality on pain during burn dressing in children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Pediatr Nurs* [Internet]. novembre 2023 [citat 24 febrer 2025];73:e364-71. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0882596323002798>
40. Farzan R, Parvizi A, Haddadi S, Sadeh Tabarian M, Jamshidbeigi A, Samidoust P, et al. Effects of non-pharmacological interventions on pain intensity of children with burns: A systematic review and meta-analysis. *Int Wound J* [Internet]. setembre 2023 [citat 10 desembre 2024];20(7):2898-913. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iwj.14134>
41. Luo B, Sun HT, Wang YT, Zhang JC, Xu B, Ji XZ, et al. Clinical efficacy of rhGM-CSF gel and medical collagen sponge on deep second-degree burns of infants: A randomized clinical trial. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 5 gener 2024 [citat 24 febrer 2025];103(1):e36304. Disponible a: <https://journals.lww.com/10.1097/MD.00000000000036304>
42. Julian O, Agafonoff S, Glat PM. Use of a bioactive matrix glove in the treatment of paediatric hand burns: a case series. *J Wound Care* [Internet]. 2 desembre 2024 [citat 24 febrer 2025];33(12):893-7. Disponible a: <http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/jowc.2022.0199>