

VALORACIÓ DE L'USUARI I DEL PROFESSIONAL
D'UNA TÈCNICA INFERMERA: LA
CATETERITZACIÓ VENOSA PERIFÈRICA
ECOGUIADA VERSUS LA TÈCNICA TRADICIONAL
EN UN SERVEI D'URGÈNCIES

Laia Salleras Duran

Per citar o enllaçar aquest document:
Para citar o enlazar este documento:
Use this url to cite or link to this publication:
<http://hdl.handle.net/10803/666809>



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>

Aquesta obra està subjecta a una llicència Creative Commons Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence



TESI DOCTORAL

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Laia Salleras Duran

2018



TESI DOCTORAL

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Tesi doctoral presentada per

Laia Salleras Duran

Any 2018

Programa de Doctorat en Biologia Molecular, Biomedicina i Salut. Línia de
recerca: Salut i atenció sanitària

Dirigida per: Dra. Concepció Fuentes Pumarola

Tutora: Dra. Carme Bertran Noguer

Memòria presentada per optar al títol de doctora per la Universitat de Girona



La Dra. Concepció Fuentes Pumarola de la Universitat de Girona

DECLARO:

Que el treball titulat **Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències**

Que presenta Laia Salleras Duran per la obtenció del títol de doctora ha sigut realitzat sota la meva direcció

Perquè així consti i tingui els efectes oportuns, firmo aquest document.

Dra. Concepció Fuentes Pumarola

Girona, 16 de juliol de 2018

“Per sort els hospitals són escoles de formació en l’espera, amb grans professionals de la cura. El personal d’infermeria combina dosis de medicaments pautades amb dosis enormes de paciència regalades, amb les quals també ens curen.

I llavors t’adones que ets en les millors mans, les de professionals de la paciència. Repeteixen el mateix deu cops com si fos la primera vegada, escampen afecte i tendresa, normalitzen el que es fa impossible que et sembli normal. Ara et toca esperar, allà estirat. Esperar que passin aquests dies, que no hi hagi complicacions, respirar i anar deixant que passi un temps incòmode però imprescindible. Ningú com una bona infermera de les que ho viu cada nit pot ensenyar-te a ser el que no has sigut mai: un autèntic pacient, en tots els sentits de la paraula.”

Carles Capdevila (2015)
La bona infermera i l’art de ser pacient

AGRAÏMENTS

Hi ha moltes persones que m'han ajudat i han fet possible la realització d'aquest projecte a les quals vull expressar el meu sincer agraïment.

En primer lloc a la Dra. Concepció Fuentes per la seva disponibilitat, dedicació, aportacions, orientació metodològica i seguiment del treball, i a la Universitat de Girona i al Departament d'Infermeria.

A totes les infermeres del servei d'Urgències de l'Hospital de Figueres que s'han compromès amb una nova tècnica per aconseguir millorar la nostra atenció diària, que m'han ajudat en la realització d'aquesta investigació desinteressadament i m'han donat tot el seu suport, en especial a la Dra. Fontova i a la Sra Laura Congost; i concretament al Sr. Xavi Sampol, la Sra. Mireia García, el Sr. Carles Yañez, la Sra. Jordina Delclós, la Sra. Lara Segovia, la Sra. Marta Ferrer, el Sr. Joan Ruiz, la Sra. Nuria Carreras, la Sra. Nuri Bosch, la Sra. Rosa Colom, el Sr. Joan Colomer, la Sra. Marta Coll, la Sra. Lídia Gonzalo, la Sra. Marta Tejeda, la Sra. Marta Llaona, la Sra. Mireia Madern, la Sra. Anna Poch, el Sr. Angel Hernandez i la Sra. Anna Xampeny.

A la Fundació Salut Empordà. I als Dr. Sardà, Dr. Cuixart i Dr. Sans per la seva dedicació a formar les infermeres en la tècnica de punció ecoguiada.

A totes les persones ateses al servei d'Urgències de Figueres que se'ls ha cateteritzat un catèter i han tingut l'amabilitat de contestar les nostres preguntes i de compartir la seva experiència amb nosaltres.

A la Dra. Gras, al Dr. Basurto, el Dr. Grau i el Dr. Garre pels seus consells metodològics.

Als amics i família pel seu acompanyament, en especial a la meva mare.

I molt especialment a en Jordi i en Gil pel seu suport incondicional.

LLISTA D'ABREVIATURES

ACP:	Atenció Centrada en la Persona
AVD:	Accés Venós Difícil
A-DIVACE:	Escala Valoració Dificultat Cateterització Endovenosa
A-DIVA:	<i>Difficult Intravenous Access in Adult Patients</i>
BRC:	Bacterièmia Relacionada amb el Catèter
CCIP:	Catèter Central d'Inserció Perifèrica
CDC:	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
CVM:	Catèter de Línia Mitjana
CVP:	Catèter Venós Perifèric
CVC:	Catèter Venós Central
DAV:	Dificultat d'Accés Venós
DAVC:	Dispositiu d'Accés Venós Central
DAVP:	Dispositius d'Accés Venós Perifèric
DIVA:	Escala d'Accés Venós Difícil
EA:	Efectes Adversos
ENEAS:	<i>Estudio Nacional sobre Efectos Adversos ligados a la Hospitalización</i>
EVA:	Escala Visual Analògica
EVN:	Escala Verbal Numèrica
FAVI:	Fístula Arteriovenosa Interna
GC:	Grup Control Assaig Clínic
GE:	Grup Estudi Assaig Clínic
GPC:	Guies de Pràctica Clínica
IMC:	Índex de Massa Corporal
MAT-SET:	Mètode de Triatge Andorrà, Sistema de Triatge Espanyol
OMS:	Organització Mundial de la Salut
PLANUC:	Pla Nacional d'Urgències de Catalunya

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

PIAISS: Pla Interdepartamental d'Atenció i Interacció Social i Sanitària

SEMES: *Sociedad Española de Medicina y Emergencias*

TA: Tensió Arterial

TIV: Teràpia Intravenosa

UCI: Unitat Cures Intensives

ÍNDIX FIGURES

Figura 1: Característiques a valorar abans d'aplicar un catèter intravenós	39
Figura 2: Punció en pla transversal	62
Figura 3: Punció en pla longitudinal.....	62
Figura 4: Procés de la Primera Fase de l'Estudi	91
Figura 5: Diagrama Consort de l'Assaig Clínic.....	92
Figura 6: Corba ROC.....	112

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1: Complicacions en els catèters ecoguiats.....	66
Taula 2: Escala A-DICAVE	94
Taula 3: Distribució dels participants segons la puntuació obtinguda, ítems de la A-DICAVE i el nombre d'intents	110
Taula 4: Distribució dels participants segons puntuació escala Likert dicotomitzada i el nombre d'intents	111
Taula 5: Sensibilitat i especificitat de l'escala A-DICAVE	112
Taula 6: Distribució dels participants segons el nombre d'intents relacionat amb el valor escala A-DICAVE.....	113
Taula 7: Distribució dels participants segons puntuació A-DICAVE dicotomitzada i puntuació escala Likert dicotomitzada	113
Taula 8: Distribució dels participants segons ítems escala A-DICAVE i el nombre d'intents	114
Taula 9: Valoració de la A-DICAVE per tres professionals.....	115
Taula 10: Descripció dels factors que poden influir en la dificultat de punció	117
Taula 11: Distribució de la mostra segons la presència dels factors que poden influir en la dificultat de punció	118
Taula 12: Resultats descriptius relacionats amb la tècnica de la mostra general	120
Taula 13: Anàlisi de la dificultat de punció (A-DICAVE) segons sexe, obesitat i presència factors que puguin dificultar la punció	122
Taula 14: Anàlisi multivariant de regressió logística de la dificultat de punció	123
Taula 15: Anàlisi de la dificultat de punció (A-DICAVE) segons èxit, nombre d'intents i zona de cateterització	124
Taula 16: El dolor expressat categoritzat i relacionat amb les diferents variables en la mostra total	126
Taula 17: Anàlisi multivariant de regressió logística del dolor	127
Taula 18: El satisfacció expressada pels participants de tota la mostra relacionada amb les diferents variables	129
Taula 19: Anàlisi multivariant de regressió logística de la satisfacció	130
Taula 20: Característiques sociodemogràfiques del Grup Estudi i Grup Control.....	131
Taula 21: Resultats anàlisi del valor A-DICAVE i Factors que poden influir en la dificultat entre GE i GC.....	132
Taula 22: L'èxit de la tècnica, nombre d'intents i temps precís als dos grups d'estudi.....	133
Taula 23: Tipus de catèter, extremitat i zona de punció, temps durada catèter relacionat amb la tècnica utilitzada	135
Taula 24: Anàlisi del dolor relacionat amb la tècnica utilitzada	136
Taula 25: Anàlisi de la satisfacció relacionada amb la tècnica utilitzada	136
Taula 26: Característiques de la mostra qualitativa dels usuaris.....	137
Taula 27: Categories de l'anàlisi qualitativa dels usuaris amb els seus corresponents codis analítics	138
Taula 28: Característiques de la mostra qualitativa de les infermeres.....	145
Taula 29: Categories de l'anàlisi qualitativa dels professionals amb els seus corresponents codis analítics	146

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

ÍNDEX

ÍNDEX	1
RESUM	7
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	11
1 INTRODUCCIÓ.....	13
1.1 Atenció a la Persona en els Serveis d'Urgències	18
1.1.1 Atenció Centrada en la Persona	18
1.1.2 Sistemes d'Urgències.....	21
1.1.3 Cures Infermeres en els Serveis d'Urgències	23
1.2 Seguretat en la Pràctica Clínica als Serveis d'Urgències.....	27
1.2.1 Actualitat en la Seguretat de la Persona Atesa	28
1.3 Teràpia Intravenosa.....	31
1.3.1 Guies de Pràctica Clínica per la Inserció i Manipulació dels Catèters Venosos.....	31
1.1.3.1 Recomanacions per la Inserció de Catèters Venosos	32
1.4 Accés Venós.....	34
1.4.1 Venes Principals d'Accés Venós.....	35
1.4.2 Tipus de Catèters per la Canalització de les Venes	38
1.4.2.1 Dispositius d'Accés Venós Perifèric	40
Catèters Venosos Perifèrics	40
Catèter Venós Perifèric de Línia Mitjana o <i>Midlines</i>	40
1.4.2.2 Dispositius d'Accés Venós Central.....	41
Catèter Venós Central	42
Catèter Central d'Inserció Perifèrica	43
1.4.3 Complicacions dels Catèters.....	43
Obstrucció del Catèter.....	44
Extravasació.....	44
Flebitis	45
Oclusió i Trombosi	46
Infecció Relacionada amb el Catèter	47
1.4.4 Dificultat d'Accés Venós per la Cateterització.....	47
1.4.4.1 Criteris de Dificultat d'Accés Venós.....	48
Pacient Crònic.....	48

Tractaments Endovenosos Repetits	49
Baix Pes o Obesitat	49
Estat Hemodinàmic, Vasoconstricció per Dolor o Por	49
1.4.4.2 Dificultat de Cateterització Endovenosa	50
Accés Venós Díficil	50
Instruments per Mesurar la Dificultat de Punció	51
1.5 La Cateterització Ecoguiada	57
1.5.1 Principis de l'Ecografia	58
1.5.2 Tècnica de Cateterització Intravenosa Ecoguiada	60
Col·locació d'un Catèter en Pla Transversal	61
Col·locació d'un Catèter en Pla Longitudinal	62
1.5.3 Actualitat Punció Perifèrica Ecoguiada	63
1.5.4 Complicacions de la Cateterització Ecoguiada	64
La Pèrdua Prematura del Catèter	65
La Punció Accidental Arterial o del Nervi	65
L'Extravasació o Flebitis del Catèter	66
1.6 Tècnica de Punció i Dolor	68
1.6.1 Definició del Dolor	68
1.6.2 Valoració del Dolor	70
1.6.3 El Dolor Causat per la Inserció de Catèters Intravenosos	72
1.7 Satisfacció de la Persona Atesa	75
1.7.1 Cateterització Ecoguiada i Satisfacció	76
1.7.2 Valoració de la Satisfacció	77
2 HIPÒTESIS I OBJECTIUS	79
2.1 Hipòtesis	83
2.2 Objectius	83
3 METODOLOGIA	85
3.1 Disseny	87
3.2 Àmbit d'Estudi	87
3.3 Població d'Estudi	88
3.3.1 Criteris d'Inclusió i Exclusió	88
Primera Fase d'Investigació. Validació de l'Instrument	88
Segona Fase d'Investigació. Assaig Clínic	89
Tercera Fase d'Investigació. Estudi Qualitatiu	89

3.4 Mostra	90
Primera Fase d'Investigació. Validació de l'Instrument	90
Segona Fase d'Investigació. Assaig Clínic	91
Tercera Fase d'Investigació. Estudi Qualitatiu.....	93
3.5 Variables d'estudi i Instruments.....	93
Primera Fase d'Investigació. Validació de l'Instrument	93
Segona Fase d'Investigació. Assaig Clínic	94
Tercera Fase d'Investigació. Estudi Qualitatiu.....	98
3.6 Procediment	100
Primera Fase d'Investigació Creació i Validació Instrument	100
Segona Fase d'Investigació. Assaig Clínic	101
Tercera Fase d'Investigació. Estudi Qualitatiu.....	102
3.7 Anàlisi de Dades.....	103
Anàlisi Quantitativa	103
Anàlisi Qualitativa	104
3.8 Consideracions Ètiques.....	105
4 RESULTATS.....	107
4.1 Primera Fase de l'Estudi. Validació de l'Escala de Valoració de Dificultat de Cateterització Venosa per Adults.....	109
4.1.1 Anàlisi descriptiva de la Mostra.....	109
4.1.2 Criteri Predictiu, Criteri Concurrent i Discriminació Diagnòstica	111
4.1.3 Fiabilitat Interexaminadors	114
4.2 Segona Fase de l'Estudi: Assaig clínic. Tècnica de Cateterització Venosa ecoguiada <i>versus</i> la Tècnica Tradicional.....	116
4.2.1 Característiques del Total de la Mostra.....	116
4.2.1.1 Dades Sociodemogràfiques de la Mostra.....	116
4.2.1.2 Factors que poden influir en la Dificultat de Cateterització Endovenosa	116
4.2.1.3 Anàlisi de les variables relacionades amb la Tècnica de Cateterització del Total de la Mostra	119
4.2.2 Anàlisi de les variables relacionades amb la Dificultat de Punció del total de la Mostra. 121	
4.2.2.1 Dificultat de Cateterització relacionada amb les Variables Sociodemogràfiques i els Factors que poden influir en la Dificultat de Cateterització.....	121
4.2.2.2 Dificultat de Punció relacionat amb l'Èxit, Nombre d'Intents, Tipus de Catèter i Zona de Punció	123
4.2.3 Anàlisi del Dolor en la Tècnica de Cateterització.....	125

4.2.4 Anàlisi de la Satisfacció en la Tècnica de Cateterització.....	127
4.2.5 Anàlisi variables Grup Estudi (Tècnica Ecoguiada) versus Grup Control (Tècnica Tradicional)	131
4.2.5.1 Característiques de les mostres Grup Estudi i Grup Control	131
4.2.5.2 Dificultat de Punció i Factors que poden influir en la punció. Grup Estudi versus Grup Control	131
4.2.5.3 Èxit de la Tècnica i Nombre d'Intents dels dos Grups d'Estudi. Grup Estudi versus Grup Control	133
4.2.5.4 Tipus i durada dels Catèters introduïts, Extremitat i Zona de Punció. Complicacions i Funcionament del Catèter. Grup Estudi versus Grup Control	134
4.2.5.5 Anàlisi del Dolor en la Cateterització. Grup Estudi versus Grup Control.....	135
4.2.5.6 Anàlisi de la Satisfacció del Grup Estudi versus Grup Control	136
4.3 Tercera Fase Estudi.....	137
4.3.1 Entrevistes a Usuaris	137
4.3.1.1 Experiències Recordades com a Doloroses	138
4.3.1.2 Sensacions i Reaccions davant la Punció.....	140
4.3.1.3 Percepció sobre l'Actuació Infermera	142
4.3.1.4 Experiència de la Tècnica Ecoguiada	143
4.3.1.5 Propostes de Millora dels Usuaris	144
4.3.2 Entrevistes a Professionals	145
4.3.2.1 Mecanismes per Resoldre la Dificultat de Punció	146
4.3.2.2 Valoració de la Tècnica Ecoguiada.....	147
4.3.2.3 Opinió Instrument de Valoració Dificultat de Cateterització Endovenosa.....	151
4.3.2.4 Percepció del Dolor de l'Usuari en la Tècnica de Cateterització.....	152
4.3.2.5 Percepció de la Satisfacció de l'Usuari en la Tècnica	154
5 DISCUSSIÓ.....	157
5.1 Validació de l'Escala de Dificultat de Cateterització Venosa en Adults (A-DICAVE).....	159
5.2 Les Característiques de les Persones que presenten Dificultat de Cateterització Endovenosa.	163
5.3 Dificultat de Punció relacionada amb l'Èxit, Nombre d'Intents, Tipus de Catèter i Zona de Punció.....	167
5.4 Comparació del Grup Estudi i Grup Control (Tècnica Ecoguiada versus Tècnica Tradicional) ..	169
5.4.1 Èxit i Nombre d'Intens. Grup Estudi versus Grup Control	169
5.4.2 Complicacions, Durada i Tipus de Catèter Introduït (Grup Estudi versus Grup Control) ...	170
5.5 Dolor expressat per la Persona Atesa sotmesa a una Cateterització. Mostra Total i Grup Estudi versus Grup Control.....	173

5.6 Satisfacció de la Persona Atesa sotmesa a una Cateterització Endovenosa. Mostra total i Grup Estudi <i>versus</i> Grup Control	176
5.7 Experiències Viscudes per les Persones en la Cateterització Endovenosa.....	179
5.8 Opinió del Professional sobre Tècnica de Cateterització Ecoguiada.....	183
5.9 Limitacions.....	186
5.10 Aportacions per la Pràctica Clínica	187
5.11 Futures Línies de Recerca	188
6 CONCLUSIONS.....	189
7 BIBLIOGRAFIA	195
8 ANNEXOS	215
Annex 1: Registre de Recollida de Dades	217
Annex 2: Entrevista Usuari	220
Annex 3: Entrevista Professional.....	221
Annex 3.1: Plantilla dades Professional.....	221
Annex 3.2: Guia entrevista Professional.....	221
Annex 4: Aprovació Comitè Ètic d'investigació Clínica.....	222
Annex 5: Full Informatiu de l'Usuari per l'Assaig Clínic.....	223
Annex 5.1: Full Informatiu Usuari per l'Assaig Clínic (català).....	223
Annex 5.2: Full Informatiu Usuari per l'Assaig Clínic (castellà)	225
Annex 6: Full Informatiu de l'Usuari per l'Entrevista	227
Annex 6.1 Full Informatiu Usuari Entrevista (català).....	227
Annex 6.2 Full Informatiu Usuari Entrevista (castellà)	229
Annex 7: Full Informatiu del Professional per l'Entrevista	231
Annex 7.1: Full Informatiu Professional (català)	231
Annex 7.2: Full Informatiu Professional (castellà).....	233
Annex 8: Full Consentiment Informat	235
Annex 8.1: Full Consentiment (català)	235
Annex 8.2: Full Consentiment (castellà).....	236

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

RESUM

Introducció: Els usuaris d'un servei d'urgències sovint precisen un accés venós, en alguns casos la tècnica fracassa i comporta endarreriment del tractament i del diagnòstic. La valoració de la Dificultat d'Accés Venós mitjançant un instrument pot identificar-la a priori permetent aplicar tecnologies disponibles com és el cas de la cateterització ecoguiada. La utilització de l'ecografia per localitzar venes permet cateteritzar persones amb dificultat d'accés venós. La inserció de catèters ocasiona dolor i malestar a la persona, els múltiples intents poden comportar una experiència negativa i afectar la satisfacció. La inexistència d'una escala capaç de predir aquesta dificultat en els serveis d'urgències fa necessari la validació d'un instrument. Es pretén explorar la tècnica ecoguiada, el dolor i la satisfacció que ocasiona, comparant-la amb la tècnica tradicional; les opinions dels usuaris i dels professionals.

Metodologia: Estudi longitudinal, prospectiu, analític i experimental de les persones adultes ateses al servei d'urgències de l'Hospital de Figueres que precisessin un catèter i que presentessin una dificultat de punció. Investigació amb metodologia de disseny mixt quantitatiu i qualitatiu que constava de tres fases: 1) La validació d'un instrument per mesurar la dificultat de punció pel cateterisme endovenós perifèric (escala A-DICAVE, de tres ítems: palpació venes, visualització venes i història prèvia dificultat; de 0-5 punts) amb una mostra de 384 persones. Per determinar el criteri predictiu s'analitzà el nombre d'intents. Pel criteri concurrent s'utilitzà una escala Likert de Dificultat de Cateterització (10 punts). La fiabilitat interexaminadors es realitzà amb una mostra independent: 42 persones avaluades per tres professionals. 2) Un assaig clínic aleatoritzat controlat per analitzar la utilització de la tècnica de cateterització venosa ecoguiada en un servei d'urgències, comparant-la amb la tècnica utilitzada habitualment, en que es van analitzar 120 casos en la tècnica ecoguiada i 138 en l'habitual; es va analitzar l'èxit de la tècnica, el nombre d'intents, el tipus catèter, el dolor expressat (escala Verbal Numèrica del Dolor, 0-10 punts) i la satisfacció (escala Likert, 0-10 punts). 3) Estudi qualitatiu fenomenològic mitjançant entrevistes individuals (6 professionals, 12 usuaris).

Resultats: En l'escala A-DICAVE va resultar un valor de 3 per indicar dificultat de punció (corba ROC), un valor predictiu positiu de 15,96% i un valor predictiu negatiu del 99,66%. S'observà una correlació positiva amb l'escala Likert de dificultat ($p < 0,001$) i un Alpha de Crombach de 0,81. En la fiabilitat interexaminadors es verificà un Kappa de 0,75. Les persones amb puntuació A-DICAVE > 3 van obtenir un èxit en la tècnica de cateterització ecoguiada del 74% (tradicional 41%; $p = 0,04$). La tècnica ecoguiada va resultar amb 1,29 intents (tradicional 1,81; $p < 0,001$). El 30,3% dels catèters foren *midlines* en la tècnica ecoguiada (tradicional 0,8%; $p < 0,001$) i el 95,2% dels catèters de calibre superior o igual a 20 Gauges (tradicional 62%; $p < 0,001$), el temps de realització fou de 7,9' (tradicional 5,1'; $p = 0,045$). Les persones amb puntuació A-DICAVE > 3 van expressar 7,39 punts de satisfacció (tradicional 6,69; $p = 0,03$). El dolor expressat no va mostrar diferències significatives. Els codis més rellevants en l'anàlisi qualitativa van ser: dolor, la tècnica ecoguiada augmenta l'èxit, la necessitat de formació dels professionals i la utilització d'anestèsia.

Conclusions: L'escala A-DICAVE és un instrument vàlid i fiable per predir la dificultat de cateterització. La tècnica ecoguiada té més èxit en persones amb elevada dificultat de punció, precisa menys nombre d'intents, permet catèters de millors característiques, més temps per realitzar-la i major satisfacció en l'usuari. Els professionals i les persones amb dificultat que se'ls realitza una cateterització endovenosa expressen dolor i proposen millores de formació, utilització de la tècnica ecoguiada i administració d'anestèsia.

Paraules Clau: Cateterització Venosa Perifèrica; Atenció d'Infermeria; Ultrasonografia; Dolor causat per un Procediment Mèdic; Satisfacció del pacient; Recerca qualitativa.

RESUMEN

Introducció: Los usuarios de un servicio de urgencias precisan a menudo de un acceso venoso, en algunos casos fracasa y conlleva retraso del tratamiento y el diagnóstico. La valoración de la Dificultad de acceso venoso mediante un instrumento puede identificarla a priori permitiendo aplicar las tecnologías disponibles como la técnica de cateterización ecoguiada. La utilización de la ecografía para localizar venas permite cateterizar personas con dificultad de acceso venoso. La inserción de catéteres ocasiona dolor y malestar a la persona, los múltiples intentos pueden comportar una experiencia negativa y afectar la satisfacción. La inexistencia de una escala capaz de predecir esta dificultad en los servicios de urgencias hace necesario la validación de un instrumento. Se pretende explorar la técnica ecoguiada, el dolor y la satisfacción que ocasiona, comparándola con la técnica tradicional; las opiniones de los usuarios y de los profesionales.

Metodología: Estudio longitudinal, prospectivo, analítico y experimental de las personas adultas atendidas en el servicio de urgencias del Hospital de Figueres que precisaran un catéter y que presentaran una dificultad de punción. Investigación con metodología de diseño mixto cuantitativo y cualitativo que constaba de tres fases: 1) La validación de un instrumento para medir la dificultad de punción para el cateterismo endovenoso periférico (escala A-DICAVE, de tres ítems: palpación venas, visualización venas e historia previa de dificultad; de 0-5 puntos) con una muestra de 384 personas. Para determinar el criterio predictivo se analizó el número de intentos. El criterio concurrente se analizó con una escala Likert de Dificultad de Cateterización (10 puntos). La fiabilidad interexaminador con una muestra independiente: 42 personas evaluadas por tres profesionales. 2) Un ensayo clínico aleatorizado controlado para analizar la utilización de la técnica de cateterización venosa ecoguiada en un servicio de urgencias, comparándola con la técnica utilizada habitualmente, en que se analizaron 120 casos en la técnica ecoguiada y 138 en el habitual; se analizó el éxito de la técnica, el número intentos, el tipo catéter, el dolor expresado (escala Verbal Numérica del Dolor, 0-10 puntos) y la satisfacción (escala Likert, 0-10 puntos). 3) Estudio cualitativo fenomenológico mediante entrevistas individuales (6 profesionales, 12 usuarios).

Resultados: La escala A-DICAVE resultó un valor de 3 para indicar dificultad de punción (curva ROC), con un valor predictivo positivo de 15,96% y un valor predictivo negativo del 99,66%. Una correlación positiva con la escala Likert de dificultad ($p < 0,001$) y un Alpha de Crombach de 0,81. En la fiabilidad interexaminador se verificó un Kappa de 0,75. Las personas A-DICAVE >3 obtuvieron un éxito en la técnica de cateterización ecoguiada del 74% (tradicional 41%; $p = 0,04$). La técnica ecoguiada resultó con 1,29 intentos (tradicional 1,81; $p < 0,001$). El 30,3% de catéteres en la técnica ecoguiada fueron *midlines* (tradicional 0,8%; $p < 0,001$) y el 95,2% catéteres de calibre superior o igual a 20 Gauges (tradicional 62%; $p < 0,001$), el tiempo de realización fue de 7,9' (tradicional 5,1'; $p = 0,045$). Las personas con puntuación A-DICAVE >3 expresaron 7,39 puntos de satisfacción (tradicional 6,69; $p = 0,03$). El dolor expresado no mostró diferencias significativas. Los códigos más relevantes en el análisis cualitativo fueron: el dolor, la técnica ecoguiada aumenta el éxito, la necesidad de formación de los profesionales y la utilización de anestesia.

Conclusiones: La escala A-DICAVE es un instrumento válido y fiable para predecir la dificultad de cateterización. La técnica ecoguiada tiene más éxito en personas con elevada dificultad de punción, precisa menos número de intentos, permite catéteres de mejores características, más tiempo para realizarla y mayor satisfacción en el usuario. Los profesionales y las personas con dificultad que se les realiza una cateterización endovenosa expresan dolor y proponen formación para los profesionales, utilizar la técnica ecoguiada y administración de anestesia.

Palabras Clave: Cateterismo Periférico; Atención de Enfermería; Ultrasonografía; Dolor asociado a Procedimientos Médicos; Satisfacción del Paciente; Investigación Cualitativa.

ABSTRACT

Introduction: The users of an emergency department often require venous access. In some cases the technique fails, causing delayed treatment and diagnosis. Instruments can be used to identify Difficult Venous Access a priori, before applying available techniques, such as ultrasound-guided catheterization. The use of ultrasounds to locate veins makes it easier to catheter patients with difficult venous access. Inserting catheters can cause pain and discomfort, and multiple attempts may result in a negative experience and affect patient satisfaction. The lack of a scale to predict this difficulty in the emergency department makes the validation of an instrument all the more necessary. The ultrasound technique, and the pain or satisfaction that may result, requires further examination and comparisons with the traditional technique, taking into consideration the opinions of patients and professionals.

Methodology: Longitudinal, prospective, analytical and experimental study, conducted in the emergency department of the Hospital of Figueres, of adults that required a catheter and experienced puncture difficulty. Research conducted with a mixed quantitative and qualitative methodology that consisted of three stages. 1) The validation of an instrument to measure puncture difficulty for peripheral intravenous catheterization (three items on the A-DICAVE scale: vein palpation, vein visualization and history of previous difficulty; from 0–5 points) with a sample of 384 persons. To analyse predictive criteria: number of attempts. Concurrent criteria: Likert scale of difficulty (10 points). Inter-examiner reliability with an independent sample: 42 persons assessed by three professionals. 2) A randomized clinical trial to analyse the use of the ultrasound-guided catheterization technique in an emergency department, comparing it with the technique used typically, in which 120 cases of the ultrasound technique and 138 of the typical technique were studied; an analysis was made of the success of the technique, the number of attempts, the type of catheter, pain (verbal numeric pain scale, 0–10 points) and satisfaction (Likert scale, 0–10 points). 3) Qualitative phenomenological study through individual interviews (6 professionals, 12 patients).

Results: A value of 3 was observed on the A-DICAVE scale, indicating puncture difficulty (ROC

curve), a positive predictive value (15.96%) and a negative predictive value (99.66%). A positive correlation with the Likert scale of difficulty ($p < 0.001$) and a Cronbach's alpha of 0.81. The inter-examiner reliability yielded a kappa of 0.75. The A-DICAVE > 3 persons were successful at the ultrasound-guided catheterization technique 74% of the time (traditional 41%; $p = 0.04$). The ultrasound-guided technique led to 1.29 attempts (traditional 1.81; $p < 0.001$). Of the catheters, 30.3% were *midline* (traditional 0.8%; $p < 0.001$) and 95.2% were catheters equal or larger than 20 Gauges (traditional 62%; $p < 0.001$), insertion time of 7.9' (traditional 5.1'; $p = 0.045$). The A-DICAVE > 3 persons expressed 7.39 satisfaction points (traditional 6.69; $p = 0.03$). No significant differences were shown in the level of expressed pain. The most relevant codes in the qualitative analysis were: pain, the ultrasound-guided technique increases success, the need for professional training and the use of anaesthesia.

Conclusions: The A-DICAVE scale is a valid and reliable instrument to predict catheterization difficulty. The ultrasound-guided technique is more successful with patients with high puncture difficulty, requires fewer attempts, allows better quality catheters and more time to perform it, and results in greater patient satisfaction. Persons who experience difficulty during insertion of an intravenous catheter express pain and professionals propose improvements in training, the use of ultrasound and the use of anaesthesia.

Key words: Peripheral Intravenous Catheterization; Nursing Care; Ultrasonography; Pain, Procedural; Patient Satisfaction; Research, Qualitative.

1 INTRODUCCIÓ

Un elevat nombre de les persones que són ateses a un servei d'urgències precisen d'un accés venós (1). La taxa de fracàs en la cateterització venosa és d'un 10-40% amb la tècnica utilitzada habitualment (tècnica mitjançant la palpació o la visualització de les venes) (2). La dificultat per canalitzar un catèter venós comporta un endarreriment en el tractament i en el diagnòstic de la persona atesa, causant-li molèsties i també frustració al professional (3).

Quan després de dos intents de venoclisi, utilitzant el mètode convencional, una infermera¹ experimentada no aconsegueix establir un accés venós, es parla de Dificultat d'Accés Venós (DAV) (4). S'ha intentat definir les característiques que afecten aquesta dificultat d'accés venós, però només s'ha aconseguit establir relació entre determinades patologies i la dificultat de punció (5,6).

La valoració de la DAV es pot realitzar pels professionals infermers, basant-se en la capacitat de visualitzar o palpar venes, essent subjectiva, però és l'únic mitjà disponible actualment (5). Alguns autors utilitzen instruments per mesurar la DAV, com són White et al. (7) i Lapostolle et al. (8) que utilitzen escales visuals, o Loon et al. (9) que utilitzen l'escala A-DIVA que consta de varis ítems, trobant tots ells, relació entre una valoració dels professionals i la dificultat de punció a pacients adults

Identificar les persones amb DAV a l'inici de la seva atenció al servei d'urgències permetria facilitar el diagnòstic i el tractament, aplicant-los les tecnologies disponibles per la cateterització venosa (com és el cas de la cateterització ecoguiada), rebent una explicació realista de la seva situació i de les possibilitats que existeixen perquè la persona atesa pugui decidir (10).

El maneig òptim de la persona amb accés venós difícil s'inicia quan la infermera de triatge avalua la necessitat d'una via intravenosa tenint en compte: la gravetat i la cronicitat que depenen de l'estat de salut, la necessitat d'un procediment de sedació, hidratació, medicació, anàlisis clíniques, i la disponibilitat de recursos i tecnologies per facilitar la inserció d'una via intravenosa (11). No és sorprenent que l'èxit depengui del nivell d'experiència i formació dels professionals (12). Els paràmetres que es repeteixen en els instruments creats per avaluar aquesta dificultat de punció (9,13) són la dificultat de palpar

¹ El terme infermera al·ludeix a professionals d'ambdós sexes, com recomana el Consell Internacional D'Infermeres (CII)

les venes, la dificultat de visualitzar les venes i l'existència d'una història prèvia d'accés venós difícil.

L'ecografia permet identificar venes que no són aparents en l'examen físic habitual basat en la palpació i la visualització, per tant pot oferir una possibilitat a les persones amb dificultat de cateterització endovenosa. La *Agency for Healthcare Research and Quality* (14) i les *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections* (21) recomanen l'ús del control ecogràfic en temps real per la col·locació de catèters venosos centrals. En la cateterització de catèters venosos perifèrics curts l'ecografia demostra tenir més èxit en les persones que presenten accés venós difícil (15), la seva utilització generalitzada a totes les persones ateses és un consum de temps innecessari dels professionals i pot produir molèsties evitables als usuaris (16).

La tècnica de cateterització venosa ecoguiada té unes taxes d'èxit elevades. Keyes et al. (17) són dels primers autors que descriuen la tècnica i conclouen un èxit del 91%. Gong et al. (18) descriuen un èxit del 99% i Nichols et al. (19) d'un 95%. Per tant és una tècnica vàlida per resoldre situacions d'AVD. Alguns catèters introduïts en pacients amb accessos venosos difícils fracassen a les primeres hores després de ser introduïts però no s'ha pogut relacionar aquest fracàs prematur amb la tècnica ecogràfica (20,21). També cal ser prudent amb aquesta nova tècnica i utilitzar-la correctament, al canalitzar venes amb la utilització de l'ecògraf s'accedeix a venes més profundes i per tant pot comportar complicacions diferents a les que es poden detectar quan es realitza la cateterització amb el mètode tradicional com és el cas de puncions nervioses. No obstant això, l'evidència científica, descriu uns percentatges de complicacions baixos (15,16).

La majoria de les investigacions descriuen un pla de formació de la tècnica (3) abans d'implementar la seva utilització; i demostren que la tècnica d'introduir catèters per ecografia pot ser utilitzada per qualsevol col·lectiu professional que tingui la competència de realitzar puncions venoses (7). És convenient que qualsevol nova tècnica d'atenció infermera que es vulgui implementar se n'investiguin els efectes adversos que poden ocasionar i com evitar-los. D'aquesta manera es poden detectar els riscos assistencials i conseqüentment prendre mesures per prevenir-los (22).

La inserció de catèters provoca dolor, malestar i estrès a la persona (23), i pot augmentar la por en cas d'una propera intervenció (23). Aquesta experiència repetida o prolongada de dolor, com és el cas de les persones punxades repetidament, pot disminuir-ne la tolerància (24). En cada individu, l'experiència de dolor serà el resultat de la interacció biològica, factors psicològics, ambientals i socials (25). El dolor pot causar complicacions i retardar la recuperació dels pacients crítics (26). En el cas de dolor causat per un procediment mèdic o infermer, la gestió inclou minimitzar la molèstia física, el dolor i el trastorn psicològic sense comprometre la seguretat de la persona atesa (27).

El concepte de satisfacció és un terme abstracte i subjectiu, i que depèn de molts factors com són els propis valors, les experiències viscudes i les expectatives prèvies, entre altres. Però alguns autors (28) demostren que la satisfacció de la persona atesa envers les cures infermeres és l'aspecte que més s'ajusta a la valoració de la satisfacció de tot el procés hospitalari, i per tant, la satisfacció amb les cures infermeres s'ha convertit en un aspecte clau de la qualitat de l'atenció hospitalària (29). La satisfacció dels usuaris que se'ls introdueix un catèter amb l'ajuda de l'ecografia és elevada (30,31).

1.1 Atenció a la Persona en els Serveis d'Urgències

En aquest apartat es narra la importància de realitzar unes cures infermeres holístiques en els serveis d'urgències. Es descriu en que consisteix l'atenció centrada en la persona i la seva rellevància. Es fa referència a la situació actual de l'atenció urgent a Catalunya, com es pot mantenir aquest tipus d'atenció centrada en la persona aconseguint el seu apoderament en un servei d'urgències i la contribució a fer-ho possible des de l'actuació dels professionals de la salut. També es justifica la necessitat de realitzar recerca científica per millorar l'atenció a les persones.

1.1.1 Atenció Centrada en la Persona

L'Atenció Centrada en la Persona (ACP) és un model d'atenció que, com el seu nom indica, té la persona al centre de tota la intervenció. El Pla Interdepartamental d'Atenció i Interacció Social i Sanitària (PIAISS), defineix l'ACP com *“una atenció que posa la persona en el centre del sistema, amb l'objectiu de millorar la seva salut, qualitat de vida i benestar, respectant la seva dignitat i drets, així com les seves necessitats, preferències, valors i experiències i comptant amb la seva participació activa com un igual en la planificació, el desenvolupament i l'avaluació en el procés d'atenció”* (32).

El *National Voices* l'any 2013 van referir-se al concepte d'ACP de la manera següent: *“Puc planificar la meua cura amb les persones que treballen per entendre'm a mi i al meu cuidador o cuidadors, donant-me el control i facilitant-me els serveis per assolir els objectius que són importants per a mi”* (33).

L'any 2016 a la 69a Assemblea Mundial de la Salut de l'Organització Mundial de Salut (OMS) a l'informe de la secretaria, en el punt 16.1 de l'ordre del dia provisional, es defineix l'atenció centrada en la persona com *“una forma d'entendre i practicar l'atenció sanitària que adopta conscientment el punt de vista dels individus, els cuidadors, les famílies i les comunitats com a participants i beneficiaris dels sistemes de salut que inspiren confiança, estiguin organitzats no tant en funció de malalties concretes, sinó de les necessitats integrals*

de la persona i respectin les preferències socials" (34). Deixant clar que aquest model precisa d'una reorientació en els serveis de salut, el sector sanitari ha d'adoptar noves fites més enllà de la seva responsabilitat de proporcionar serveis clínics i curatius. L'any 1986 a la carta de Ottawa ja es manifestava el compromís de reorientar els serveis sanitaris i els seus recursos envers la promoció de la salut; i compartir les decisions amb altres sectors, altres disciplines i, el que és més important, amb les persones en sí mateixes. Aquesta reorientació dels serveis sanitaris també posa més atenció a la recerca sanitària, així com als canvis en l'educació i la formació professional; la qual cosa ha de portar a un canvi d'actitud i un canvi en l'organització dels serveis sanitaris perquè es torni a concentrar en les necessitats totals de l'individu com a persona completa (35).

En aquesta definició l'OMS afegeix que *"l'atenció centrada en la persona exigeix també que els pacients rebin la informació i el suport necessari per prendre decisions i participar en la seva pròpia atenció i que els cuidadors estiguin en condicions de rendir al màxim dins un entorn favorable"*. Les persones no només han de ser informades, sinó que han de ser ajudades a capacitar-les per prendre les seves pròpies decisions apoderant-se de la seva salut (36).

També afegeix que *"l'atenció centrada en la persona és més amplia que l'atenció centrada en el pacient, en la mesura en que transcendeix la consulta clínica per englobar també la salut de les persones en la seva pròpia comunitat i la crucial tasca que desenvolupa la població en la configuració de la política sanitària i dels serveis de salut"* (34). Posant de manifest que la salut és un estat de complet benestar físic, mental i social, i no només l'absència de malaltia (definició de salut de l'OMS l'any 1948) i considerant la salut com un mitjà per arribar a un fi, com un recurs que permet a les persones dur una vida individual, social i econòmicament productiva (37).

Per altra banda, a l'informe elaborat en la 69a Assemblea Mundial de la Salut (34), en el marc sobre serveis de salut integrats i centrats en les persones es destaca que actualment tot i que hi ha hagut un important millora en l'estat de salut i l'esperança de vida, existeix una deficient continuïtat assistencial. El model curatiu centrat en la malaltia i basada en actuacions aïllades en grans hospitals no afavoreix una atenció universal, de gran qualitat i econòmicament sostenible. En el punt 3 d'aquest document es fa referència a que els serveis

de salut sovint no concorden amb les poblacions que atenen i per tant no tenen suficient motivació per donar una atenció adaptada a les necessitats dels usuaris. Així com que les persones sovint no són capaces de prendre decisions sobre la seva pròpia salut i la seva atenció. També destaca que l'atenció centrada en la persona genera beneficis per la salut i l'atenció sanitària, millorant no només l'atenció en sí, sinó augmentant la satisfacció de les persones, la satisfacció laboral i l'eficiència dels serveis, provocant una reducció dels costos.

La importància de l'ACP va fer que es desenvolupessin plans regionals a tot el món, a la regió d'Europa concretament es va definir com a estratègia la Política Salut 2020 (aprovada per la resolució EUR/RC62/R4) amb la proposta de sistemes de salut centrats en la persona com a plantejament innovador per millorar els sistemes de salut (34).

Els sistemes de salut estan molt determinats per cada zona i les seves particularitats i situació, per tant, el marc no descriu un únic model de serveis de salut, sinó que proposa cinc estratègies que són dependents entre elles; aquestes són: responsabilitzar i fer participar les persones i les comunitats, enfortir la governança i la rendició de comptes amb plantejaments participatius, reorientar el model assistencial, coordinar els serveis entre sectors i entre ells mateixos i crear condicions propícies per tots els interlocutors dels projectes (34).

La realització d'aquestes cinc estratègies ajudarà a crear serveis de salut més eficaços, però si no s'avança en una d'elles pot ocórrer que les altres tampoc puguin avançar. Per comptar amb serveis de salut integrats i centrats en les persones es necessita un tipus de treballador sanitari particular, que tingui competències adequades. En les estratègies es descriu que es necessari organitzar el personal de salut en equips, preparar-lo amb la formació adequada, millorar les condicions laborals i crear grups de suport, entre d'altres. Les avantatges d'aquesta ACP també s'estenen als professionals sanitaris, els quals tenen més satisfacció laboral, càrregues de treball més equilibrades amb menys esgotament, oportunitats de formació i capacitació per adquirir noves competències (34).

El Pla de Salut de Catalunya 2016-2020 rep per títol: "Un sistema centrat en la persona: públic, universal i just". Contempla 14 principis: el principi número 1 descriu: "*Centrar l'atenció en les persones i assegurar-ne el contínuum assistencial. Aprofitar els avantatges que aporten les tecnologies, però també donar una atenció humanitzada i que tingui la*

capacitat d'oferir les alternatives assistencials més adequades a les necessitats socials i sanitàries en cada cas. Implicar els ciutadans en la planificació i avaluació de les polítiques sanitàries, i aprofundir en les dinàmiques de les decisions compartides". El principi número 12 descriu: "Fomentar la recerca en salut a tots els nivells assistencials promovent una estratègia sistèmica que actuï com a palanca de millora contínua d'un sistema sanitari d'excel·lència. Els professionals, molt especialment els joves investigadors, han de disposar d'eines innovadores que projectin el desenvolupament del sistema sanitari" (38).

Els objectius de salut per al 2020 plantejats pel Pla de Catalunya (38) són 28: 13 es refereixen a la disminució de la mortalitat i la morbiditat, 12 es centren en la reducció dels factors de risc i 3 en la qualitat dels serveis i la seguretat. Per aconseguir aquests objectius es descriuen quatre eixos que conceptualitzen quatre àmbits d'intervenció i dins d'aquests s'estructuren les línies estratègiques i els projectes. En la línia 1, dedicada a les persones, la seva salut i el sistema sanitari, inclòs en el projecte 1.3 es cita el desenvolupament d'estratègies per implementar el model d'ACP, seguint les recomanacions de l'OMS. L'any 2015 per tal de donar resposta als nous reptes plantejats es va elaborar un document amb àmplia participació de professionals del sector social, de professionals del sector sanitari i de la ciutadania: L'atenció centrada en la persona en el model d'atenció integrada social i sanitària de Catalunya (PIAISS, 2016) (32). Aquest document proposa desenvolupar l'estratègia de l'ACP dins del marc del model d'atenció integrada social i sanitària de Catalunya, que es fonamenta en el coneixement científic disponible i l'experiència d'altres països. Aquest model es construeix sobre la base del rol actiu, responsable i apoderat de les persones, dels seus cuidadors o de les seves famílies. Tant aquesta proposta com altres documents sobre polítiques sanitàries cerquen cada vegada més allunyar-se del model paternalista i afavorir la veu de la ciutadania (32,38).

1.1.2 Sistemes d'Urgències

El Pla Nacional d'Urgències de Catalunya (PLANUC) es defineix com: *"el resultat d'un llarg procés de reflexió i treball iniciat l'any 2016 en que van participar diversos agents implicats en l'atenció continuada i urgent: professionals de diferents nivells assistencials i perfils,*

representants del món local, proveïdors, entitats de pacients, associacions de veïns i d'usuaris, professionals del Departament de Salut i del Servei Català de la Salut, entre d'altres" (39). El PLANUC té com a missió principal: *"assegurar que tota persona rebi una atenció continuada i urgent equitativa i de qualitat, i que s'adapti a les necessitats de salut de les persones, a través d'una xarxa d'atenció integrada, accessible i resolutiva, liderada per professionals, que situï el ciutadà al centre del sistema"* (39).

Per atenció urgent s'entén aquella que es dona per part de professionals especialment destinats a aquest tipus d'atenció, en recursos i dispositius específics, i que no admet demora en relació amb el potencial risc vital, o a la percepció del ciutadà de la necessitat d'atenció immediata. El sistema sanitari públic estableix diferents recursos i circuits per tal de donar resposta a la demanda d'atenció immediata de la ciutadania. Aquesta demanda pot requerir respostes diferents: des de les situacions amb risc vital per a la persona afectada fins a demandes d'urgències lleus. L'atenció d'urgència es duu a terme pels dispositius de l'atenció primària i hospitalària, així com a través del telèfon 061 CatSalut Respon que és un servei d'urgències d'accés directe a tot el país, les 24 hores del dia, els 365 dies de l'any (40).

El PLANUC s'estructura en 10 grans eixos d'intervenció per donar resposta a la ciutadania, aquests eixos preveuen el desplegament de 30 accions. L'eix 9 descriu *"Els professionals com a principals garants d'una atenció d'excel·lència"* amb 3 accions: elaborar un pla de recursos humans pels professionals d'atenció primària i urgent, que el dimensionament dels dispositius permeti el desenvolupament professional i donar suport a la creació de l'especialitat primària de medicina d'urgències i emergències i al desenvolupament de l'especialitat d'infermeria d'urgències i emergències. L'eix 10 es centra en l'apoderament de la ciutadania amb una acció: fer un pla general de comunicació i informació des del departament de Salut que impulsi campanyes de comunicació i informació en salut i atenció urgent a la ciutadania per augmentar-ne l'apoderament (39).

L'any 2016 es van atendre 7 milions de visites als serveis d'urgències. El 49,4% del total van ser als hospitals, el 15% als Centres d'Urgències d'Atenció Primària, el 22,4% a la resta de dispositius d'Atenció Primària i el 13,2% al Servei d'Emergències Mèdiques. Més de la meitat de les urgències ateses als hospitals són de baixa complexitat. La satisfacció global dels

usuaris amb l'atenció hospitalària urgent l'any 2016 es de 7,51 punts de mitjana sobre 10 i l'índex de fidelitat del 80,3% (41).

L'envelliment de la població i la situació de crisi econòmica (iniciada l'any 2008) està canviant el paradigma de l'atenció urgent amb persones de major edat i per tant, més patologies, i augment de les persones que viuen sota el llindar de la pobresa. L'informe de *Desigualtats socioeconòmiques en la salut i la utilització de serveis sanitaris públics en la població de Catalunya* (42) descriu que existeix un gradient socioeconòmic en la utilització dels serveis d'urgències, i són els grups de població de menor nivell socioeconòmic els que utilitzen més aquests serveis.

L'atenció urgent que es realitza en els centres fa que el ciutadà tingui accés a una cartera homogènia de serveis. Existeix una xarxa d'hospitals que integren el Sistema Sanitari Integral d'Utilització Pública de Catalunya. En la majoria de centres hospitalaris quan el ciutadà accedeix se li fa una valoració de risc segons la seva situació clínica per establir el nivell de prioritat d'atenció, i categoritzar les persones que poden esperar per ser ateses i les que precisen una atenció immediata. Aquesta valoració s'anomena triatge i en la majoria de centres de Catalunya s'utilitza el Mètode de Triage Andorrà, Sistema Espanyol de Triage (MAT-SET). Aquesta sistema té cinc nivells de gravetat: nivell I o urgència vital que són pacients molt greus que precisen atenció immediata amb maniobres de reanimació hemodinàmica, el nivell II o molt urgent que són pacients molt greus que precisen atenció ràpida amb estabilització hemodinàmica que no es pot demorar més de 7 minuts l'atenció infermera i 15 minuts la mèdica; el nivell III o urgent que són pacients greus en els que l'atenció mèdica es pot demorar fins a 30 minuts; el nivell IV o menys urgent i el nivell V o no urgent que són pacients amb patologies o demandes sense risc vital immediat (43)

1.1.3 Cures Infermeres en els Serveis d'Urgències

La reorientació dels serveis sanitaris proposat pel desenvolupament d'estratègies per implementar el model d'ACP, seguint les recomanacions de l'OMS afecta als seus professionals i per tant a les infermeres (34).

En el Pla de Salut 2016-2020 es descriu la implicació dels professionals de la següent manera: *“La Direcció General d’Ordenació Professional i Regulació Sanitària, i més concretament la Subdirecció General d’Ordenació i Desenvolupament Professional, despleguen polítiques que promouen el desenvolupament professional i és en aquest sentit que aquestes polítiques han de convergir en aquesta línia del Pla de Salut. Això es concreta en els dos primers projectes d’aquesta línia. El primer té a veure amb la creació d’un sistema que permeti als professionals elaborar i implementar un pla individual de desenvolupament que s’ajusti a les línies del Pla de salut i que serveixi per valorar el nivell de creixement assolit en cada cas i per estimular el progrés continuat al llarg de tota la vida professional. El segon projecte té a veure amb el foment de la participació dels professionals en allò que es refereix a la protecció de la seva autonomia d’actuació, una autonomia que està garantida per un cos propi de coneixements i competències que assegurin una atenció correcta al ciutadà. Finalment, el tercer projecte d’aquesta línia, promogut per la Secretaria d’Atenció Sanitària i Participació, fa referència al lideratge dels professionals al si de les organitzacions sanitàries. Els nous models de salut i de professionalisme, profundament interrelacionats, situen el mateix professional com a motor de canvi dins de les institucions i fan imprescindible l’emergència de figures de lideratge a diferents nivells perquè els processos de progrés es consolidin”* (38).

Les infermeres s’ocupen de mantenir, promoure i protegir la salut de la persona en totes les etapes de la vida; així com cuidar i ajudar en la seva rehabilitació i adaptació a la persona malalta. Els professionals infermers dediquen gran part de la seva tasca a les cures infermeres. La pràctica d’aquestes cures suposa l’adquisició d’un gran nombre de coneixements i habilitats essencials per poder oferir unes cures de qualitat. Al llarg del procés assistencial les infermeres desenvolupen competències relacionades amb diferents àmbits: el coneixement científic, les habilitats tècniques i els coneixements científics que apliquen a les cures infermeres, el coneixement de les relacions interpersonals, els coneixements ètics i els coneixements legals (44).

En els serveis d’urgències s’atenen persones amb patologies greus. La malaltia greu o un estat de gravetat és un procés en el qual la persona necessita recursos sense els quals pot morir. La medicina crítica o intensiva es dedica a la prevenció, diagnòstic i tractament de les condicions patològiques que amenacen la vida i requereixen de personal altament qualificat, d’unitats concretes i d’equipament especial (45).

La malaltia és una experiència diferent per a cada persona, i al ser una experiència subjectiva fa que s'hagi d'entendre aquesta més enllà d'una disfunció fisiològica. Cal tenir en compte tots els aspectes de la globalitat de la persona analitzant la malaltia com una experiència personal, subjectiva, interpersonal i cultural, analitzant el patiment, la dimensió social i les idees pròpies sobre la malaltia. Aquesta valoració proporciona eines amb les quals les infermeres poden donar una atenció més integral i holística (46).

Una persona que visqui un procés d'atenció urgent viu una experiència molt intensa: es arrencat del seu entorn, separat dels seus essers estimats, sotmès a nombroses tècniques invasives doloroses i té la vivència d'una possible mort propera. Els familiars es troben en un ambient desconegut i intueixen que en qualsevol moment es pot produir un desenllaç tràgic, veuen el seu familiar envoltat de tubs i al qual se li realitzen moltes tècniques invasives. El malalt té por a una mort que sent propera, al desconeixement de la malaltia i de tot el que passa al seu voltant i a un futur que pot canviar completament la seva vida, convertint-lo en una càrrega per la seva família. Així doncs una altra preocupació fonamental és el benestar de la seva família i la manera com aquests viuen la situació (46). Els usuaris en aquesta situació expressen necessitats de comunicació, de personalització, de seguretat, espirituals i religioses. Necessiten estar tant de temps com sigui possible amb la família, necessiten relacionar-se amb altres persones per combatre la situació d'aïllament que viuen i sol·liciten i necessiten rebre un tracte personalitzat, així com, que es consideri la seva intimitat en totes les cures que se li realitzen (47).

En l'actualitat, hi ha un continu avenç en la qualitat de les cures infermeres, així com de les noves tecnologies i tractaments referents als malalts crítics; això comporta la necessitat de formació continuada d'aquests professionals i de la seva implicació en la recerca per poder treballar amb la millor evidència científica. La importància de la infermeria basada en l'evidència en les cures del pacient crític comporta que l'actuació de les infermeres sigui guiada per protocols i guies de pràctica clínica fruit de la investigació en aquest àmbit. Qualitat i seguretat van unides a la eficàcia i eficiència, que són aspectes claus per l'èxit de les cures integrals dirigides a aquest tipus de persones (48).

Les infermeres que atenen persones en estat greu generalment pensen que la persona és l'element més important i que la seva feina es centra en la seva atenció. Però, també

manifesten que en situacions d'urgència immediata i risc vital es prioritzen les tècniques i s'obliden els sentiments de les persones. Com més tècniques i major gravetat del malalt, menor comunicació i relació existeix entre infermeres i pacients (47). Alguns autors (49) afirmen que després d'un procés de reflexió sobre les cures infermeres, a partir d'un procés participatiu, les infermeres d'una unitat de cures intensives canvien a una atenció infermera que respecta i considera més a la persona atesa, que està més a prop de la família, coordinant les cures i intentant una col·laboració entre el col·lectiu infermer i el mèdic. Així doncs, cal reflexionar sobre com els professionals de la salut donen prioritat a l'atenció física deixant de banda la dimensió més emocional de la persona (50).

En conseqüència es posa de relleu la importància de buscar un equilibri de les cures infermeres cap a les necessitats de la persona atesa i les tècniques que se li realitzen; intentant que, tot i que el procés requereixi tècniques invasives, aquestes puguin ser comunicades, explicades i pactades prèviament amb les persones. Una de les tècniques que realitzen les infermeres més habitualment en un servei d'urgències són la manipulació o la inserció de dispositius venosos per administrar el seu tractament (51).

1.2 Seguretat en la Pràctica Clínica als Serveis d'Urgències

La seguretat clínica de la persona atesa és un component clau de la qualitat de l'atenció sanitària. Els conceptes de qualitat i de seguretat estan íntimament relacionats, ja que la qualitat assistencial inclou entre altres dimensions l'accessibilitat, l'efectivitat, l'eficiència i l'adequació (43). La seguretat és un terme que inclou les actuacions orientades a eliminar, reduir i mitigar els resultats adversos evitables, generats com a conseqüència del procés d'atenció a la salut, i també a promocionar aquelles pràctiques que resultin més segures (44). Tota atenció sanitària inclou necessàriament el risc d'aparició d'un efecte advers que pugui ocasionar lesions, discapacitats o inclús la mort als malalts. L'OMS (45) afirma que les intervencions en salut es realitzen amb el propòsit de beneficiar al pacient, però, també poden causar-li un efecte nociu. La combinació complexa de processos, tecnologies i interaccions humanes que constitueixen el sistema modern de salut pot aportar beneficis importants, però, també comporta un risc inevitable de que ocorrin efectes adversos, i aquests apareixen amb massa freqüència.

En les àrees d'atenció als malalts crítics, la gravetat de la persona atesa, les dificultats de comunicació i l'elevat nombre de procediments i tractaments invasius que es realitzen, comporten que en aquests serveis aparegui un elevat risc per la seguretat del malalt (46).

En els darrers anys s'ha reconegut la seguretat de la persona atesa com un element prioritari de les organitzacions sanitàries. La seguretat de pacient ha adquirit un especial interès per aquestes organitzacions i un gran impacte a la societat. S'ha de tenir en compte dues eines indispensables per millorar els resultats en seguretat. D'una banda és molt important el coneixement dels incidents i efectes adversos que existeixen, i per altre banda és indispensable la informació de l'usuari. Com més informada està una persona, més capaç és de prendre decisions sobre el seu procés assistencial i serà més fàcil que pugui detectar qualsevol anomalia dels procediments o qualsevol efecte advers. És necessari que de qualsevol nova tècnica d'atenció infermera que aparegui, s'investiguin els efectes adversos que poden ocasionar i com evitar-los. Els resultats d'aquestes investigacions permeten conèixer els riscos assistencials i prendre mesures per prevenir-los (49).

1.2.1 Actualitat en la Seguretat de la Persona Atesa

L'any 1999 el *Institute of Medicine* dels EUA va publicar l'informe "*To err is human: Building a Safer health System*" (52) que afirmava que els errors en l'atenció sanitària provocaven unes 44.000 a 98.000 morts anuals a EUA. Aquesta publicació va ser determinant per iniciar una nova política en la seguretat del pacient. Des d'aquell fet s'han publicat diversos estudis, s'han creat comissions de qualitat per millorar l'atenció de la persona atesa i la seva seguretat i s'han creat sistemes de notificació d'Efectes Adversos (EA).

El "*Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización*" (ENEAS) publicat el 2006 (22) va ser realitzat a través d'un conveni entre la *Universidad Miguel Hernández* i el *Ministerio de Sanidad y Consumo*. Els objectius eren determinar la incidència de EA en els hospitals espanyols, definir els EA evitables, les seves causes, el seu impacte i la proporció de EA que es produeixen en el període preoperatori. Es varen revisar les històries clíniques de les persones ateses que complien els criteris d'inclusió i es van detectar 1.063 pacients amb EA durant l'hospitalització, essent la incidència de pacients amb EA de 9,3% en relació a l'assistència sanitària. D'aquets, quasi la meitat (42,8%) es van considerar evitables.

L'estudi "*Seguridad y Riesgo en el Enfermo Crítico*" (53) va realitzar un informe el maig del 2009 que consistia en la definició d'incidents i esdeveniments adversos en medicina intensiva. Per això la *Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud* i la *Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias* van dissenyar un estudi multicèntric de seguiment de les Unitats de Cures Intensives (UCI) espanyoles per estimar la incidència de EA i incidents sense dany, avaluar les seves conseqüències, si podien ser evitables, i els factors que faciliten la seva aparició. Resultant 5,89 incidents per 100 pacients per hora d'estada en una UCI. D'aquests el 10,39% tenien relació amb la manipulació dels accessos vasculars o de les sondes (53).

La *Sociedad Española de Medicina y Emergencias* (SEMES) (54) va iniciar un programa l'any 2008 anomenat "*SEMES-Seguridad Paciente*" en els serveis d'urgències espanyols, definia un esquema d'actuació al llarg de diversos anys per crear cultura de seguretat del pacient, formar i identificar persones líders en seguretat a les organitzacions, conèixer la situació de l'atenció urgent i establir el disseny i la implementació d'estratègies de millora. Va

desenvolupar l'estudi multicèntric *Eventos Adversos ligados a la Asistencia en los Servicios de Urgencias* (55) que va concloure que un 70% dels EA eren evitables.

A Catalunya, el Departament de Salut l'any 2005 va impulsar la creació de *l'Aliança per la Seguretat dels Pacients* per promoure la seguretat dels pacients a Catalunya mitjançant el desenvolupament i la millora dels sistemes de detecció i prevenció de problemes de seguretat assistencial i la coordinació de les diferents iniciatives, i contribuir a la implicació entre ciutadans, professionals, centres i administració perquè la societat pugui abordar aquests temes de manera positiva (56).

En aquest sentit es va elaborar el *Pla Estratègic en Seguretat dels Pacients de Catalunya 2006-2010* (56) que descriu quatre línies estratègiques en seguretat: impulsar la cultura de la seguretat, difondre el coneixement de la seguretat, implicar els professionals i les persones ateses i establir fòrums de comunicació. L'any 2009 es va crear el *Servei de Promoció de la Seguretat del Pacient*, estructurat en dues unitats funcionals (57). Més endavant es creà el *Pla Estratègic en Seguretat dels pacients a Catalunya 2014-2018* (58) que descriu com a línies estratègiques en seguretat: La promoció de la cultura de la seguretat dels pacients en els centres sanitaris; la promoció de bones pràctiques mitjançant projectes específics de seguretat dels pacients; l'avaluació i millora de l'estratègia de seguretat dels pacients; la comunicació sobre la seguretat dels pacients amb totes les persones que intervenen en el procés assistencial; la formació a tots els actors que intervenen en el procés assistencial; i la participació de les persones ateses en la millora de la seguretat de l'atenció que reben.

Per detectar els incidents i aplicar mesures de millora s'utilitzen els sistemes de notificació d'incident, aquests instruments també faciliten la detecció dels punts febles del sistema i la difusió de la cultura de la seguretat de les persones ateses. A Catalunya s'utilitza la plataforma tecnològica *The Patient Safety Company Cloud* (TPSC Cloud®), aquesta plataforma tecnològica permet als professionals la notificació voluntària de qualsevol EA, de manera anònima, confidencial i no punitiva. Aquestes notificacions serveixen per fer una anàlisi general i també a nivell local dels casos permetent implementar millories en l'atenció a la persona. La majoria de notificacions realitzades l'any 2015 varen ser incidents que en un 71% arribaren al pacient i d'aquests un 14% li ocasionà algun dany, essent el més freqüent les caigudes, seguit dels errors de medicació (59).

Un exemple de la magnitud i gravetat del problema la pot aportar l'estudi "*A New, Evidence-based Estimate of Patient Harms Associated with Hospital Care*" (60) publicat l'any 2013, que va concloure que els EA causen a EUA entre 210.000 i 400.000 morts l'any, i posen aquests EA com a la tercera causa de mort als EUA.

1.3 Teràpia Intravenosa

La Teràpia Intravenosa (TIV) o Teràpia Endovenosa és la infusió de substàncies líquides directament en una vena. Té l'efecte sistèmic més ràpid que altres tipus d'administracions ja que l'absorció del fàrmac és immediata en passar directament al flux sanguini. Aquesta administració pot ser directe quan s'administra el fàrmac sense diluir o amb infusió quan el fàrmac es dilueix amb una quantitat de sèrum i es dosifica la velocitat de perfusió, i aquesta infusió pot ser intermitent o contínua. Es realitza a través d'una via venosa canalitzada. L'elecció de l'accés venós ve determinada per la durada i l'objectiu del tractament, la qualitat de la vena i les característiques del fàrmac (61).

La TIV s'utilitza quan no es possible administrar la medicació o els líquids per via oral, quan es requereixen efectes immediats de la medicació o quan l'administració de substàncies imprescindibles per la vida no es pot realitzar per cap altre mitjà (62).

1.3.1 Guies de Pràctica Clínica per la Inserció i Manipulació dels Catèters Venosos

Actualment existeixen organismes i diferents guies d'actuació destinades al personal que manipula catèters endovenosos. Les Guies de Pràctiques Clíniques (GPC) són un conjunt de recomanacions basades en una revisió sistemàtica de l'evidència i de l'avaluació dels riscos i beneficis de les diferents alternatives, amb l'objecte d'optimitzar l'atenció sanitària als pacients (63). Algunes d'aquestes guies s'anomenen a continuació.

La *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections* del *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) (64). El CDC és el centre de control i investigació d'Atlanta que té gran rellevància a nivell internacional, en concret en aquesta guia marca les pautes a seguir referents a l'ús adequat d'accessos vasculars i en la prevenció de complicacions potencials d'aquests. Les seves recomanacions tenen varies categories depenent de l'evidència científica en la que es basen .

La *Assessment and Device Selection for Vascular Access de Registered Nurses' Association of Ontario* (65) dedica una guia de recomanacions a la cura i manteniment dels accessos venosos per reduir complicacions. És un document que ofereix recursos per la pràctica de les

cures infermeres basades en l'evidència. Recomana que s'utilitzi com una eina útil per prendre decisions en l'atenció personalitzada al pacient, i que es posi en pràctica en funció de les necessitats específiques de cada centre o entorn sanitari.

La Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos (63) és un document resultat del treball d'un ampli grup de professionals procedents de diferents comunitats autònomes espanyoles, implicats en l'atenció als pacients adults que precisen accessos venosos no permanents per l'administració de solucions endovenoses. Aquest document és una guia per permetre prendre decisions coordinades en la utilització de la TIV per part dels professionals, segures i eficients, i millorar la qualitat de l'atenció, augmentant la satisfacció dels pacients.

Tots aquests documents destaquen la importància de la formació del personal sanitari que realitzi cures dels catèters intravenosos. Aquesta formació i entrenament del personal sanitari, i l'actualització dels coneixements. També destaquen la implicació dels centres, així com l'existència de protocols i guies. Destaquen utilitzar el dispositiu adequat a cada cas, valorant individualment a la persona i el tractament que necessita, sempre utilitzant el criteri de canalitzar el dispositiu menys agressiu possible. També es destaquen les normes d'higiene, amb gran rellevància del rentat de mans i de les normes de manipulació asèptica coneixent els antisèptics més adequats i les barreres necessàries. Així com, la vigilància dels dispositius endovenosos per detectar possibles complicacions, incloent la necessitat d'animar les persones portadores de dispositius endovenosos a avisar de qualsevol canvi que percebin o qualsevol molèstia que notin (64).

1.1.3.1 Recomanacions per la Inserció de Catèters Venosos

De les GPC per la inserció i manipulació dels catèters venosos es desprenen algunes de les recomanacions anomenades a continuació.

Per tal d'administrar la TIV és necessari la cateterització venosa perifèrica que consisteix en la canalització d'una vena a través de la pell mitjançant un catèter que permet accedir al torrent sanguini amb finalitats diagnòstiques o terapèutiques. Aquests catèters poden ser llargs, de mida mitjana o curts. Normalment la cateterització venosa s'utilitza per

administrar medicacions, per rehidratar o aportar alimentació a les persones, per transfondre productes hemàtics, per obtenir mostres sanguínies o per monitoratge hemodinàmic (62).

La tècnica s'ha de realitzar amb màxima asèpsia, actualment les guies d'actuació aconsellen un rentat de mans higiènic abans i després de realitzar la tècnica i la desinfecció de la zona a punxar amb un antisèptic (64). Abans de realitzar la tècnica s'ha d'informar a la persona del procediment que se li vol realitzar i demanar-li la seva col·laboració sempre que sigui possible; en un ambient tranquil, íntim i còmode. També se l'ha d'informar després de finalitzar la tècnica orientant-lo i aconsellant-lo sobre com s'ha de moure, quins signes d'alerta ha de vigilar i quines precaucions ha de seguir (66).

Les venes més recomanades per a la cateterització venosa perifèrica són les de les extremitats superiors, i si no és possible, les jugulars externes. Es desaconsellen totalment les extremitats inferiors en els pacients adults pel risc que comporta d'aparició d'una trombosis venosa. També es desaconsella canalitzar l'extremitat afectada d'una extirpació ganglionar a causa de que existeix un risc més elevat d'infecció, l'extremitat afectada per un accident vascular central perquè existeix una disminució de la sensibilitat i per tant de la percepció d'alguns signes que ens poden alertar de complicacions com per exemple el dolor. Tampoc no s'aconsella utilitzar les extremitats amb Fístules Arteriovenoses (FAVI) ni extremitats amb lesions cutànies extenses, zones amb esclerosis o dolorides; ni canalitzar extremitats fracturades així com venes que presentin trombosis o que siguin varicoses. Si existeix pèl no es recomana rasurar sinó tallar-lo. A cada intent de punció s'ha d'utilitzar un nou catèter. Altres aspectes que cal valorar són el fet d'intentar que el punt d'inserció no dificulti les activitats de la vida diària de la persona, evitar canalitzar el braç dominant, prominències ossees o àrees de flexió (62,66).

1.4 Accés Venós

Els criteris bàsics de la TIV són la preservació del capital venós de la persona i l'ús racional de l'anatomia vascular (62).

La canalització de vies venoses és una de les tècniques realitzades per les infermeres que major incidència presenta sobre les persones ateses. La canalització venosa, ja sigui perifèrica o central, s'ha convertit en una rutina quotidiana i ha deixat de ser un recurs excepcional reservat a casos greus (51).

Per aconseguir preservar el capital venós cal seleccionar sempre el catèter menys agressiu en relació a les necessitats del tractament (62).

Quan el professional infermer ha de realitzar una punció venosa perifèrica ha de fer una valoració de la situació real i decidir quin catèter utilitzar i a on ubicar-lo. Això dependrà del lloc on es realitzi la tècnica, del tipus de malalt i el seu estat físic i mental, així com, de la seva pròpia experiència viscuda anteriorment. Del lloc on es realitza la inserció del catèter en dependrà la seva accessibilitat a la persona: no es el mateix cateteritzar un catèter a un pacient amb politraumatismes atrapat a un vehicle que fer-ho en un centre sanitari; i dins d'un centre, no és el mateix canalitzar un catèter a una persona en una llitera d'un passadís que en una habitació confortable. L'experiència que s'endurà la persona serà diferent, la comoditat de la infermera i la realització de la tècnica variarà. També canviarà la situació segons el tipus la persona que s'atengui, no es el mateix canalitzar una via a una persona col·laboradora que a una persona agitada o desorientada. L'estat clínic de la persona també ens determinarà la situació: a un malalt en estat de xoc o hipotèrmia no se li palpen ni es visualitzen les venes igual que a una persona hemodinàmicament estable, així com també variarà la urgència del motiu pel qual es precisa un accés venós. També depèn de l'experiència del professional que realitzi la tècnica i del tipus de dispositius venosos que tingui a l'abast; així com el suport d'altres professionals o del propi centre. Altres aspectes que condicionen la utilització d'un catèter o un altre són: el tractament que necessita la persona i la durada d'aquest tractament, les GPC recomanen utilitzar catèters de mida mitjana quan el tractament es preveu superior a sis dies (64). Referent a les característiques de la TIV, si és una substància vesicant o irritant, amb un potencial d'Hidrogen (pH) superior

a 9 o inferior a 5, o una osmolaritat superior a 600 miliosmols per litre (mosm/l), precisarà una via central. De tots aquests aspectes en dependrà la decisió del tipus de catèter i la zona on es canalitzarà. Les infermeres reben la formació adequada de la realització de la tècnica de la cateterització venosa, així com de quin tipus de catèter i de quines zones són les millors d'utilitzar. Aquestes decisions han de ser recolzades per guies de pràctica clínica i consensuades pels protocols multidisciplinaris de cada centre (62,66).

1.4.1 Venes Principals d'Accés Venós

Les venes més utilitzades per la introducció de catèters perifèrics en les persones adultes són les de l'extremitat superior. L'extremitat inferior està totalment desaconsellada en els adults pel CDC (64). Les venes del coll es reserven per la cateterització dels catèters centrals que són introduïdes pel professional mèdic, i només s'utilitzen les jugulars externes en la canalització de catèters curts, però és una tècnica que sols s'usa en situacions d'urgència vital i per professional expert.

La utilització de la fossa cubital per accedir a venes superficials per realitzar puncions i cateteritzacions venoses és molt freqüent. És un procediment simple, però invasiu i dolorós. La disposició de les venes superficials de la regió cubital ha sigut descrita per nombrosos autors i en diferents grups ètnics, i s'han descrit diverses variacions anatòmiques i patrons. La nomenclatura anatòmica utilitzada en els diversos estudis per anomenar les venes són molt diverses, això dificulta la seva comprensió (67,68).

Les venes segueixen un recorregut semblant al de les artèries però amb diferents trajectes i amb major nombre de vasos. Sovint les venes es bifurquen en diverses branques, anomenades plexes venosos, per tornar-se a unir més endavant (69). Distingim la xarxa profunda, la superficial i les venes comunicants. A la capa subcutània del cos es troben les venes superficials, que no van acompanyades d'artèries. Entre els músculs esquelètics es troben les venes profundes, que es comuniquen amb els vasos superficials mitjançant els vasos venosos comunicants que permeten la comunicació entre el flux de sang profund i superficial (70).

En els membres superiors les venes superficials són més grans que les profundes. En algunes persones les venes superficials es distingeixen com estructures tubulars de color blau, sota la pell. La sang venosa té un color vermell fosc i les venes es veuen blaves perquè les seves parets són fines i els teixits de la pell absorbeixen les longitud d'ona de la llum vermella (70).

Les venes superficials mantenen relacions properes amb altres estructures anatòmiques: artèries i nervis que, tot i que, en molts casos és troben més profundes, altres vegades són paral·leles o molt properes, i la seva distribució varia àmpliament. Per això és molt important, abans de realitzar una punció venosa, analitzar adequadament la disposició de les venes i conèixer els patrons anatòmics més freqüents per evitar complicacions. S'ha de tenir en compte que cada persona presenta la seva anatomia venosa particular i s'ha de valorar cada cas individualment (67,71).

A l'extremitat superior les venes col·laterals són les que acompanyen les artèries, cada artèria té dues venes que envolten l'artèria, exceptuant la vena axil·lar que només en té una i les venes digitals que no en tenen (70).

Tot seguit es descriuen les venes profundes i superficials de l'extremitat superior.

Les principals venes profundes de l'extremitat superior són les següents (70,72):

- **Vena braquicefàlica:** formada per la unió de les venes jugular interna i subclàvia. Les dues venes braquiocefàliques (dreta i esquerra) s'uneixen per formar la vena cava superior. L'esquerre és més llarga. Drena el cap, el coll, els membres superiors, les glàndules mamàries i el tòrax superior.
- **Vena subclàvia:** és la continuació de la vena axil·lar, la qual finalitza a nivell de l'articulació esternoclavicular, s'uneix amb la jugular interna per formar les vena braquicefàlica. Drena el braç, el muscle, el coll i la paret toràcica superior.
- **Vena axil·lar:** neix de la unió de les venes braquial i basílica, prop de l'axil·la. Drena el braç, l'axil·la, el muscle, el coll i la paret toràcica superior lateral.
- **Vena braquial:** acompanya a l'artèria braquial. S'inicia a la cara anterior del colze, a on s'uneixen les venes cubital i radial. Ascendeix al llarg del braç i s'uneix a la vena basílica creant la vena axil·lar. Drena el colze i el braç.

- **Vena cubital:** s'inicia en els arcs venosos palmars superficials, que drenen les venes digitals palmars comuns i les venes digitals palmars pròpies dels dits. Recorre la cara medial del avantbraç, acompanya l'artèria cubital i s'uneixen amb la vena radial per formar la vena braquial. Drena la mà i els músculs de la cara medial del avantbraç.
- **Vena radial:** s'inicia en els arcs venosos palmars profunds, que drenen les venes metacarpianes palmars de les palmes. Acompanya l'artèria radial i s'uneix amb la vena cubital per formar la vena braquial. Drena la cara lateral de la mà i l'avantbraç.

Les principals venes superficials de l'extremitat superior són (70,72):

- **Vena cefàlica:** s'inicia a la cara lateral de les xarxes venoses dorsals de les mans. Les venes dorsals dels dits porten la sang fins a les venes metacarpianes dorsals, que s'uneixen formant la xarxa venosa dorsal de la mà. Aquesta xarxa venosa continua a la part externa com a vena cefàlica, ascendeix l'avantbraç i el braç, fins desembocar a la vena axil·lar. La major part d'aquesta vena sol ser visible en les persones.
- **Vena cefàlica accessòria:** neix en els plexes venosos dorsals de l'avantbraç o a la regió medial de les xarxes venoses dorsals de la mà i s'uneix amb la vena cefàlica sota del colze.
- **Vena basilíca:** des de l'avantbraç ascendeix pel costat intern del braç i arriba a la cara anterior del braç per sota el colze. Aquí es troba amb la vena cefàlica. És una de les venes més grans del cos. La vena basilíca a la regió mitja del braç penetra en els teixits profunds.
- **Vena mediana del colze:** és la vena que connecta la vena cefàlica anterior del colze amb la basilíca.
- **Vena mediana de l'avantbraç:** s'inicia en els plexes venosos palmars, ascendeix per la cara anterior de l'avantbraç per unir-se a la vena basilíca, a la vena mediana del colze, o a totes dues.

1.4.2 Tipus de Catèters per la Canalització de les Venes

La valoració infermera és primordial en el moment de decidir quin és el catèter més idoni per la persona, i ha de respondre a les necessitats del malalt, al diagnòstic mèdic, al tractament pautat i al pronòstic, qüestions a valorar per l'equip multidisciplinari que atén a la persona malalta. És molt important que els professionals infermers es formin en els requeriments de les cures de cada sistema i tinguin consciència que molts problemes potencials desapareixen si s'apliquen els protocols basats en l'evidència científica (62).

Com a màxim responsable de l'administració dels tractaments prescrits, la infermera ha de disposar d'un cos de coneixements i d'uns criteris adequats envers les cures dels catèters intravenosos que permetin oferir una assistència de qualitat i augmentar la seguretat i el benestar de les persones que reben tractaments intravenosos (62).

Algunes de les característiques a valorar abans d'aplicar un catèter intravenós és el tipus de pacient, si es apte pel sistema elegit, el model de dispositiu que dependrà dels recursos existents i la teràpia a aplicar que determinarà el tipus de catèter depenent dels dies previstos de tractament i el tipus de substància (Figura 1) .

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

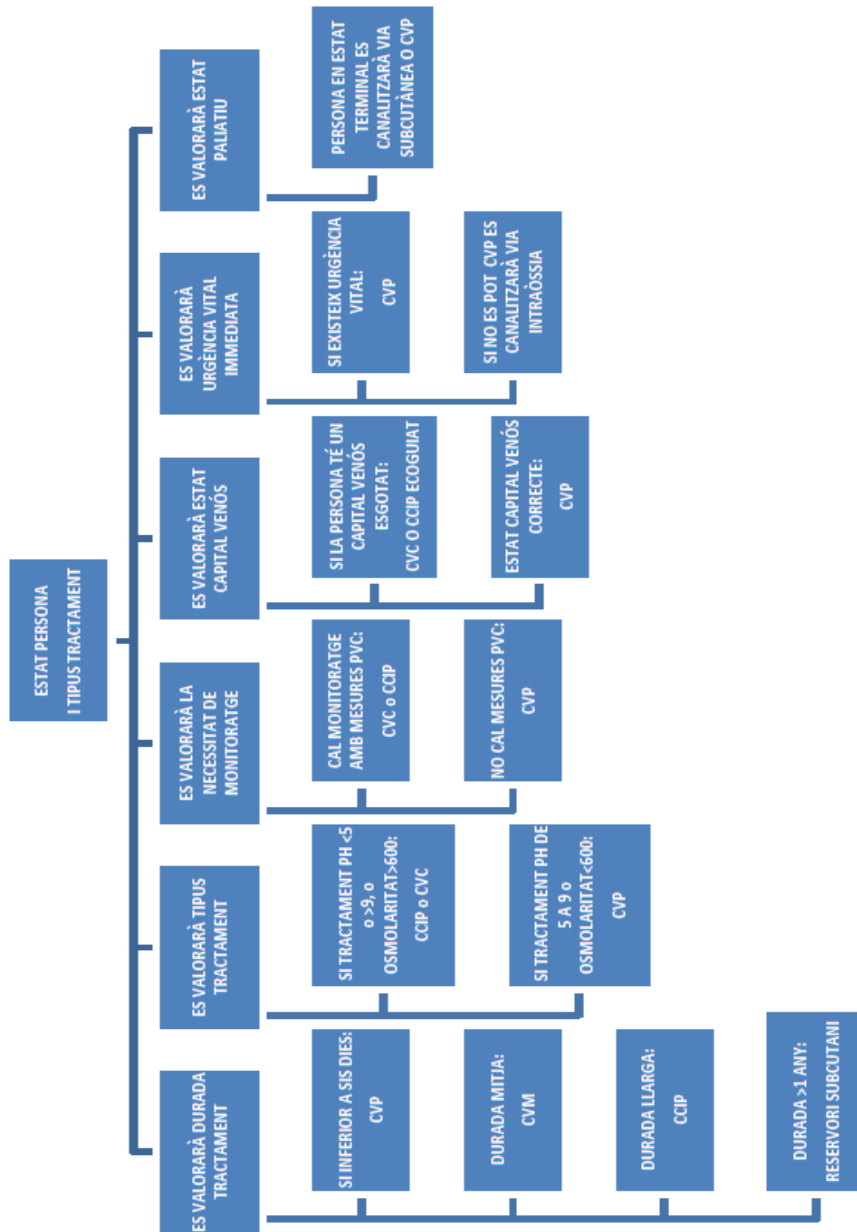


Figura 1: Característiques a valorar abans d'aplicar un catèter intravenós

1.4.2.1 Dispositius d'Accés Venós Perifèric

Els Dispositius d'Accés Venós Perifèric (DAVP) es reserven per tractaments no vesicans o no irritants, els Catèters Venosos Perifèrics (CVP) per tractaments d'una durada curta i els Catèters de Línia Mitjana (CVM) per un tractament de durada més llarga a 6 dies (64).

Catèters Venosos Perifèrics

ELS CVP són dispositius inferiors a 7cm que s'introdueixen per punció percutània en una vena de la mà o l'avantbraç. La seva durada és de 72 a 96 hores si no apareix cap complicació. Són els dispositius més utilitzats en l'administració de substàncies intravenoses. Són recomanats per les GPC quan la durada del tractament és inferior a 6 dies i no és una substància vesicant ni té una elevada osmolaritat (62).

Són catèters de fàcil accés i ocasionen poques complicacions, sempre que no es faci abús del capital endovenós i es segueixin les GPC en la seva inserció i conservació (62).

Aquests catèters resolen la majoria de les necessitats d'administració de tractaments endovenosos.

Catèter Venós Perifèric de Línia Mitjana o *Midlines*

Els *midlines* tenen una longitud de 7 a 20cm. La seva durada és de 2 a 4 setmanes. Estan indicats per tractaments amb fàrmacs poc irritants que precisen un tractament de 6 dies a 4 setmanes de durada. Permeten mantenir el tractament endovenós per un període més llarg que els catèters perifèrics curts sense precisar repetits canvis de catèter, i per tant, evitant múltiples puncions. Per tant, contribueixen a disminuir el patiment de la persona ocasionat per un elevat nombre de puncions i a preservar el capital venós (62).

1.4.2.2 Dispositius d'Accés Venós Central

Els Dispositius d'Accés Venós Central (DAVC) són catèters o cànules llargues per canalitzar el vas venós. S'utilitzen freqüentment en les unitats de cures intensives, en cirurgia i pel maneig del pacient crític (62).

Aquests dispositius constitueixen una important eina terapèutica que ajuda a salvar vides de malalts aguts i proporciona qualitat de vida a malalts crònics, però les complicacions associades a la seva utilització comporten una elevada morbimortalitat (62).

Els DAVC estan indicats en els següents casos (64):

- Teràpia intravenosa de llarga durada
- Administració de substàncies irritants o vesicants, com: nutrició parenteral total, quimioteràpia, fàrmacs amb $\text{pH} < 5$ o > 9 , o amb osmolaritat > 600 mOsm/L
- Monitoratge de la persona amb Pressió Venosa Central
- Tractaments continuats i repetits de teràpies intravenoses
- Capital venós perifèric limitat o esgotat

Tots els DAVC independentment del tipus i zona d'inserció han de situar la seva part més distal correctament, la col·locació inexacte, com pot ser la seva introducció al miocardi, pot induir una arrítmia potencialment letal. En tots ells s'ha de realitzar una comprovació de la situació exacte del catèter mitjançant una radiografia de tòrax, o altres sistemes com un elèctrode intracavitari. Mai s'ha d'utilitzar un catèter venós central abans d'assegurar on es troba la seva part més distal. Cal tenir present que els catèters centrals introduïts perifèricament varien la seva posició central fins a dos centímetres amb el moviment de la persona. Es considera que és un catèter central quan l'extrem distal s'ubica a la vena cava superior, vena cava inferior o qualsevol zona de l'anatomia cardíaca; aquesta última situació només es permet al catèter Swan-Ganz que es situa a l'artèria pulmonar. La ubicació dependrà de l'ús que es vulgui fer del catèter. No es considera catèter central si el catèter es situa a la vena subclàvia o a la vena safena o femoral (62).

De DAVC n'hi ha diferents tipus i es poden classificar de diverses maneres: de curta, mitjana o llarga durada depenent del material amb el que estan fabricats. Poden tenir una o més

llums. Segons la tècnica d'implantació poden ser tunelitzats o no tunelitzats. Depenent de la situació anatòmica es distingeixen catèters centrals d'implantació toràcica, inguinal, abdominal i perifèrica. Cal anomenar també els accessos implantats subcutàniament amb reservori, que són introduïts mitjançant tècnica quirúrgica i s'utilitzen per tractaments endovenosos llargs (62).

La funció dels professionals infermers és la inserció en el Catèters Centrals d'accés Venós Perifèric (CCIP), col·laboració durant la inserció dels Catèters Venosos Centrals (CVC) i, manteniment i cura de tots ells. Així com l'extracció dels CVC, amb l'excepció dels catèters tunelitzats i els accessos subcutanis, ja que la seva inserció i extracció es realitza de manera quirúrgica per un professional mèdic, en aquests casos les infermeres tenen la funció de col·laborar en el procediment.

Catèter Venós Central

Els CVC es poden introduir amb implantació toràcica a través de les venes del coll (subclàvies o jugulars) o amb implantació inguinal a través de les venes femorals. L'accés femoral és desaconsellat per l'elevat risc d'infeccions que comporta (64).

L'accés a través de les venes del coll comporta moltes possibles complicacions com les puncions arterials accidentals, pneumotòrax, trombosis venoses profundes o infeccions. McGee i Gould (73) constaten un 15% de complicacions en les vies centrals. Un altre inconvenient és la possibilitat que l'estat crític del malalt no permeti la seva introducció al no poder suportar la posició de decúbit que precisa la tècnica. S'aconsella la utilització de la vena subclàvia com a primera opció i les guies de pràctica clínica aconsellen la seva punció ecoguiada. La *Agency for Healthcare Research and Quality* (14) recomana l'ús del control ecogràfic en temps real per la col·locació dels CVC i les recomanacions del CDC (64) recomanen l'ús de l'ecògraf per guiar la introducció de vies centrals (14,64).

Catèter Central d'Inserció Perifèrica

Els CCIP s'implanten amb accés perifèric a través de les venes del braç, tenen l'avantatge que poden ser introduïts per les infermeres i que no necessiten quiròfan. Amb aquest tipus de catèter s'aconsegueix una opció pel pacient crític o amb d'altres patologies que precisen tractaments endovenosos llargs amb una tècnica menys traumàtica i amb menys nombre de complicacions. Aconseguint un accés perifèric al sistema venós central, evitant múltiple nombre de puncions i respectant el capital venós. L'inconvenient que pot presentar és el fet de no poder accedir a una vena que sigui apte per la seva inserció o que el traçat de la vena no permeti la progressió del catèter, ja que és un recorregut més llarg que els altres tipus de catèters centrals (62).

1.4.3 Complicacions dels Catèters

La utilització dels catèters endovenosos s'ha generalitzat i la majoria de persones ateses en un centre sanitari porten algun catèter endovenós en algun moment de la seva atenció. Aquests catèters són imprescindibles pel diagnòstic, tractament o monitoratge hemodinàmic de les persones, però comporten complicacions, destacant la bacterièmia per la seva gravetat (74). Les complicacions afecten negativament al portador d'un catèter endovenós i obliguen, sovint, a la seva retirada. Les més rellevants en els CVP i el CVM són l'obstrucció, la flebitis i l'extravasació. Altres són l'extracció accidental i la ruptura del dispositiu (62).

Referent als CVC poden presentar un major nombre de complicacions. Cal anomenar les que es poden provocar en el moment de la inserció del catèter: pneumotòrax o hemotòrax, hematoma, lesió nerviosa, embòlia aèria o perforació venosa. L'embòlia aèria pot aparèixer si no es purga correctament el catèter o no es tanquen totalment les seves llums i entra aire en el sistema. Les complicacions a nivell cardíac poden ser: perforació del miocardi o arrítmia cardíaca. Les arrítmies cardíagues apareixen si el catèter s'allotja a l'aurícula dreta. La complicació més greu és el tamponament cardíac per ruptura del miocardi, la pressió mantinguda pel catèter en una mateixa zona del miocardi pot produir aquesta ruptura (62). Altres complicacions són la trombosis venosa, la ruptura del catèter, la infecció local, la

bacterièmia i l'obstrucció. La ruptura és improbable i comporta la retirada del catèter. Les més freqüents i les que deriven amb major morbiditat són la infecció destacant la Bacterièmia Relacionada amb el Catèter (BRC), l'oclusió del catèter i la trombosis associada al catèter (62).

Obstrucció del Catèter

L'obstrucció es detecta perquè s'interromp el flux administrat i es fa impossible introduir solucions a través del catèter. Pot presentar-se de forma brusca o de manera progressiva. La majoria de les obstruccions estan ocasionades per la formació local d'un coàgul, a conseqüència de la coagulació de la sang. Altres vegades es deu a la formació d'un precipitat medicamentós produït per la barreja de substàncies incompatibles entre sí. S'aconsella retirar el catèter. En algunes ocasions si l'obstrucció és molt recent s'intentarà l'aspiració del coàgul. Mai es rentarà el catèter amb pressió positiva ja que podria introduir-se un coàgul al torrent sanguini amb greus conseqüències (62).

Extravasació

És la infiltració de solució en els teixits que envolten el vas sanguini a causa d'una interrupció en la continuïtat de la vena per la que s'administren fàrmacs o solucions. Això comporta la ruptura de la vena i la inutilització d'aquesta per altres usos, per tant és necessari retirar el catèter. Per identificar precoçment l'extravasació, s'ha d'animar a la persona a comunicar qualsevol anomalia que noti en la zona d'infusió. S'ha de comprovar de manera periòdica l'aparició de signes locals, com l'eritema, l'edema i el retorn venós a través del catèter mitjançant l'aspiració. Quan es sospita d'una extravasació s'ha d'interrompre immediatament el tractament endovenós. Generalment, si el fàrmac no és especialment irritant pels teixits, la solució es reabsorbeix en poc temps (62).

S'aconsella aspirar amb una xeringa a través del catèter abans de retirar-lo per extreure la màxima quantitat de solució possible, elevar el membre afectat per sobre del cor per

afavorir la reabsorció, evitar els embenats o qualsevol tipus de pressió a la zona afectada i realitzar una higiene adequada de la zona (62).

Flebitis

Es defineix com la inflamació de la vena canalitzada. És un procés de curta evolució caracteritzat per la inflamació de les capes del vas sanguini, que pot cursar amb dolor, envermelliment, i a vegades es crea un cordó dur i envermellit del trajecte de la vena. Les principals causes són infeccioses, trombòtiques, mecàniques o tòxiques/farmacològiques. És important una correcta i continuada valoració de l'aparició de les manifestacions de la flebitis per identificar de forma precoç aquesta complicació. S'ha d'explicar a la persona portadora del catèter que informi de qualsevol anomalia que detecti en relació a la vena canalitzada (62).

Per prevenir la flebitis s'hauran d'aplicar una sèrie de mesures destinades a evitar la infecció, la trombosis, la flebitis mecànica i la flebitis ocasionada pels fàrmacs. A part de la correcta manipulació del catèter i la seva correcta introducció seguint les recomanacions de les GPC. Hi ha molts factors que poden afectar en la flebitis, per exemple el material del catèter, alguns materials tenen més capacitat d'adherència dels microorganismes que d'altres. El gruix del catèter està relacionat amb la lesió del vas: a més gruix, més lesió de la capa íntima de la vena i, per tant, més risc de provocar flebitis mecànica (62).

Els CVM tenen una menor incidència de flebitis que els catèters curts (62,75). Però la seva tècnica d'inserció fan que siguin necessàries un seguit de precaucions per prevenir les infeccions: L'adopció de precaucions estèrils màximes (utilitzar màscara, gorra, bata, guants estèrils i realitzar la tècnica en un camp estèril) durant la seva inserció redueix notablement la incidència d'infeccions si es compara amb les precaucions estàndards (utilitzar un camp estèril petit i només guants estèrils) (62,64).

En els catèters que no es pot assegurar el compliment de la tècnica asèptica (per exemple quan són introduïts durant una urgència vital) s'han de canviar quan abans possible, i sempre abans de 48 hores (64). També hi ha situacions inherents al pacient que augmenten

el risc d'aparició de flebitis, com per exemple: l'estat nutricional deficitari, l'estrès continuat, les malalties cròniques, els estats de coagulació excessiva o estats de desorientació (62).

Quan la flebitis s'ha produït es necessari retirar el catèter. S'aconsella aplicar fred local, administrar medicació tòpica, elevar el membre afectat i valorar signes d'infecció sistèmica (62).

Oclusió i Trombosi

L'oclusió pot ser causada per trombosis del catèter, és el tipus d'oclusió més freqüent en un 85% dels casos, o bé per precipitació d'algun fàrmac que es produeix en un 15% de les oclusions dels catèters centrals (76). L'oclusió causada per un coàgul ocorre perquè aquest es crea a causa de l'activació de la coagulació deguda a un cos estrany situat dins el vas en contacte amb la sang i per la prèvia lesió del vas. Depèn de les condicions de la persona portadora del catèter: si presenta hipercoagulabilitat, de l'edat, de l'índex de massa corporal o de les patologies de base (77).

La utilització d'heparina és el mètode d'elecció per prevenir la formació de coàguls en els pacients portadors de catèters. Aquesta heparina es prepara en una dissolució o s'utilitzen preparats comercials, s'administra en cada manipulació del catèter o amb administració periòdica si el catèter no s'utilitza. També en alguns malalts s'utilitza l'heparina a nivell sistèmic, pautat segons criteri mèdic (62).

Els catèters centrals quan s'obstrueixen s'intenten netejar amb fàrmacs fibrinolítics, com per exemple la uroquinassa; però això dependrà de l'origen de l'oclusió, s'hauran de seguir les pautes mèdiques i els protocols establerts de cada centre (78). La trombosis venosa profunda associada al catèter representa una greu complicació que no es soluciona amb la retirada d'aquest i que precisa un tractament anticoagulant sistèmic (62).

Infecció Relacionada amb el Catèter

La infecció local de la pell que envolta el catèter es causada per la colonització de gèrmens patògens que provoquen una infecció extraluminal. La complicació més freqüent és la bacterièmia, aquesta s'associa amb més freqüència als CVC que als CVP. La BRC és la més freqüent de les bacterièmies nosocomials (79) representant el 75% de les bacterièmies (80). La mortalitat relacionada al catèter s'estima en un 12-25% i els costos són molt elevats (81).

El CDC va estandarditzar els criteris per definir els sis tipus d'infecció associada a catèters venosos centrals: infecció del punt de sortida del catèter, infecció del reservori del catèter, infecció del túnel del catèter, colonització del catèter, bacterièmia del catèter i bacterièmia relacionada amb la solució parenteral. Es defineix com a BRC un quadre clínic caracteritzat per febre i calfreds, on l'hemocultiu obtingut per punció de vena perifèrica es positiu amb el mateix microorganisme que s'aïlla a la punta del catèter en un pacient que no presenta evidència d'altre focus sèptic (82). La conducta davant la sospita d'una BRC ha de ser: retirada del catèter, tractament antimicrobià adequat i inserció d'un nou catèter en un altre lloc. Si no hi ha resultat d'hemocultius positius (sigui perquè no s'han extret mostres o perquè són negatius) la remissió del quadre clínic després de la retirada del catèter es pot considerar com una evidència indirecta de la bacterièmia (83).

1.4.4 Dificultat d'Accés Venós per la Cateterització

El terme *Esgotament Venós* fa referència a la situació en la que no es possible accedir a un accés venós d'una persona mitjançant la tècnica habitual de palpació o visualització de les venes (5). Això pot ser causat per motius que dificultin identificar les referències anatòmiques (obesitat, edema), perquè les venes visualitzades estiguin alterades per puncions prèvies (hematomes, extravasacions, flebitis), perquè les zones d'accés disponibles estiguin limitades (pacient portador de fístules arteriovenoses, cremades, infeccions locals, fractures, amputacions) o perquè existeixin variacions anatòmiques importants (4).

Les característiques de les venes varien depenent de molts factors, alguns externs com la hipotèrmia, i d'altres interns com la por. També depenen de l'estat hemodinàmic de la

persona, per exemple, en un pacient hipotens o amb hipovolèmia es fa més difícil canalitzar vies endovenoses, un clar exemple és el malalt en estat de xoc (6). Però també s'ha demostrat que la capacitat de trobar un accés venós varia amb la posició de l'extremitat o amb l'escalfor (84–86).

1.4.4.1 Criteris de Dificultat d'Accés Venós

En aquest apartat es realitza una breu descripció dels criteris que poden portar implícita una dificultat de punció, considerant-los com a factors de risc per aquesta condició. La relació de factors amb la dificultat de punció es difícil d'establir en algunes ocasions, però les infermeres coneixen que l'accés venós difícil apareix més freqüentment en persones que presenten obesitat, amb tractaments de quimioteràpia, que presenten grans edemes o que han tingut addicció a drogues per via parenteral, entre altres (4). Alguns d'aquests factors són intrínsecs de la persona com patologies o característiques que presenten els malats, per exemple algunes cardiopaties o l'obesitat. Altres són causats per un estat concret com la hipotensió. En canvi, altres són conseqüència de l'ús de les venes en anteriors i repetits tractaments o problemes a les extremitats superiors. Diversos autors (8,31,87) han intentat definir les característiques de la persona amb accés venós difícil, aconseguint establir una relació entre determinades patologies o característiques i la dificultat de punció i de la cateterització.

Pacient Crònic

Es pot considerar que un pacient crònic pot presentar més dificultat de punció que un pacient que no pateixi cap patologia crònica perquè ha rebut repetits tractaments endovenosos, i perquè algunes patologies poden empitjorar els seus accessos venosos (5,31,88,89).

Les persones diabètiques presenten venes més fràgils, les persones amb afeccions cardiovasculars com poden ser: arteriosclerosi, insuficiència cardíaca congènita, malaltia vascular perifèrica, hipertensió arterial o accident vascular cerebral; presenten venes més

deteriorades. Així com també les persones amb malalties de cèl·lules falciformes, amb antecedent de malformacions vasculares congènites com aneurisma o les diagnosticades d'hemangioma (5,89,90).

Tractaments Endovenosos Repetits

Una característica que també pot relacionar-se amb la dificultat de punció és la utilització de les venes per administració repetida de medicació. L'ús repetit de les venes per tractaments i el seu reiterat cateterisme les malmeten dificultant-ne una pròxima punció. En són exemples les persones addictes a drogues parenterals o les persones amb tractament de quimioteràpia endovenosa (6,20,87,91).

Baix Pes o Obesitat

L'obesitat i el baix pes també s'associen a l'accés venós difícil (13,92–94). La cateterització endovenosa en un pacient obès implica major dificultat perquè les seves venes superficials de les extremitats no són tan visibles i també es més difícil detectar les complicacions que poden ocasionar els catèters, com una extravasació (95). El baix pes també s'associa a més dificultat per l'accés venós (92).

Estat Hemodinàmic, Vasoconstricció per Dolor o Por

Una persona en estat greu, encara que no tingui una malaltia crònica, pot presentar una vasoconstricció causada pel dolor, por, hipotensió, hipotèrmia o deshidratació que dificulti el seu accés venós (6,89,90).

El dolor que presenta una persona és una experiència tan complexa que s'ha dedicat un capítol al tema. Com més ansiosa i espantada està la persona atesa, cosa que passa després de cada intent de punció, l'accés venós es fa més difícil i dolorós; ja que la por activa el sistema nerviós simpàtic i causa vasoconstricció (85).

1.4.4.2 Dificultat de Cateterització Endovenosa

Altres situacions que dificulten la canalització de vies són les cremades extenses, les amputacions o fractures de les extremitats superiors, ja que comporten la pèrdua d'extremitats disponibles per la cateterització (6). Quan una persona presenta una afectació crònica a un braç perd la meitat de possibilitats de canalitzar una vena, són pacients que només disposen d'una extremitat pels accessos venosos i per obtenir mostres per les anàlisis. Per tant, aquest braç està més utilitzat per les puncions del que es podria esperar en una persona que tingui els dos braços disponibles. Les GPC aconsellen evitar cateteritzar extremitats immobilitzades per parestèsies, afectades per cirurgia, edema, mastectomies, FAVI, cicatrius prèvies o marcapassos (63,88,96).

Accés Venós Dificil

Considerar a una persona adulta amb dificultat d'accés venós és difícil. El terme d'Accés Venós Dificil (AVD) descriu les persones que necessiten múltiples intents de punció o l'atenció del personal especialitzat per establir l'accés. Concretament es defineix com la situació en que una infermera experimentada, després de dos intents utilitzant els mètodes convencionals, no aconsegueix establir un accés venós (4).

En els pacients pediàtrics existeix una escala per valorar la puntuació de predicció de dificultat de punció, però els investigadors contempen ítems molt diversos quan avaluen aquesta dificultat, des de l'experiència de l'operador, l'edat, el pes, l'estat clínic del nen i el seu nivell d'angoixa o dolor (10).

En els pacients adults aquesta avaluació es pot realitzar rutinàriament pel personal infermer, basant-se en la capacitat de visualitzar o palpar venes i encara que és subjectiva, és l'únic mitjà disponible actualment (5). Diferents autors (5,8,12,13), troben relació entre una escala de valoració feta pels professionals i la dificultat de punció a pacients adults. A l'escala pediàtrica de valoració de la predicció de dificultat de punció un dels ítems considerats és la valoració del professional de la dificultat de visualitzar o palpar venes (10).

La dificultat per canalitzar una via endovenosa en algunes persones suposa un endarreriment en el diagnòstic i en el tractament (3), provocant també incomoditat al malalt, amb un elevat nombre de puncions, i frustració en el professional. També, cal destacar, que en els serveis d'urgències la cateterització d'una vena és imprescindible per la correcta reanimació d'un pacient greu i això depèn del temps i l'èxit de la cateterització (97). L'existència d'un instrument per mesurar aquesta dificultat pot permetre identificar aquestes persones per aplicar-los tècniques diferents a les utilitzades habitualment i informar a la persona atesa perquè tingui unes expectatives reals envers la dificultat que presenta. Proporcionar expectatives realistes i explicacions apropiades de tots els procediments a les persones ateses i familiars es fonamental per guanyar la seva confiança i cooperació (10,11).

El maneig òptim del pacient amb accés venós difícil comença quan la infermera de triatge avalua la necessitat d'una via intravenosa tenint en compte: la gravetat i cronicitat que depèn de l'estat de salut, la necessitat d'un procediment de sedació, hidratació, medicació, laboratori, i la disponibilitat de recursos i tecnologies per facilitar la inserció d'una via intravenosa (11). No és sorprenent que l'èxit depengui del nivell d'experiència i formació de les infermeres (12,94,98). Els equips d'especialització infermera en accés intravenós que són formats específicament en les teràpies d'infusió tenen major èxit i menys taxa de complicacions (11).

Instruments per Mesurar la Dificultat de Punció

El fet de mesurar forma part de l'aproximació científica al coneixement en qualsevol camp científic, com és el camp de les ciències de la salut i de la cura de les persones (99). Aquesta mesura en la investigació clínica sovint no es correspon amb un instrument exacte, sinó que depèn del judici clínic basat en l'observació humana resultant més subjectiva i fal·lible. En les últimes dècades la complexitat de la investigació clínica ha pres gran rellevància, resultant cada vegada més evident la importància de les activitats destinades a la cura de la salut, ja que incideix a la qualitat de vida de les persones. La necessitat de traslladar a una informació científica aquestes activitats i poder mesurar els seus resultats de manera reproducible

suposa un gran repte. Els investigadors de les ciències de la salut solen desitjar mesurar objectes i situacions que encara no han estat abordats (99).

Cada vegada és més necessari disposar d'instruments per mesurar aspectes en l'àmbit de la salut. Per garantir la seva qualitat és imprescindible que aquests instruments s'adaptin culturalment al medi on es volen aplicar i comprovar les seves característiques psicomètriques. Perquè es puguin utilitzar a la població a la que es vol aplicar han de passar un procés acurat de traducció i d'adaptació cultural amb el propòsit de detectar possibles dificultats de comprensió de les paraules o termes que poden tenir connotacions culturals específiques. Les característiques psicomètriques que cal valorar d'una escala són la fiabilitat, la validesa, la sensibilitat i la factibilitat (100).

La fiabilitat és la propietat que designa la constància i precisió dels resultats que obté un instrument al aplicar-lo en diferents ocasions. Un instrument és fiable quan els seus resultats són comparables en situacions similars. La fiabilitat es pot estimar de quatre maneres: la consistència interna, l'estabilitat, l'equivalència i l'harmonia entre observadors (101,102):

- La consistència interna o fiabilitat interna fa referència a l'estabilitat de les puntuacions entre els diferents elements que componen l'instrument de mesura, una manera de valorar-ho pot ser mesurant la homogeneïtat dels enunciats d'un instrument indicant la relació entre ells (101,102).
- L'estabilitat mesura la constància de les respostes obtingudes, en les mateixes condicions i amb els mateixos subjectes (102).
- L'equivalència s'utilitza quan es disposa de més d'una versió dels mateix instrument. Es mesura la correlació entre les diferents versions de l'instrument aplicant-les a l'hora a mateixos subjectes (101).
- L'harmonia entre observadors mesura el grau de concordança dels resultats quan més d'un observador mesura les mateixes variables (101).

La validesa explora en quin grau un instrument mesura el que hauria de mesurar, és a dir, allò pel que ha estat dissenyat (o la bondat amb que un instrument mesura el concepte o

atribut que pretenen avaluar). Pot determinar-se de diferents maneres: la validesa aparent, la validesa de contingut, la validesa de criteri i la validesa de constructe o de concepte:

- La validesa aparent consisteix en que algunes persones, expertes del tema o no, diguin si consideren rellevants els ítems inclosos a l'instrument. Com més persones intervinguin en el procés més validesa tindrà la tècnica (103).
- La validesa de contingut avalua de manera qualitativa si el qüestionari inclou totes les dimensions del fenomen que es vol mesurar (104).
- La validesa de criteri és el grau de correlació entre un instrument i una altra mesura de la variable a estudi que serveixi de criteri o referent. Pot ser validesa de criteri concurrent entre dos mesures del mateix concepte, o predictiva mesurant de quina manera un instrument prediu una evolució o un estat posterior (101,102).
- La validesa de constructe determina la relació de l'instrument amb la teoria i la conceptualització teòrica (101).

La sensibilitat d'un instrument ens mostra la capacitat que té de detectar canvis en els atributs o subjectes avaluats després d'una intervenció. La sensibilitat al canvi s'avalua principalment quan es realitza una intervenció o tractament a diferents poblacions, quan es vol discriminar entre grups de persones amb diferents nivells de gravetat d'una afectació determinada (104).

La factibilitat mesura si l'instrument es assequible per utilitzar-lo en el camp que es vol utilitzar. Els aspectes que habitualment s'avaluen són: el temps necessari per realitzar-lo, la senzillesa i amenitat del format, la brevetat i claredat de les preguntes així com el registre, la codificació i la interpretació (104).

Referent al pacient pediàtric l'any 2008 Yen et al. (10) crearen un instrument de mesura denominat Escala d'Accés Venós Difícil (DIVA) per identificar els nens amb dificultat d'accés venós a urgències. Aquesta escala DIVA consta de quatre ítems: la valoració de la palpació de les venes, la valoració de la visualització de les venes, la història de prematuritat en el pacient i l'edat del nen. Yen et al. (10) defensaven que hi ha hagut poca recerca dels factors

predictius de dificultat d'accés venós en nens. Així com, que un instrument per mesurar l'accés difícil seria útil pel maneig del pacient i les expectatives dels pares. Identificar aquests nens, ja des del triatge, permetria que es poguessin beneficiar d'altres tècniques (un equip especialitzat en accés venós difícil, transil·luminació o ultrasons) per establir l'accés venós que poden necessitar massa temps o recursos per aplicar-les a tothom. També caldria crear unes expectatives reals relacionades amb el nombre d'intents.

Kuensting et al. (11) l'any 2009 van presentar un consens d'experts en pediatria, medicina d'urgències, infermeria, medicina hospitalària, anestèsia i cures intensives en el impacte clínic d'accés venós difícil en els nens. Els principals objectius eren desenvolupar els termes per descriure amb precisió la condició estudiada: explorar la freqüència i l'impacte de la dificultat d'accés venós en pacients pediàtrics; realitzar una llista de factors que poguessin ajudar a identificar els nens amb aquesta dificultat, descriure el seu impacte clínic i personal en el pacient i la família; discutir les estratègies per la prevenció i la gestió de la dificultat d'accés venós; i desenvolupar i considerar recomanacions per la practica infermera. Les eines per determinar aquest risc de dificultat d'accés venós que es van valorar eren: predir el grau d'habilitat necessari del professional referent a l'edat pacient, la història clínic, el nombre de zones disponibles per l'accés, els dies que es necessitava mantenir la teràpia endovenosa i el nivell d'ansietat i cooperació dels pares; i també la valoració de l'escala DIVA creada per Yen et al. (10).

Riker et al. (105) l'any 2011 van validar l'escala creada per Yen et al. (10) i van refinar-la amb altres ítems. Les variables predictoras proposades pel refinament van inclouen l'estada en una unitat de cures intensives neonatals, les característiques de l'experiència de l'operador (anys des de la seva graduació, anys d'experiència en infermeria pediàtrica i nombre de vies intravenoses cateteritzades per mes), i el to de la pell del pacient.

Referent al pacient adult es posa de manifest la necessitat de l'existència d'una escala de valoració de la dificultat d'accés vascular en diverses investigacions. Existeixen algunes escales amb uns ítems no sempre ben definits o difícils d'aplicar. Blaivas i Lyon (106) l'any 2006 en una investigació per valorar si la tècnica de cateterització ecoguiada disminuïa la percepció de dificultat per accedir a les venes van utilitzar una classificació gradual de dificultat: molt fàcil, fàcil, difícil i molt difícil, realitzada per les infermeres.

El mateix any Lapostolle et al. (8) l'any 2006 van realitzar un estudi descriptiu prospectiu en pacients atesos pel servei d'atenció extrahospitalària *Service d'Aide Médicale Urgente* amb l'objectiu d'identificar les característiques del pacient, operador, malaltia, dispositius o ambient relacionats amb la dificultat d'accés venós. Van utilitzar una escala analògica visual per valorar aquesta dificultat que anava des de fàcil a difícil.

L'any 2010 White et al. (7) realitzaven un programa de formació de tècnica ecoguiada a infermeres d'urgències i entre les dades recollides valoraven la dificultat en aconseguir un accés venós mesurada amb una escala visual de 5 punt (essent 1 molt difícil i 5 molt fàcil).

L'any 2011 Sebbanne et al. (13) realitzaren un estudi prospectiu, observacional de pacients adults que precisessin un catèter endovenós amb l'objectiu d'investigar la relació entre alguns factors com l'Índex de Massa Corporal (IMC) i la dificultat d'accés venós. La dificultat d'accés venós es va definir com a bona o favorable si existien moltes venes visibles, desfavorable si existien poques venes visibles o palpables; i molt desfavorable si les venes no eren visibles ni palpables. Aquesta avaluació es va relacionar significativament amb la dificultat de cateterització. Es va concloure que un instrument per predir la dificultat d'accés venós es podria derivar dels resultats de l'estudi incloent l'avaluació de la dificultat de cateterització endovenosa i la mesura del IMC del pacient.

Loon et al. (9) crearen la primera escala de valoració de la Dificultat d'Accés Venós en Adults (A-DIVA) l'any 2016. L'escala es va crear i va ser aplicada per pacients quirúrgics. Té cinc variables associades a la dificultat de canalització d'un catèter: vena no palpable, vena no visible, història de canalització intravenosa perifèrica difícil, diàmetre de la vena inferior a 2 mil·límetres i una indicació de cirurgia no planificada. Van concloure que una escala de predicció en pacients adults pot augmentar la taxa d'èxit de la inserció d'un catèter intravenós perifèric en el primer intent. També que l'escala creada és un instrument de predicció fiable i precisa que implica la probabilitat d'identificar pacients amb un accés intravenós difícil.

Tots aquests diferents instruments utilitzats posen de manifest la necessitat de la creació i validació d'una escala per valorar la dificultat d'accés venós en el pacient adult que pugui ser aplicada a tots els pacients, especialment al servei d'urgències on més catèters s'introdueixen per dia. Com afirmaven Yen et al. (10) si des de el servei de triatge

s'identifiquessin aquestes persones podrien rebre un tractament diferent aplicant-los les tecnologies disponibles, podrien rebre una explicació realista de la seva situació i la dificultat de la cateterització que presenten, i també de les possibilitats que existeixen perquè el pacient pugui decidir.

L'escala creada per Loon et al. (9) sembla útil però pot resultar massa lenta pels serveis d'urgències en els que la sobrecàrrega de treball pot fer que no sigui ben acceptat l'ítem de valorar la mida de les venes; i no té sentit la valoració de la programació de la cirurgia fora dels serveis quirúrgics. Els paràmetres que es repeteixen en quasi totes les escales, i a escales semblants creades per altres autors (12,86,92,107) amb la mateixa finalitat, són la dificultat de palpar les venes, la dificultat de visualitzar les venes i l'existència d'una història prèvia de dificultat.

1.5 La Cateterització Ecoguiada

Quan les infermeres no poden canalitzar un accés venós a les extremitats superiors del malalt, s'inspeccionen altres zones de punció, com les venes jugulars externes que és una zona amb poca tradició d'utilització, o les extremitats inferiors, que suposen un risc més elevat i són totalment desaconsellades per les GPC (21). Si no s'aconsegueix cap accés perifèric, depenent de la gravetat, i de l'estat de la persona, es poden utilitzar vies central o vies interòssies. Les vies interòssies no tenen una durada recomanada superior a 24 hores (21) i les vies centrals comporten un nombre elevat de complicacions (62).

La utilització de l'ecografia per localitzar venes no visibles o palpables a les extremitats superiors podria obrir un nou ventall de possibilitats per canalitzar vies en persones d'accés venós difícil. La utilització de l'ecografia per canalitzar venes i introduir vies d'accés central es coneguda, demostra un augment de l'èxit i una disminució de les complicacions. Wu et al. (32), en una revisió sistemàtica, conclouen que en els catèters col·locats amb guia ecogràfica disminueix el risc de fracàs de cateterització i també disminueix el risc de punció arterial, d'hematoma, de pneumotòrax i d'hemotòrax. Ja fa uns anys que s'estudien els avantatges de la utilització de l'ecografia en la inserció de les vies centrals i la *Agency for Healthcare Research and Quality* (14) recomana l'ús del control ecogràfic en temps real per la col·locació de catèters venosos centrals. També les *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections* (21) recomanen l'ús de l'ecògraf per guiar la introducció de vies centrals.

L'evidència científica de l'ús de l'ecografia per canalitzar catèters arterials o catèters venosos d'accés perifèric no és tan consistent. No s'aconsella el seu ús en tot accés vascular de manera rutinària, encara que aporta beneficis en la seva utilització i augment de l'èxit en determinats casos (108).

Referent a l'accés arterial l'estudi de Seto et al. (109) van descriure resultats d'èxit superior quan s'utilitzava l'ecografia per accedir a l'artèria en pacients que presentaven un tipus de variació anatòmica vascular (bifurcació arterial per sobre el cap de fèmur). En l'accés arterial el vas més utilitzat és l'arteria radial per ser una artèria accessible i palpable en la majoria de persones i no representa un compromís vascular ja que la zona distal que irriga també rep

sang de l'artèria cubital. Els autors que han investigat l'accés arterial radial guiat amb ecografia descriuen alts percentatges d'èxit (110,111) i millors resultats si es compara amb la tècnica habitual de palpació (112).

En la inserció perifèrica de catèters centrals l'ecografia millora els resultats d'èxit (19,113). En la cateterització de catèters venosos perifèrics curts l'ecografia demostra tenir més èxit en persones que presenten dificultat de punció (15), la seva utilització en tots els casos és un consum de temps dels professionals innecessari i pot produir molèsties evitables als pacients (16).

1.5.1 Principis de l'Ecografia

L'ecografia és una tècnica d'imatge que es basa en l'anàlisi dels ultrasons i permet visualitzar imatges internes. Aquestes ones travessen els teixits i depenent de la seves diferents densitats retornen al transductor creant unes senyals elèctriques que processades es converteixen en imatges. És una tècnica que no és perjudicial i no suposa cap risc per la persona ni pels professionals que realitzen la tècnica. És molt útil per diferenciar teixits tous de líquids, i també pot interpretar el moviment dels fluxos de fluids (114).

La paraula ultrasò es refereix a tota l'energia acústica per sobre del límit de l'audició humana. La utilització dels ultrasons en medicina es basa en el descobriment del "efecte piezoelèctric" pels germans Curie a mitjans segle XIX: mitjançant aquest fenomen, al exposar un vidre a una corrent elèctrica la diferència de potencial obtinguda feia vibrar l'interior del vidre i generava un raig d'ultrasons. Les sondes dels ecògrafs contenen cristalls que oscil·len quan se'ls aplica una energia elèctrica. La freqüència és el nombre de vegades que es repeteix una ona sonora per segon. Els ultrasons que emeten els ecògrafs són superiors als que pot percebre l'oïda humana, generalment tenen una freqüència entre 2 i 10 milions d'Hertz (Hz) (114,115).

L'ecografia és una tècnica de diagnòstic que utilitza els ultrasons per visualitzar els òrgans del cos humà. Cada un dels diferents teixits del cos generen unes imatges que representen els òrgans. La velocitat de propagació del so en un mitjà varia segons hi hagi major o menor

proximitat entre les seves molècules (densitat), això provoca que ofereixi una resistència diferent al pas dels ultrasons, es defineix com impedància (114).

La zona límit de contacte entre dos diferents mitjans es coneix com la interfase. L'ecografia es basa en l'estudi de les ones reflectides anomenades ecos. Els ultrasons travessen els diferents teixits del cos que tenen diferents impedàncies i en cada interfase part de les ones reboten i retornen al transductor per crear la imatge. Aquests ecos que reboten no tenen les mateixes característiques que la ona original ja que canvien d'amplitud, freqüència i velocitat. Les diferents amplituds dels ecos són els que determinen en el monitor les diferents intensitats de gris de la imatge (114).

L'ecògraf està format per un transductor o sonda ecogràfica, una unitat de processament i un monitor. Els transductors són els que emeten els ultrasons i capten els que són retornats pels teixits. Els ecògrafs presenten diferents modes, en el cas de la punció venosa s'utilitzen: el mode escala de grisos o mode B i el mode doppler o mode M: doppler color i doppler polsat. El mode B resulta una imatge bidimensional en moviment real amb una escala de grisos reproduint un tall de la zona examinada (115).

El doppler color detecta el moviment de les cèl·lules sanguínies en el cas d'un vas sanguini; i pot detectar si el flux s'allunya (color blau) o s'apropa (color vermell) respecte al transductor i la velocitat (colors clars indiquen velocitats superiors) (115).

El doppler polsat consisteix en la representació del moviment al llarg d'un cicle cardíac. En el cas d'un vas si el flux és arterial es diferencia una sístole i una diàstole, mentre que si és venós no es marca aquesta diferència (115).

A l'observar la pantalla de l'ecògraf apareixen diversos tipus d'imatges generades pels ecos, per exemple el terme hiperecoic o hiperecogènic es refereix a ecos brillants, una matèria que genera una gran quantitat d'ecos o de gran intensitat, una imatge quasi blanca; i, en canvi, anecoic o anecogènic es refereix a l'absència d'ecos, una matèria que genera pocs ecos o de baixa intensitat, una imatge quasi negra (114).

Hi ha diferents tipus de transductors: els lineals tenen forma rectangular, freqüències altes i s'utilitzen per observar imatges properes a la pell. Els convexos tenen freqüències més baixes i s'utilitzen per a estructures profundes. Els transductors tenen una marca que indica

l'orientació d'aquest i el correlaciona amb la pantalla; hi ha dos nivells bàsics que s'utilitzen per observar una estructura com un vas sanguini: el transversal i el longitudinal (115).

Els vasos sanguinis s'observen com a estructures hiperecoiques (les seves parets) i amb contingut anecoic (la sang); de forma tubular en el pla longitudinal i de forma nodular en el pla transversal (115).

1.5.2 Tècnica de Cateterització Intravenosa Ecoguiada

L'ecografia permet visualitzar venes que no són aparents en l'examen físic habitual basat en la palpació i la visualització. Per tant, comporta menys nombre de punxades i una canalització més ràpida en pacients amb dificultats de punció. Els professionals sanitaris que tenen la competència d'introduir catèters endovenosos amb tècnica tradicional son capaços d'aprendre aquesta tècnica ecoguiada fàcilment (40). S'aconsella utilitzar transductors lineals petits i catèters llargs (116).

Aquesta tècnica sembla ser més eficaç quan s'utilitza la guia ecogràfica en la inserció de l'agulla en temps real, però també existeix la possibilitat de localitzar el vas amb l'ecògraf i fer un marcatge de la zona. La primera tècnica precisa d'un entrenament del professional i una destresa a utilitzar la mà no dominant per manipular l'ecògraf mentre es realitza la venoclisi amb la mà dominant; cal utilitzar mesures asèptiques i de protecció del transductor per evitar contaminacions. En el segon cas l'ecògraf s'utilitza com a referència externa i no s'observa la cateterització de la vena en directe (116). Resnick et al. (90) compararen l'èxit de la punció ecoguiada amb marcatge previ i la punció ecoguiada en temps real i no descriuen diferències significatives després d'analitzar a 101 pacients.

Existeixen dos enfocaments per introduir catèters ecoguiats: el pla transversal i el pla longitudinal (108,117).

Col·locació d'un Catèter en Pla Transversal

Seguidament es descriu la col·locació d'un catèter en pla transversal (115):

- 1 S'explora l'extremitat i s'identifica la vena amb el transductor en pla transversal utilitzant gel conductor sobre el braç de la persona i aplicant un torniquet per aconseguir la dilatació de les venes. Cal no fer una excessiva pressió per evitar que les venes es col·lapsin.
- 2 Identificada la vena adient es comprova que realment sigui una vena, per tant ha de ser comprimible i no presentar pols. Amb el doppler es pot analitzar si és un flux pulsatiu o constant i amb el doppler color l'orientació d'aquest.
- 3 Mesurar la distància del vas escollit a la pell amb l'angle necessari per la inserció del catèter per calcular la llargada necessària d'aquest, així com el diàmetre de la vena.
- 4 Protegir transductor i desinfectar la pell de la persona. Una vegada protegit el transductor no s'aplica gel conductor a la pell del malalt per no contaminar-la, es pot aplicar solució de clorhexidina al 2% o povidona iodada que igualment són substàncies que condueixen les ones.
- 5 Es punxa a la distància del transductor proporcional a la profunditat de la vena i s'avança en un angle de 45º fins que apareix l'agulla a la pantalla, aquesta es mostra com un punt brillant com es pot observar a la Figura 2.
- 6 Si no es pot visualitzar l'agulla o es perd la seva imatge ens podem ajudar amb una lleugera mobilització de la sonda ecogràfica o de l'agulla per detectar el moviment dels teixits. El reflux de sang confirma la correcta posició del catèter, es retira el transductor i es finalitza la introducció del catèter comprovant el seu correcte emplaçament amb el reflux de sang i la introducció de solució salina.

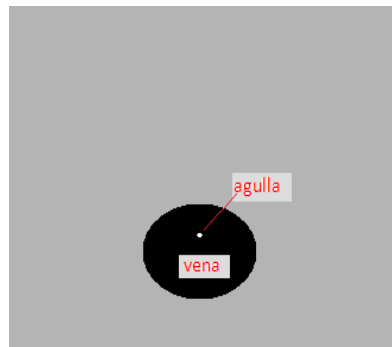


Figura 2: Punció en pla transversal

Col·locació d'un Catèter en Pla Longitudinal

En el cas que la col·locació sigui en el pla longitudinal els passos a seguir són (108,118):

- 1 Realitzades les primeres 4 passes citades anteriorment (pla transversal). Es gira el transductor 90 graus a l'eix longitudinal de la vena, en aquesta maniobra és important no perdre la visualització de la vena. És indispensable saber quin costat de la pantalla coincideix amb cada extrem del transductor per conèixer per on es veurà aparèixer l'agulla a la pantalla.
- 2 El catèter s'introdueix proper al transductor amb un angle de 30-45° i es veu en la pantalla, com es pot observar a la Figura 3 durant tot el recorregut fins a la introducció en la vena que coincidirà amb el reflux de sang. Per aquesta tècnica és molt important mantenir una alineació en un mateix pla del transductor, la vena i el catèter (Figura 3).

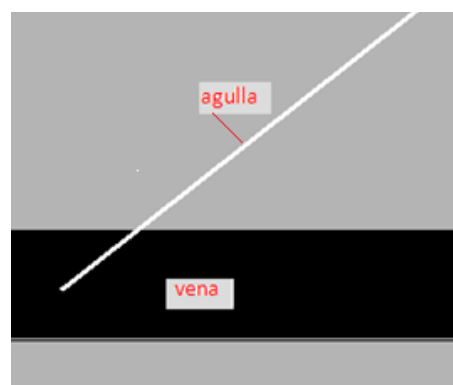


Figura 3: Punció en pla longitudinal

1.5.3 Actualitat Punció Perifèrica Ecoguiada

L'ecografia pot oferir una nova perspectiva en els casos de punció perifèrica difícil. Varis autors constaten que pot ser una eina eficaç per localitzar venes i artèries en persones amb dificultat de punció. Keyes et al. (17) l'any 1999 publicaren el primer estudi de l'aplicació de l'ecografia en venes de les extremitats superiors per canalitzar catèters perifèrics en pacients amb dificultats per aconseguir un accés venós. Determinaren un èxit del 91% (73% al primer intent). Un temps de realització de la tècnica d'uns 77 segons. Van descriure un fracàs d'un 8% dels catèters a la primera hora.

Brannam et al. (91) el 2004 van realitzar un estudi descriptiu de 321 pacients, amb un èxit de la tècnica del 87% i van concloure que aquest elevat èxit era degut a *“la utilització de la tècnica per les infermeres que són els qui primer intenten la inserció del catèter i per tant són els qui primer detecten la dificultat i qui tenen més motivació per completar la tasca amb èxit. Cada vegada que la tècnica canvia d'estament professional es perd temps”*.

Costantino et al. (31) el 2005 compararen la tècnica ecoguiada amb la tècnica tradicional i van concloure un èxit superior en la tècnica ecoguiada. Realitzaren un assaig clínic de 60 pacients i van descriure un èxit i una satisfacció del pacient de la tècnica molt superiors en la utilització de l'ecògraf: un 97% d'èxit, contra un 33% d'èxit de la tècnica habitual, i una satisfacció de 8,7 sobre 10 enfront un 5,7.

Blaivas i Lyon (106) l'any 2006 formularen que, després d'una breu tutoria sobre punció perifèrica ecoguiada, la percepció de les infermeres en la dificultat d'aconseguir accés venós en els malalts disminuïa. Van analitzar l'èxit de la tècnica en un estudi descriptiu dependent de l'enfocament de l'ecògraf, comparant l'èxit en pla transversal amb el pla longitudinal, no van aparèixer diferències significatives.

Schoenfeld et al. (89) l'any 2009 descrivien un 78,5% d'èxit en 219 casos estudiats i indicaven que apareixia una correlació significativa entre l'experiència del operador i la taxa d'èxit: els professionals amb un historial de 10 encerts anteriors en aquesta tècnica aconseguia un 86,6% d'èxit, mentre que els que tenien menys de 3 encerts anteriors només acomplien un 47,8% d'èxit.

Moraza-Dulanto et al. (119) l'any 2012 realitzaren un estudi de 165 insercions de CCIP amb un èxit del 89,7% i una durada mitja de 92 dies per catèter. La complicació més freqüent fou l'extracció accidental. La seva conclusió fou que la inserció de CCIP ecoguiats pot ser realitzada per infermeres entrenades amb una elevada probabilitat d'èxit.

Shokoohi et al. (88) l'any 2013 analitzaren un programa d'implementació de punció perifèrica guiada per ecografia i constataren que la col·locació de vies centrals disminuïa en un 80% en els malalts crítics quan s'utilitzava l'ecògraf per trobar vies perifèriques.

En una revisió sistemàtica, Stolz et al. (120) l'any 2015 revisaren 7 articles i varen concloure que la tècnica ecoguiada obtenia millors resultats que la tècnica habitual i que no aparegueren diferències referents al temps utilitzat per realitzar la tècnica entre ambdues modalitats.

Un estudi descriptiu (121) l'any 2016 indicà que la tècnica tenia un èxit del 95,1% i els pacient indicaven un dolor de 5,16 punts sobre 10, un 8,2 quan la tècnica fallava i un 5 quan la tècnica era èxit.

En darrer lloc, una revisió sistemàtica l'any 2017 de Parker et al. (122) van concloure que les investigacions actuals no demostren prou evidència dels avantatges de la tècnica ecoguiada.

1.5.4 Complicacions de la Cateterització Ecoguiada

La tècnica de cateterització ecoguiada obre interrogants i cal analitzar si pot comportar complicacions a la persona; i si realment és una tècnica efectiva i eficaç. A part de les complicacions que pot comportar qualsevol catèter es descriuen tres tipus de complicacions relacionades a la punció ecoguiada: la pèrdua prematura del catèter, la punció arterial accidental i la punció accidental d'un nervi (17,20,87).

La Pèrdua Prematura del Catèter

Keyes et al. (17) en el seu estudi va obtenir un 8% de pèrdua de funcionalitat del catèter durant la primera hora. Això, genera dubtes sobre la duració d'aquests catèters i la seva eficàcia. Aquest fracàs pot ser causat perquè aquests catèters s'introdueixen a plans més profunds i una major part del catèter es troba situat fora de la vena. Mills et al. (50) van analitzar la pèrdua d'aquests catèters i van descriure que un 4% dels catèters fracassaven als 15 minuts de la seva inserció. Fields et al. (51) i Malher et al. (30) van obtenir un 10% de fracàs dels catèters a la primera hora. Adhikari et al. (53) i Dargin et al. (54) van definir un fracàs del 33% i del 47%, respectivament, a les 24h de la inserció del catèter. Aquestes taxes de pèrdua del catèters són altes, però quan els autors comparen la tècnica tradicional amb la ecoguiada no troben diferències: Adhikari et al. (53) durant les primeres 24 hores varen descriure un 33% de fracàs en els catèters col·locats per ecografia i un 37% en els col·locats via normal.

La Punció Accidental Arterial o del Nervi

L'anatomia de l'extremitat superior consta d'estructures molt properes entre elles, s'hi troben nervis, venes i artèries. Això fa que en una punció venosa puguin haver-hi lesions no desitjades a les estructures veïnes de les venes.

La punció d'un nervi es diagnostica per parestèsia, debilitat, dolor molt intens, dolor irradiat a alguna altra zona del braç o sensació de debilitat o pèrdua de força a l'extremitat (123). La punció arterial es diagnostica per sagnat més vermell i ràpid (brillant i pulsatiu) que el venós (124), alguns autors afirmen que aquesta complicació disminueix si s'utilitza l'ecògraf en la venoclisi (125), però un sagnat a plans profunds pot dificultar la seva compressió.

Alguns autors que han estudiat les complicacions de puncions arterial i de puncions de nervi en els catèters venosos perifèrics introduïts mitjançant guia ecogràfica obtingueren percentatges inferiors al 10% en aquestes complicacions. Es descriu alguns percentatges de les complicacions descrites pels principals autors a la Taula 1.

Taula 1: Complicacions en els catèters ecoguiats

Autor	Punció Arterial(%)	Punció del Nervi(%)
Schoenfeld et al. (89)	2,3	0,5
Mahler et al. (30)	4	-
Dargin et al. (126)	3	7
Bauman et al. (20)	9,8	2,4
Chinnock et al. (87)	5	8
Brannam et al. (91)	1,2	-

Les complicacions no són molt freqüents, però comporten malestar al malalt i possibles repercussions. Això fa entreveure que els operadors de la tècnica han de distingir perfectament les diferents estructures de la zona a cateteritzar i adquirir el coneixement de l'anatomia de l'extremitat.

L'Extravasació o Flebitis del Catèter

Els catèters introduïts mitjançant tècnica ecoguiada es troben en moltes ocasions situats a plans més interns que els cateteritzats amb la tècnica habitual. Això fa que sigui més difícil detectar els signes de complicació, que poden quedar ocults més temps. Per evitar la introducció no desitjada de líquids en teixits perivasculars cal comprovar amb freqüència el correcte reflux de sang i valorar qualsevol signe de dolor o malestar del pacient. La complicació d'extravasació es pot minimitzar utilitzant catèters més llargs com per exemple els CVM. Els professionals han d'escollir el catèter més adequat i valorar cada cas mantenint sempre el principi de la preservació del capital venós (62).

Els professionals que manipulin els catèters que han sigut cateteritzats amb l'ecògraf han d'estar formats i extremar el control d'aquests sense esperar a detectar els signes més coneguts de flebitis o d'extravasació, animant a que la persona portadora d'aquests catèters avisi de qualsevol anomalia. Intentant complir al màxim possible els següents punts:

- Preservar el capital venós (62)
- Introduir el catèter menys agressiu en relació a les necessitats del tractament/pacient (62)
- Realitzar la tècnica amb asèpsia, seguint les recomanacions universals de rentat de mans i les GPC i protocols del propi centre (64)
- Formació i actualització dels professionals que utilitzin aquesta tècnica o manipulin aquests catèters (64)

1.6 Tècnica de Punció i Dolor

El dolor és una de les experiències més complexes que existeixen causant estrès físic i psíquic; interfereix en les activitats de la vida diària. En aquest apartat es defineix el dolor, i es descriu la dificultat que comporta mesurar-lo, citant algunes de les escales existents per fer-ho. També es fa referència al dolor causat per un procediment, com és la cateterització endovenosa. La venoclisi pot produir dolor i malestar, i augmentar la por en cas d'una propera intervenció. Cal tenir en compte que aquesta experiència repetida o perllongada de dolor, com és el cas de malalts punxats repetidament, pot disminuir-ne la tolerància.

1.6.1 Definició del Dolor

El dolor es defineix per *l'International Association for the Study of Pain* com una experiència sensorial i emocional desagradable amb dany tissular real o potencial, o es descriu en termes d'aquest dany. La capacitat del sistema somatosensorial per detectar estímuls nocius i potencialment danyosos en els teixits (és a dir, nocicepció) és una característica protectora important, això implica múltiples mecanismes. A part dels efectes sensorials, la percepció i l'experiència del dolor són multifactorials i estan influenciades per factors genètics, psicològics i ambientals en cada individu (27).

En cada individu, la "experiència del dolor" serà el resultat de la interacció biològica, factors psicològics, ambientals i socials (25). El dolor s'entén com la integració de tres components: el sensitiu que fa referència a l'estímul, desencadenat pels receptors, el cognitiu que es relaciona amb el procés d'aprenentatge respecte el dolor i l'afectiu que es relaciona amb l'influència de les emocions. La percepció final del dolor està causada per la integració d'aquests tres components i per la contribució relativa de cada persona i del tipus de dolor. Es considera el dolor com una de les experiències humanes més complexes i la causa més comuna d'estrès físic i psíquic (127). El dolor afecta a un 20% de la població d'Espanya i suposa un 64% de les consultes als serveis d'urgències hospitalàries (128).

El dolor es pot classificar de moltes maneres, una de les classificacions és segons la seva temporalitat on es diferencien: dolor agut, subagut, crònic i incidental.

Diversos autors (129) destaquen que ja no es pot seguir parlant de dolor en general, sinó que cal distingir entre sensació de dolor, dolor pròpiament dit i conductes de dolor. La sensació de dolor apareix quan hi ha un estímul mecànic o tèrmic en els receptors, però, a vegades les persones poden tenir aquesta estimulació i no viure-la com a dolorosa, per exemple en una urgència que ens centri l'atenció es pot rebre una cremada i no ser percebuda com a dolorosa. El dolor pròpiament dit apareix quan la persona considera una sensació com a dolor, intervenen factors físics, psicològics i socioculturals. Pot ésser que una determinada sensació sigui considerada com a dolor per una persona i per una altra no, per exemple una tensió muscular.

Les conductes de dolor són les conductes que la persona desenvolupa habitualment per indicar la presència de dolor. Un exemple en són la queixa o el plor, entre altres. Aquestes conductes de dolor s'aprenen i poden estar condicionades. Varien culturalment depenent de si la cultura accepta les mostres de dolor o considera que s'han de patir en silenci. També depenen del resultat, si aquest és positiu o negatiu fan que quedi condicionada la seva resposta, per exemple si una postura fa que cedeixi un dolor determinat segurament la persona tendirà a repetir-la quan es presenti aquest dolor (129).

El dolor, a part de ser una experiència desagradable afecta possiblement àrees de la vida que, a vegades, no es tenen en compte. El dolor agut provoca alteracions en l'organisme com una hiperventilació que si es manté pot conduir contràriament a la resposta corporal d'una hipoventilació. Una hiperactivitat endocrinometabòlica que es tradueix en un increment de les catecolamines circulants que pot provocar, per exemple, una hiperglucèmia. A nivell cardiovascular provoca taquicàrdia, hipertensió, augment de la contractibilitat miocàrdica i de la resistència vascular sistèmica causant un augment en el consum d'oxigen. El dolor, doncs, pot causar complicacions i retardar la recuperació dels pacients crítics (26).

El dolor també causa en els pacients una adopció de mesures antiàlgiques, alteracions emocionals i conductes vinculades a les experiències prèvies, a factors socioculturals i ambientals que s'expressen a través d'angoixa, depressió, agitació, agressivitat, por, insomni, aïllament i/o patiment (26).

1.6.2 Valoració del Dolor

La valoració del dolor és un propòsit difícil. Al ser una sensació subjectiva intervenen molts aspectes, així com la subjectivitat del propi avaluador, la resposta de la persona que pateix dolor pot ser confusa o ambigua, està sotmesa a factors socioculturals, i interferida per la pròpia sensació de dolor que afecta les activitats de la vida diària (128).

Per valorar el dolor s'utilitzen tres tipus de mètodes: les mesures mitjançant informes subjectius, les mesures i observacions de les conductes doloroses i les correlacions fisiològiques (128).

Les mesures amb informes subjectius són el mètode més utilitzat. Consisteixen en preguntar directament al pacient i ell respon mitjançant una escala que pot ser categòrica, numèrica o visual (128).

Les escales de qualificació tenen formes escrites o verbals. Una escala molt utilitzada a la pràctica clínica és la Escala Visual Analògica del dolor (EVA). Aquesta avaluació consisteix en una línia recta habitualment de 10 cm de llargada en la que un extrem equival a l'absència de dolor i l'altra al màxim dolor imaginable, el pacient senyala en quin punt es troba el seu dolor. Una altra escala molt semblant a l'EVA és l'Escala Verbal Numèrica (EVN) en la que el pacient expressa verbalment quina puntuació fa del seu dolor: essent 0 gens de dolor i 10 el pitjor dolor imaginable. Aquesta EVN té molt bona correlació amb la EVA i té menys incidència de no resposta (130). Per altra banda, l'escala EVN és equivalent a la *Numeric Rating Scale* (131) i són diversos els estudis (132,133) que corroboren la seva validesa i fiabilitat en pacients adults, en el context clínic i en el postoperatori. Aquesta escala és molt utilitzada en malalts crítics i geriàtrics (134). Depenent de la resposta, el dolor es pot classificar en un valor inferior a 4 que significa dolor lleu o lleu-moderat, un dolor de 4 a 6 que significa dolor moderat-greu i un valor superior a 6 que significa dolor molt intens (135).

Les escales numèriques són molt utilitzades, però, alguns pacients tenen dificultats per representar el dolor en termes numèrics i els resulta més adequada una escala categòrica (27).

Quan es mesuren les conductes es valoren les activitats de la vida diària del pacient que queden afectades pel dolor com l'alimentació, el descans i l'activitat (128).

La mesura mitjançant correlacions fisiològiques mesura respostes fisiològiques que poden derivar-se de la presència de dolor, com per exemple: traçat de l'electrocardiograma, alteracions respiratòries, alteració freqüència cardíaca, pressió arterial o temperatura i també algunes determinacions bioquímiques (128).

La presència de dolor interfereix en tants aspectes de la vida que no es estrany que a la taxonomia de la *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA), descriu un diagnòstic de dolor agut. Les característiques definitòries més rellevants d'aquest diagnòstic infermer són: la conducta de defensa, la posició antiàlgica, gestos de protecció, el trastorn del son, canvis en la ingesta o en la gana, respostes autònomes (dilatació pupil·lar, canvis pressió arterial, pols o respiració, diaforesis), desviació del focus d'atenció (alteració de la percepció del temps, deteriorament dels processos del pensament, reducció de la interacció amb les persones i l'entorn) (136).

La mesura del diagnòstic infermer es realitza amb els indicadors de la *Nursing Outcomes Classification* (NOC). Existeixen 4 resultats relacionats amb el dolor (control del dolor, nivell de dolor, efectes nocius del dolor i la resposta psicològica adversa del dolor) amb diferents indicadors per mesurar-los a partir d'escales tipus Likert que permeten a les infermeres valorar el punt en el que es troba el pacient. Alguns d'aquests indicadors són: les relacions interpersonals alterades, falta de paciència, estat d'ànim alterat, absentisme laboral o escolar, trastorns del son, alteració de l'evacuació o l'eliminació, depressió, ansietat, tristesa, preocupació per la càrrega als demés, por a l'abandonament o idees de suïcidi (136).

Les *Nursing Interventions Classification* (NIC) encaminades a millorar o disminuir el dolor van des de l'administració d'analgèsics, la distracció, el contacte, l'escolta activa, l'estimulació cutània, l'humor, el maneig ambiental, el massatge, la tècnica de relaxació, la teràpia artística, la teràpia d'entreteniment, o la musicoteràpia, entre altres (136).

Això sembla demostrar que les infermeres intenten apropar-se a una valoració global del dolor de la persona i l'afectació d'aquest a la vida diària. Aquesta valoració apareix quan el dolor que es presenta a la persona es causat per un motiu extern a la pràctica infermera, però quan el motiu es causat per una pròpia tècnica infermera, no queda tan clar si realment es fa una valoració tan àmplia i exhaustiva del dolor que s'ocasiona.

El *procedural pain*, dolor causat per un procediment mèdic, es descrit per alguns autors (27). L'objectiu de la gestió del dolor causat per un procediment és minimitzar la molèstia física, el dolor i el trastorn psicològic sense comprometre la seguretat del pacient. La gestió pot incloure agents analgèsics a través de diferents vies d'administració, sedació o anestèsia general i mètodes no farmacològics. Per exemple en el cas de les cures de cremades l'evidència demostra que un 84% presenten dolor intens en les seves cures, el control més efectiu d'aquest dolor es produeix amb tractament analgèsic i amb tractament no farmacològic com la hipnosi, la distracció, la respiració relaxant, l'estimulació elèctrica, les tècniques de tacte terapèutic i la teràpia de massatge.

1.6.3 El Dolor Causat per la Inserció de Catèters Intravenosos

La tècnica d'inserció dels catèters intravenosos és un procediment que causa dolor, estrès i incomoditat significatives al pacient (137). Aquest dolor depèn de diferents variables des de les habilitats de la infermera que realitza la tècnica, les característiques de la pròpia persona com l'edat, l'obesitat o l'estat hemodinàmic i les característiques del catèter com per exemple el tipus de dispositiu o la zona d'inserció (12).

Es tan clara i assumida la idea que la tècnica de punció venosa produeix dolor i malestar que en un dels casos citats per diversos autors (138) es comenta l'actuació en una punció venosa a un nen de dos anys i mig. Destaquen que existeixen tractament farmacològic i no farmacològic per abordar aquesta qüestió. Com a farmacològic destaquen una pomada amb efectes anestèsics. Com a tractament no farmacològic remarquen l'objectiu de disminuir la por i l'angoixa que genera el desconeixement del procediment dolorós o les vivències doloroses prèvies. Les cures van encaminades a tranquil·litzar i calmar la persona, facilitant la presència familiar, la distracció, la relaxació i a explicar-li la tècnica sense utilitzar cap mentida.

La inserció d'un catèter pot produir dolor i malestar, i augmentar la por en cas d'una propera intervenció (23). Aquesta experiència repetida o perllongada de dolor, com és el cas de malalts punxats repetidament, pot disminuir-ne la tolerància (24). Diferents autors han estudiat la necessitat de reduir aquest dolor amb diferents tècniques com la

hiperestimulació sensorial en pacients sotmesos a diàlisi (24), la ingesta de substàncies dolces en pacients pediàtrics (139), o la utilització d'anestèsics locals en pacients adults (140).

També en el document *Acute Pain Management: Scientific Evidence* (27) que és un recull dels tractament farmacològics i no farmacològics més adequats, referint el seu nivell d'evidència, per a cada tipus de dolor, es descriu com tractar el dolor en les puncions venoses en nounats i nens. Les tècniques no farmacològiques per pal·liar-lo amb nivell I d'evidència en els nadons són la ingesta de solucions dolces o ensucrades, l'al·letament, la succió, el contacte amb pell o posició confortable. En el cas dels nens són la hipnosis, la distracció i la teràpia musical. De les farmacològiques amb nivell I d'evidència es citen: anestèsics tòpics, anestèsics locals, inhalació d'òxid nítrós, o combinació d'aquest amb algun d'aplicació tòpica. L'aplicació de fred i vibració a la zona de punció tenen un nivell d'evidència II.

El dolor és sovint infravalorat i poc tractat en els pacients. La resposta psicològica, hemodinàmica, metabòlica i neuroendocrina provocades per un control inadequat del dolor poden produir més morbimortalitat. Els malalts expressen dolor en la inserció de catèter, això pot empitjorar el seu estat i dificultar el seu tractament; i pot condicionar una pròxima experiència de punció (23).

El dolor causat per un procediment o dolor infligit clínicament és el dolor que experimenten les persones i està relacionat amb els procediments o les cures que els professionals sanitaris realitzen. Als pacients quan estan en un centre sanitari se'ls realitzen tècniques diagnòstiques o de tractament que provoquen dolor. Moltes vegades aquestes tècniques són realitzades per les infermeres i estan relacionades amb el procés de curació. Aquest dolor és molt més que una experiència desagradable. Aquest dolor obre un distància entre les dues parts: els que el senten no el poden alleugerir i els que el poden alleugerir no el senten. Pels professionals que habitualment realitzen tasques que impliquen procediments dolorosos i invasius poden tendir a dubtar sobre la seva presència i la seva intensitat. La experiència viscuda en els processos invasius és de lesió i de vulnerabilitat i casi sempre de dolor (141).

L'essència del dolor causat per un procediment és el consentiment del propi malalt que permet als altres disposar del seu cos per provocar-li dolor i mentrestant ha de mantenir una postura disposada i no destorbar en la tècnica. També es fa responsable a la pròpia persona de les característiques que presenta: una persona obesa assumeix que no té prou bones venes i per tant que la seva punció serà més dolorosa pel fet que ella presenta un estat que dificulta la feina dels altres (141).

El dolor que experimenta el malalt queda demostrat per la seva expressió i les infermeres viuen el fet d'ocasionar dolor com un aspecte difícil i que causa estrès. Aquest estrès és més elevat en els estudiants d'infermeria. Per això Castaño et al. (142) en el seu estudi defensen la necessitat d'incloure en els estudis de la professió d'infermeria les capacitats per afrontar aquesta situació en la pràctica clínica. D'aquestes capacitats destaca el fet de fomentar la sociabilitat i propiciar l'emotivitat emocional. Davant del patiment extern es necessari que els professionals coneguin les seves pròpies capacitats i les seves respostes emocionals, això facilita l'aproximació entre malalts i cuidador, facilita l'empatia i evita crisis entre malalt-infermera. Destaquen que la percepció dels estudiants és diferent dels professionals que porten anys exercint, així que es fa necessari recuperar la presència del professional al costat de la persona, la calidesa del tracte, la ingenuïtat pròpia de les persones joves i retornar a la consciència crítica enfront el que genera patiment.

No s'hauria de caure en la tendència de creure que aquest dolor és necessari, inevitable, no tan intens o de tanta durada com altres dolors, no lesionant o inclús necessari per la curació. La experiència del dolor és una experiència compartida entre el pacient i el professional sanitari, i per tant, s'han d'admetre les percepcions individuals, dosificar les tècniques, valorar quan dolor pot suportar cada persona, respondre a cada situació segons es desenvolupi, i a no fer construccions abstractes que justifiquin el dolor (141).

1.7 Satisfacció de la Persona Atesa

La Promoció de la Salut defensa com a indispensable l'apoderament de les persones en la salut com un procés social, cultural, psicològic o polític mitjançant el qual els individus i els grups socials són capaços d'expressar les seves necessitats, plantejar les seves preocupacions, dissenyar estratègies de participació en la presa de decisions i dur a terme accions polítiques, socials i culturals per fer front a les seves necessitats. S'estableix una distinció entre l'apoderament per la salut individual i el de la comunitat. L'apoderament per la salut individual es refereix principalment a la capacitat de l'individu per prendre decisions i exercir control sobre la seva vida personal (37).

L'OMS recolza l'estratègia de promoure la participació de les persones en totes les decisions que afectin la salut. L'opinió de l'usuari està relacionada amb el principi de participació del malalt. L'objectiu principal dels sistemes sanitaris és la persona, per tant, es necessari conèixer la seva opinió i la seva satisfacció respecte tots els aspectes possibles del sistema sanitari (143).

A partir de la dècada dels anys 90 del segle passat canvia radicalment com s'entén i es mesura la satisfacció: aquesta es centra en l'usuari i en les seves expectatives reals. Tot això origina una nova visió de l'assistència sanitària on el malalt adquireix un major protagonisme. A l'actualitat el punt més important del sistema sanitari és l'usuari i la seva satisfacció és un indicador fonamental de la qualitat assistencial (29).

El concepte de satisfacció és un terme abstracte i subjectiu, difícil de definir, i que depèn de molts factors com són els propis valors i les experiències viscudes. El terme de satisfacció amb els serveis sanitaris està clarament relacionat amb el grau d'adequació entre les expectatives que té la persona abans d'utilitzar el servei i la percepció final del servei rebut (144).

Queda palès que els pacients satisfets compleixen millor els tractaments prescrits, per tant afecta directament a la salut de la persona. Així com també incideix en la utilització dels serveis sanitaris, ja que les persones no satisfetes poden escollir altres serveis de salut posteriorment (145).

Alguns autors (28) descriuen que la satisfacció del pacient amb les cures infermeres és l'aspecte que més s'ajusta a la valoració de la satisfacció de tot el procés hospitalari, i per tant, la satisfacció amb les cures infermeres s'ha convertit en un aspecte clau de la qualitat de l'atenció hospitalària (29).

Romero et al. (29) en el seu estudi, conclouen que els pacients ingressats en una unitat de cures intensives consideren que les cures infermeres són satisfactòries quan aquestes es caracteritzen per una combinació humanística i científica, es dispensen de forma integral, continuada i van dirigides a proporcionar als malalts seguretat, benestar i confiança.

1.7.1 Cateterització Ecoguiada i Satisfacció

Les cures que fan les infermeres han de ser centrades en la persona. Es necessari que el professional conegui, entengui i assumeixi el punt de vista de l'usuari per incrementar la seva satisfacció i la qualitat de l'assistència sanitària. La qualitat assistencial té dos components: la qualitat científico-tècnica o intrínseca que mesura la resolució del problema, i la qualitat percebuda o extrínseca que mesura la satisfacció de l'usuari respecte a la percepció del servei rebut, tenint en compte les seves expectatives prèvies (146). Segons Donabedian (147), el valor final de la qualitat de les cures és l'efectivitat d'aquestes en aconseguir i produir salut i satisfacció, considerant que si els pacients es senten insatisfets, les cures encara que siguin d'alta qualitat no són les desitjades per l'usuari (148). La satisfacció de l'usuari serveix per avaluar el servei que s'està donant i per millorar la qualitat assistencial, podent detectar els punts on hi ha mancances.

La satisfacció global del procés que rep un malalt en un centre depèn de la suma de cada un dels aspectes que tinguin relació amb ell. Per això, es interessant conèixer la opinió de cada una de les tècniques que se li apliqui a la persona, i quan apareix una nova tècnica infermera s'ha d'investigar la opinió de l'usuari.

En el cas de la cateterització venosa, tot i que les persones hagin sigut punxades varies vegades, la satisfacció expressada en els estudis que analitzen la cateterització ecoguiada és alta (30,149). Per exemple Mahler et al. (30) descriuen un valor superior a 9 en una escala de 10 punts i Mills et al. (149) de 4,8 en una escala de 5 punts. Bauman et al. (20) i Constantino

et al. (31) quan comparen la satisfacció de les dues tècniques, descriuen resultats de satisfacció superiors quan s'utilitza l'ecografia. Sembla que la inserció de catèters guiats per ecografia és una tècnica ben rebuda pels pacients.

1.7.2 Valoració de la Satisfacció

Mesurar la satisfacció relacionada amb una tècnica concreta dels professionals infermers representa algunes dificultats. Els autors utilitzen una escala numèrica per fer-ho. Alguns autors han mesurat la satisfacció del pacient en la tècnica de punció ecoguiada amb escales numèriques de 0 a 100 (20) o del 0 al 10 (30).

Apareixen clares dificultats per valorar la satisfacció de la persona en relació a una tècnica infermera: d'una banda la satisfacció és un terme abstracte que depèn de molts altres factors. Bleich et al. (150) descriuen que la satisfacció de la població relacionada amb el sistema sanitari depèn més de factors externs al sistema de salut que de la pròpia experiència viscuda per cada persona, i conclou que la mesura de la satisfacció del pacient té una utilitat limitada per utilitzar-la com a la base per millorar la qualitat assistencial i reformar el sistema sanitari. D'altra banda la utilització d'una escala numèrica utilitzada en un moment concret referent a una tècnica concreta pot resultar un valor difícil d'interpretar o pot obviar aspectes que no es poden quantificar.

Cal trobar altres sistemes per valorar l'opinió de l'usuari referent a una tècnica infermera. Una opció és fer una anàlisi qualitativa de la situació que permeti l'expressió oberta de molts aspectes sobre la vivència i els sentiments del pacient. La investigació qualitativa es destaca per estudiar què, perquè i per a qui està passant alguna realitat objecte d'estudi. Aquesta perspectiva investiga el llenguatge de les persones per poder arribar a conèixer i entendre múltiples aspectes. Té una voluntat inductiva i realitza una valoració holística buscant la comprensió i la interpretació de la realitat situant-se en la perspectiva de les persones investigades. Es destaca perquè l'investigador es situa dins el fenomen estudiat i no és neutral, sinó que afecta i es veu afectat per la investigació. Aquesta investigació s'enfoca a l'acció i al canvi (48,151).

2 HIPÒTESIS I OBJECTIUS

La bibliografia actual ha intentat definir les característiques que afecten la dificultat de venoclisi, establint la relació entre determinats estats o patologies i la dificultat de punció, però la definició d'*accés venós difícil* segueix essent complicada. La dificultat de punció apareix més sovint del que desitjarien els professionals de la salut, posant en risc l'atenció de la persona i, en cas d'una urgència vital, compromentent el tractament. Diversos autors (5,8,13) troben relació entre instruments de valoració dels professionals i la dificultat de punció en pacients adults; però no existeix una escala específica pels serveis d'urgències amb uns ítems clars, que són els serveis on més catèters endovenosos es canalitzen. L'elaboració d'un instrument ràpid i útil per valorar aquesta dificultat, podria preveure i planificar les situacions en les quals pot ser necessària la utilització de noves tècniques, que podrien no ser vàlides per a tots els pacients pel temps que comporten; i donar unes expectatives reals a la persona atesa relacionades amb la seva dificultat.

La utilització de l'ecografia per localitzar venes en les extremitats superiors és una opció viable per canalitzar catèters venosos perifèrics en persones amb dificultats d'accés venós (19,93), i pot contribuir a millorar el seu tractament mèdic així com les seves cures. Alguns autors (122) descriuen que no existeix suficient evidència científica sobre l'ús de la tècnica de cateterització ecoguiada, per això apareix la necessitat de fer més investigacions d'aquest tema.

La inserció de catèters venosos és un procediment que causa dolor, estrès i malestar a la persona atesa (23), condicionant la seva opinió del procés d'atenció rebut.

Es per tot això que es fa necessària la creació d'una escala per valorar la dificultat de cateterització endovenosa per poder detectar-la des del primer moment de l'atenció i actuar en conseqüència. També és important analitzar la situació actual de la utilització de la tècnica de punció ecoguiada, per conèixer quin dolor i quina satisfacció descriu l'usuari, i conèixer si comporta més èxit o menys nombre de puncions que la tècnica tradicional. Això permetrà establir quan realitzar la venoclisi ecoguiada de catèters en les persones que tenen dificultat de cateterització.

Al ser una tècnica de nova aparició, cal explorar més detalladament la percepció del usuari per categoritzar quins elements li preocupen envers aquesta nova tècnica i envers la seva dificultat de punció. Referent al professional es fa necessari examinar la seva opinió i quines

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

són les dificultats que apareixen al realitzar aquesta tècnica, per permetre millorar els programes d'implementació de la cateterització venosa ecoguiada.

2.1 Hipòtesis

El present estudi es plantegen les següents hipòtesis:

1. La creació d'un instrument per detectar els pacients amb dificultat de cateterització venosa permet una millor identificació de la dificultat de punció i la reducció del nombre d'intents necessaris per aconseguir la cateterització.
2. La tècnica de cateterització venosa ecoguiada genera menys dolor i més satisfacció que la tècnica convencional en pacients amb dificultat de punció.
3. Els professionals implicats en el procediment de cateterització ecoguiada la consideren més difícil que la tècnica convencional.
4. Augmentar el nombre de cateteritzacions ecoguiades millora la confiança i la seguretat al realitzar la tècnica de punció ecoguiada dels professionals.

2.2 Objectius

A partir d'aquestes hipòtesis es va plantejar l'objectiu general a investigar:

Descriure la utilització de la tècnica de cateterització venosa ecoguiada en un servei d'urgències, comparant-la amb la tècnica tradicional, analitzant les característiques dels pacients, i conèixer la percepció que en té l'usuari i el professional.

Objectius específics:

1. Validar l'escala de Dificultat de Cateterització Venosa en Adults (A-DICAVE) creada per avaluar la dificultat de punció endovenosa per la cateterització dels pacients.
2. Determinar les característiques dels pacients que presenten una dificultat de cateterització endovenosa.

3. Definir l'èxit de punció i el nombre d'intents necessaris per aconseguir la cateterització endovenosa quan s'utilitza l'ecografia per canalitzar vies venoses perifèriques, i comparar-lo amb la tècnica de cateterització venosa tradicional.
4. Descriure les complicacions i la durada dels catèters introduïts amb les dues tècniques.
5. Conèixer el dolor que expressa la persona atesa sotmesa a una de les dues tècniques i com el percep.
6. Analitzar la satisfacció que descriu la persona atesa de les dues tècniques.
7. Categoritzar les experiències viscudes per les persones en la cateterització endovenosa quan aquesta resulta difícil.
8. Conèixer l'opinió que té el professional de la tècnica de cateterització ecoguiada i descriure les principals dificultats que es troba al realitzar-la

3 METODOLOGIA

3.1 Disseny

Investigació de disseny mixt quantitatiu i qualitatiu. Es va realitzar un estudi longitudinal, prospectiu, analític i experimental de les persones adultes ateses al servei d'urgències de l'Hospital de Figueres (hospital de baixa complexitat) que precisessin un catèter i que presentessin una dificultat de punció/cateterització.

Va constar de tres fases:

- 1 Creació i Validació d'un instrument per mesurar la Dificultat de Cateterització Venosa en Adults (A-DICAVE) (desembre 2015 a gener 2016)
- 2 Assaig clínic aleatoritzat controlat per descriure la utilització de la tècnica de cateterització venosa ecoguiada en un servei d'urgències, comparant-la amb la tècnica utilitzada habitualment (tècnica tradicional) (abril a desembre de 2016)
- 3 Estudi qualitatiu fenomenològic mitjançant entrevistes individuals als professionals i als usuaris per conèixer l'experiència i la percepció que tenen de la tècnica de cateterització ecoguiada (gener a juny de l'any 2017)

3.2 Àmbit d'Estudi

Estudi realitzat al Servei d'Urgències l'Hospital de Figueres de la Fundació Salut Empordà durant els anys 2015 al 2017.

La Fundació Salut Empordà, és la xarxa d'assistència pública que proveeix els serveis de salut a la comarca de l'Alt Empordà. En base a un conveni establert amb el Servei Català de la Salut, proveeix serveis de salut d'atenció primària (Àrea Bàsica de Salut l'Escala), d'atenció especialitzada (Hospital de Figueres) i d'atenció socio sanitària (Centre Socio sanitari Bernat Jaume). Té una àrea d'influència de 141.500 habitants. L'Hospital de Figueres és un hospital comarcal de nivell B, situat a la capital de l'Alt Empordà i està integrat a la Xarxa Hospitalària de Utilització Pública (XHUP) i regit per la Junta del Patronat de la que n'és la presidenta

l'alcalde de la ciutat de Figueres. És un hospital que té una mitjana de 138 malats ingressats i on s'atenen 178 urgències cada dia.

El servei d'urgències de l'Hospital de Figueres consta de diferents àrees: àrea d'atenció mèdica, àrea d'atenció de traumatologia, àrea de reanimació, àrea de monitoratge, àrea d'atenció ràpida i àrea d'observació. Els pacients són ubicats a una àrea o altre depenent del triatge realitzat per les infermeres, es classifiquen segons l'escala de triatge del MAT-SET (152).

A l'Hospital de Figueres hi treballen 686 professionals, dels quals 252 són infermeres i d'aquestes 52 treballen al servei d'urgències a temps parcial o complet.

3.3 Població d'Estudi

La població d'estudi foren els pacients atesos al servei d'urgències de l'Hospital de Figueres que precisaven un catèter venós d'accés perifèric. I els professionals que treballen al servei d'urgències de l'Hospital de Figueres i realitzaven la tècnica ecoguiada.

3.3.1 Criteris d'Inclusió i Exclusió

Primera Fase d'Investigació. Validació de l'Instrument

Criteris d'inclusió:

- Pacients ubicats a l'àrea mèdica del servei
- Edat major o igual a 18 anys
- Precisar la inserció d'un catèter endovenós d'accés perifèric

Criteris d'exclusió:

- Presentar un estat de consciència o de les facultats cognitives alterades, i que no podien respondre a les preguntes que se'ls formulava
- Catèter no introduït a les extremitats superiors
- Que el catèter utilitzat no fos un catèter venós d'accés perifèric

Segona Fase d'Investigació. Assaig Clínic

Criteris d'inclusió:

- Majoria d'edat
- Ubicats a l'àrea mèdica del servei
- Precisar la inserció d'un catèter endovenós d'accés perifèric o catèter PICC
- Presentar una dificultat de punció descrita amb un valor igual o superior a tres a l'escala de dificultat de punció
- Haver signat el consentiment informat

Criteris d'exclusió:

- Presentar un estat de consciència o de les facultats cognitives alterades, i que no podien respondre a les preguntes que se'ls formulava
- Catèter no introduït a les extremitats superiors
- Que el catèter utilitzat no fos un catèter venós d'accés perifèric o un catèter PICC

Tercera Fase d'Investigació. Estudi Qualitatiu

La tercera fase els criteris d'inclusió de les **persones ateses**:

- Majoria d'edat
- Ubicats a l'àrea mèdica del servei
- Precisar la inserció d'un catèter endovenós d'accés perifèric
- Presentar una dificultat de cateterització superior a 3 punts en l'escala A-DICAVE

- Que la tècnica d'inserció del catèter endovenós s'hagués realitzat a través de la tècnica ecoguiada
- Haver signat el consentiment informat

Criteris d'exclusió:

- Presentar un estat de consciència o de les facultats cognitives alterades, i no poder respondre a les preguntes que se'ls formulava
- Catèter no introduït a les extremitats superiors
- Que el catèter utilitzat no fos un catèter venós d'accés perifèric

Criteris d'inclusió dels **professionals**:

- Professionals infermers que haguessin rebut la formació sobre la tècnica de punció ecoguiada, tan si actualment utilitzaven la tècnica, com si l'havien abandonada
- Que treballaven al servei d'urgències independentment del tipus de contracte o del tipus de dedicació laboral (jornada completa o parcial)
- Haver signat el consentiment informat

3.4 Mostra

Primera Fase d'Investigació. Validació de l'Instrument

Per la creació de l'escala A-DICAVE es va interrogar a 5 professionals experts en punció venosa i es va revisar la literatura científica. La mostra necessària per validar l'instrument i crear un tall es va considerar amb un interval de confiança de 0,05 i un nivell de confiança del 95% resultant 384 casos. Paral·lelament es van valorar 42 usuaris escollits a l'atzar per tres professionals diferents per analitzar si existia concordança entre els resultats. A la Figura 4 es mostra el procés d'aquesta fase de la investigació, inclosa l'elaboració de l'escala.

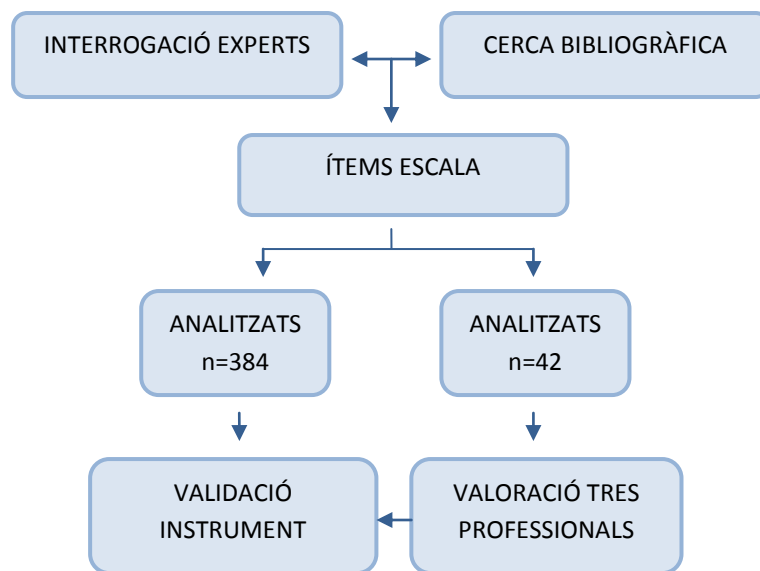


Figura 4: Procés de la Primera Fase de l'Estudi

Segona Fase d'Investigació. Assaig Clínic

En la segona fase de la investigació els usuaris que complien els criteris d'inclusió i volien col·laborar en l'estudi es van aleatoritzar per admetre'ls a un dels dos grups.

La mostra es va calcular a partir dels resultats obtinguts en l'estudi pilot (121) realitzat al mateix servei d'urgències on es va dur a terme la present investigació i basant-se en les dues variables a estudiar més rellevants (dolor i satisfacció) acceptant un risc alfa de 0,05 i un risc beta inferior al 0,2 en un contrast bilateral, es va considerar necessaris 121 subjectes en el primer grup i 121 en el segon per detectar una diferència igual o superior a 1 unitats en l'escala de valoració del dolor EVN i per detectar una diferència superior o igual a 2 punts en una escala Likert de 10 punts per valorar la satisfacció. Es va assumir que la desviació estàndard comú era de 2,7. Es va estimar una taxa de pèrdues de seguiment del 5%.

La mostra obtinguda va ser de 258: 120 participants a qui es va realitzar la tècnica ecoguiada i 138 la tècnica tradicional. A la Figura 5 es mostra el Diagrama de Consort de l'Assaig Clínic.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

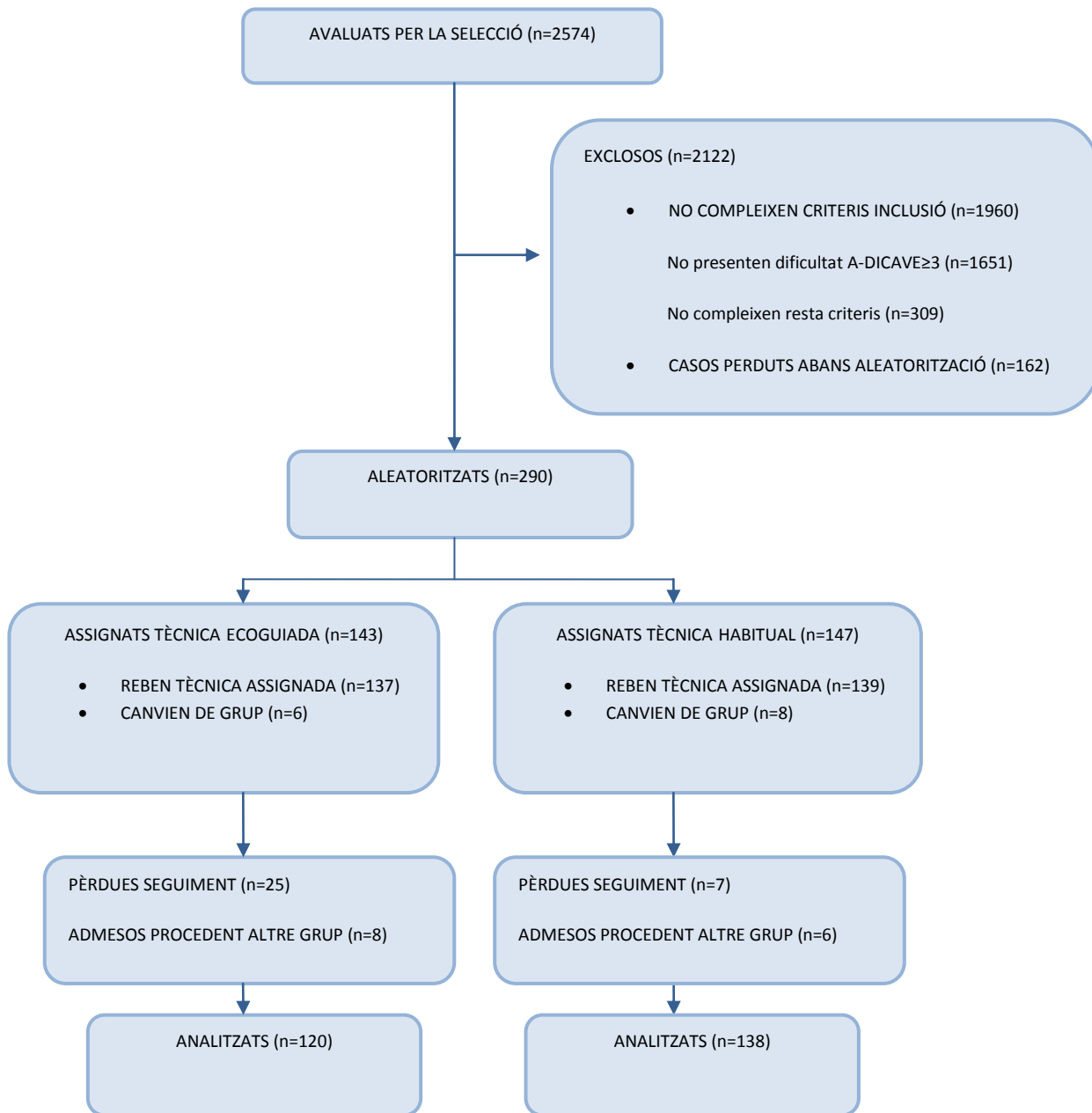


Figura 5: Diagrama Consort de l'Assaig Clínic

Tercera Fase d'Investigació. Estudi Qualitatiu

En la tercera fase de la investigació es va realitzar una mostra de conveniència fins aconseguir la saturació de la informació. El procés d'anàlisi va ser simultani a la recollida de les dades, això va permetre adequar les entrevistes i detectar la saturació de la informació. Es van incloure a 12 usuaris i 6 professionals que complien els criteris d'inclusió i van acceptar que se'ls realitzés una entrevista.

3.5 Variables d'estudi i Instruments

Primera Fase d'Investigació. Validació de l'Instrument

Les variables recollides en la primera fase eren:

- **Puntuació de la dificultat** en una escala Likert en la qual el 0 era gens de dificultat i 10 la màxima dificultat, els professionals abans de realitzar la punció feien una valoració dels dos braços del pacient (de 0 a 10 punts). Aquesta escala és la mateixa que es va utilitzar l'any 2014 per realitzar un estudi descriptiu (121) en el mateix servei i va resultar que les persones amb dificultat de punció eren puntuades amb un valor de 8 (DE=1,71) punts de mitjana, així es considerà que les persones amb un valor de 8 o superior presentaven una dificultat de punció (Quantitativa discreta).
- **El professional** que realitzava la tècnica (Qualitativa política).
- **La puntuació de cada paràmetre** de l'instrument elaborat: Escala de Valoració de la Dificultat de Cateterització Endovenosa en Adults (A-DICAVE) (Quantitativa discreta) (Taula 2).
- **El valor total de l'escala A-DICAVE**: els professionals abans de realitzar la punció feien una valoració dels dos braços del pacient seguint els ítems de l'escala de dificultat de punció (de 0 a 5) (Quantitativa discreta) (Taula 2).

Taula 2: Escala A-DICAVE

Escala A-DICAVE
Visualització Venes
0 = es visualitzen correctament
1 = les venes que es veuen són venes tortes i fines, poden ser aptes per la punció amb catèters de poc calibre (catèter 22G o inferior)
2 = no es visualitza cap vena apte per la punció
Palpació Venes
0 = es palpen correctament
1 = les venes que es palpen són venes tortes i fines, poden ser aptes per la punció amb catèters de poc calibre (catèter 22G o inferior)
2 = no es palpa cap vena apte per la punció
Història Dificultat de Punció
que el pacient refereixi que ja pateix un historial de dificultat o que és conegut pel professional
0 = no
1 = si

- **Èxit de la cateterització** (si/no) (Qualitativa dicotòmica).
- **El nombre d'intents** de punció necessaris per aconseguir canalitzar un catèter (Quantitativa discreta).

Segona Fase d'Investigació. Assaig Clínic

En la segona fase de la investigació les variables d'anàlisi eren recollides a través d'un registre d'elaboració pròpia (Annex 1), es descriuen a continuació.

- **Dades sociodemogràfiques de la persona:** edat, expressada en anys (Quantitativa contínua), i sexe (Qualitativa dicotòmica).
- **Tipus tècnica** que se li realitzava (tècnica ecoguiada/tècnica tradicional) (Qualitativa dicotòmica). Determinada per l'aleatorització dels pacients que complien els criteris d'inclusió i volien formar part de l'estudi.

La tècnica ecoguiada s'ha descrit anteriorment dedicant-li un capítol. La tècnica tradicional consisteix en la cateterització d'una vena a l'extremitat superior de la persona, prèvia desinfecció de la pell i amb l'ajuda d'un torniquet; les venes es localitzen per visualització o palpació. La tècnica es realitza segons les recomanacions de les GPC i el protocol establert (153).

- **Valor obtingut a l'escala A-DICAVE** (de 0 a 5) (Quantitativa discreta).
- **Èxit de la cateterització** (si/no) (Qualitativa dicotòmica).

Es considerava que el catèter havia sigut introduït amb èxit si era possible retirar com a mínim cinc mil·lilitres (ml) de sang o introduir cinc ml de sèrum sense extravasació. Es el mateix criteri que va utilitzar Bauman et al. (20) en el seu estudi.

- **Nombre d'intents** (Quantitativa discreta).

El nombre de puncions que es realitzava a la persona per aconseguir la cateterització. Es va incloure els intents fins que s'aconseguia l'èxit. Per tant, un pacient que se'l punxés una vegada i es canalitzés la vena, es considerava com a un intent.

- **Canvi en la tècnica** proposada inicialment (si/no) (Qualitativa dicotòmica).

Les recomanacions a les infermeres de la *Infusion Nurses Society* (154) aconsellen no realitzar més de dos intents per una mateixa infermera. Es va aconsellar als professionals que realitzats els dos primers intents, si no s'aconseguia la punció, es canviés el pacient de grup d'estudi i se li apliqués l'altra tècnica de la investigació amb un professional diferent. Tot i què la decisió va recaure en última instància en els professionals decidint el nombre d'intents prudent a realitzar.

- **El temps utilitzat** per realitzar la tècnica (expressat en minuts) (Quantitativa contínua).

Es va registrar el període de temps entre el moment en que es col·locava el torniquet fins que s'aconseguia la tècnica.

- **Factors que poden influir la dificultat de punció**

Es van registrar les característiques i patologies que es podien associar a la dificultat de cateterització:

- **L'alteració de l'IMC.** Es va considerar obeses les persones amb un IMC igual o superior a 30 Kg/m^2 (155). Es va valorar com a persones amb baix pes als que tenien un IMC inferior a $18,5 \text{ Kg/m}^2$ (156). (Obesitat/baix pes/normopes) (Qualitativa politònica).
- **La hipotensió,** es va considerar hipotensos els pacients que presentessin una tensió arterial (TA) sistòlica inferior a 90 mil·límetres de mercuri (mm Hg) o una diastòlica inferior a 60 mm Hg en el moment de la canalització venosa. La TA valorada era la que presentava el pacient en el moment de la punció. (Presentar el factor: si/no) (Qualitativa dicotòmica).
- **La deshidratació o hipovolèmia:** es va registrar els pacients que presentaven sagnat actiu i que aquest era el motiu d'atenció de la urgència. O pacients deshidratats en els quals el test del plec cutani estava alterat. Es mesurava el plec cutani al dors de la mà del pacient: pessigant teixit cutani i subcutani, observant al alliberar-lo quant temps tardava en recuperar la situació basal: es va considerar un pacient deshidratat si era superior a 2 segons (157). (Presentar el factor: si/no) (Qualitativa dicotòmica).
- **La hipotèrmia:** es considerava hipotèrmics els pacients amb una temperatura corporal inferior a 35° (158). (Presentar el factor: si/no) (Qualitativa dicotòmica).
- **Presentar dolor:** es va valorar el dolor del pacient relacionat a la seva patologia en el moment de la punció. La valoració es va realitzar amb la EVN, realitzant una pregunta verbal a la persona de quan dolor tenia, essent 0 gens de dolor i 10 el màxim dolor imaginable. Es va considerar dolor si la persona referia un valor superior a 4 punts en la EVN (Presentar el factor: si/no) (Qualitativa dicotòmica).

- **La pèrdua de la possibilitat de canalitzar un catèter a un dels dos braços:** es varen considerar en aquest grup els pacients que només disposen d'un braç per ser cateteritzat, o d'una zona concreta. Aquests pacients eren els que presentaven amputació d'una extremitat superior anterior a l'ingrés actual, pacients mastectomitzats o portadors de FAVI. (Presentar el factor: si/no) (Qualitativa dicotòmica).

- **L'existència de tractaments endovenosos repetits:** Les persones que presentaven una història actual o anterior d'addicció a drogues per via parenteral, tractament actual o anterior de quimioteràpia endovenosa i les persones amb història actual de tractament amb hemodiàlisis habitual en el moment de la inclusió a l'estudi. (Presentar el factor: si/no) (Qualitativa dicotòmica).

- **Antecedents mèdics:** Es va registrar els pacients que presentaven alguna de les següents malalties cròniques: Els malalts diabètics insulíndependents, els pacients diagnosticats d'alguna de les següents cardiopaties vasculares: arteriosclerosi, insuficiència cardíaca congènita, malaltia vascular perifèrica, hipertensió arterial o accident vascular cerebral. Els pacients diagnosticats d'antecedent de malformacions vasculares congènites com aneurisma, o diagnosticats d'hemangioma. Els pacients diagnosticats de malaltia de cèl·lules falciformes. (Presentar el factor: si/no) (Qualitativa dicotòmica).

Aquests diagnòstics es van obtenir de l'historial d'antecedents del pacient. Per tant només es van registrar els malalts diagnosticats d'alguna d'aquestes afeccions anteriorment a l'episodi d'ingrés estudiat.

- **La utilització d'anestèsia** per realitzar la tècnica; i la descripció del tipus d'anestèsia (intradèrmica o cutània) (Qualitativa dicotòmica).

- **Dolor** de la tècnica realitzada, es va valorar amb l'EVN (de 0 a 10) (Quantitativa discreta).

- **Satisfacció** de la persona atesa. Es va valorar amb escala Likert de 10 punts (de 0 a 10, essent 0 gens satisfet i 10 el màxim de satisfacció possible) (Quantitativa discreta).
- **Tipus de catèter** (Qualitativa politònica). Es registrava el tipus de catèter: CVP, CMP o PICC, i el número de Gauges del catèter (24, 22, 20, 18 o 16G)
- **Zona d'inserció del catèter**. Es registrava l'extremitat on es canalitzava la vena (dreta o esquerra) (Qualitativa dicotòmica) i la zona de l'extremitat on s'ubicava (mà, avantbraç, fossa cubital o braç) (Qualitativa politònica).
- **Complicacions de la cateterització**. Es van analitzar dos tipus de complicacions: si existia punció arterial o punció del nervi accidentals en el moment de la inserció del catèter. Tot i que són paràmetres de difícil valoració (159,160), els professionals entrenats en aquesta tècnica poden detectar-ne els casos, per tant, aquets ítems van ser valorats per la infermera que va realitzar la punció. (Si/no) (Qualitatives dicotòmiques).
- **La funcionalitat del catèter**: Es valorava la seva correcta col·locació mitjançant el reflux de sang, la permeabilitat i l'absència de dolor a l'hora de la seva inserció i a les 24 hores. (Si/no) (Qualitatives dicotòmiques).

Tercera Fase d'Investigació. Estudi Qualitatiu

La tercera fase de la investigació va consistir en un estudi qualitatiu descriptiu, utilitzant la fenomenologia com a orientació teòrica i metodològica. La fenomenologia recopila experiències quotidianes per descriure-les i reflexionar sobre elles. Com a instrument de recollida de dades es va utilitzar l'entrevista semiestructurada.

Aquestes entrevistes seguien una estructura prèvia dissenyada per l'investigador de la informació que es pretenia recollir, però s'intentava que els temes fluïssin durant la

conversa, en cas que no s'aconseguís es recorria a alguna de les preguntes proposades focalitzades en el tema d'estudi. Algunes d'aquestes preguntes eren tancades i concretes obtenint dades quantitatives i altres eren obertes amb l'objectiu d'explicitar l'essència de les experiències de les persones implicades en el procés de cateterització (151). L'entrevista és una eina útil per realitzar investigació fenomenològica, que es caracteritza per intentar veure la situació des del punt de vista d'una altra persona, descrivint-lo, comprenent-lo i interpretant-lo (161,162).

El guió temàtic de les entrevistes en el cas dels usuaris i dels professionals es mostren a continuació.

Usuaris (Annex 2):

- Edat i sexe
- Precisar molts ingressos o tractaments repetits
- El dolor recordat durant el procés hospitalari
- Record i experiència de la tècnica de punció i quina experiència explicava
- Altres experiències relacionades amb la seva dificultat per localitzar les venes. I com afectava la seva relació amb els sistemes de salut i amb les infermeres
- Comportament de les infermeres
- Aportacions per millorar l'experiència

Professionals (Annex 3):

- Edat i sexe
- Experiència laboral

Aquestes dues variables es varen registrar en una plantilla (Annex 3.1) abans de l'entrevista (Annex 3.2)

- Consideració de la utilitat i necessitat de la tècnica
- Realització habitual de la tècnica o el seu abandonament, i els motius

- Obstacles i inconvenients a l'hora de realitzar la tècnica
- Possibles millores per poder realitzar la tècnica, i si contribueix a augmentar la realització personal
- Mecanismes que utilitza habitualment per resoldre les situacions amb pacients amb elevada dificultat de punció
- Opinió de l'escala de valoració de dificultat de cateterització (A-DICAVE)

3.6 Procediment

L'estudi es va realitzar després de ser aprovat per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat, pel Comitè d'Investigació de l'Hospital de Figueres i pel CEIC de l'Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta (Annex 4).

Primera Fase d'Investigació Creació i Validació Instrument

En la primera fase es va preguntar a 5 infermeres expertes en puncions endovenoses mitjançant entrevista per decidir els ítems a incloure considerant l'evidència científica, durant el mesos de setembre i novembre de l'any 2015. Dels diversos ítems analitzats es varen seleccionar els ítems acordats per consens pels professionals per tal de crear un instrument ràpid i fàcil d'utilitzar en un àmbit d'atenció urgent. Per validar-la es van recollir 392 casos: es va aplicar als pacients adults atesos als boxs de medicina del servei d'urgències durant un període de temps de dos mesos (desembre a gener 2016), aquesta recollida es va realitzar de dilluns a divendres de 8 a 20h. En aquets casos es registrava les dades estudiades. Independentment es van valorar 42 pacients escollits a l'atzar per tres professionals diferents per analitzar si existia concordança entre els resultats.

Segona Fase d'Investigació. Assaig Clínic

En la segona fase, que es va realitzar d'abril a desembre de l'any 2016, es van incloure les persones adultes ateses al servei d'urgències de l'Hospital de Figueres que precisaven un catèter venós d'accés perifèric i que presentaven una dificultat de punció. Per detectar aquests pacients es va fer una valoració de totes les persones que fossin ubicades segons el triatge a l'àrea mèdica. Aquesta valoració va ser realitzada per la infermera responsable d'aquesta àrea que la va realitzar mitjançant l'escala de valoració de dificultat de punció. Si presentaven un valor igual o superior a 3 en l'escala A-DICAVE s'aleatoritzava mitjançant el programa informàtic Epidat 4.2 (163) en un dels dos grups: cateterització amb tècnica ecoguiada o cateterització amb tècnica tradicional. S'explicava la finalitat de l'estudi i es demanava el consentiment informat al pacient (Annex 5 i 6).

La tècnica era realitzada per un professional que hagués rebut anteriorment formació en la tècnica de cateterització ecoguiada. L'any 2012 es va iniciar un projecte de formació de punció ecogràfica venosa al servei d'urgències de l'Hospital de Figueres. Es tracta de cursos dirigits als professionals infermers amb una durada de vint hores on s'imparteixen els coneixements bàsics sobre utilització de l'ecògraf, anatomia ecogràfica i es realitzen pràctiques amb simuladors. Aquests cursos estan destinats a personal infermer especialista en cateteritzacions venoses, per això, es demana un mínim d'experiència en el servei d'urgències. Periòdicament es realitzen tallers informals per repassar la tècnica, i s'aprofita els casos reals per formar nous professionals. En el moment de realitzar la investigació hi havia 18 professionals (aproximadament el 35% de la plantilla) formats en la tècnica i que realitzaven habitualment cateteritzacions venoses ecoguiades.

L'equip investigador constava de tres infermeres que supervisaven la recollida de dades. Aquestes dades eren recollides per les infermeres que havien realitzat la tècnica; el nivell del dolor i la satisfacció eren interrogats al pacient per una persona diferent a la que havia realitzat la tècnica. Un mes abans d'iniciar el treball de camp es va contactar amb els professionals del servei que recollirien les dades i es va realitzar formació, homologació de criteris i resolució de dubtes.

Les persones en que després de varis intents no s'aconseguia la canalització venosa es canviava de tècnica i les seves dades eren analitzades en els dos grups: les dades de la tècnica fallida en un i les dades de la tècnica reeixida en l'altre.

Tercera Fase d'Investigació. Estudi Qualitatiu

La tercera fase de l'estudi es va emmarcar en la investigació fenomenològica per conèixer les experiències dels usuaris i dels professionals entorn el tema estudiat, adquirint la descripció per part dels participants de la seva vivències (164).

L'estudi qualitatiu es va realitzar durant l'any 2017, contava de dues parts: entrevistes als pacients i als professionals. L'entrevista és l'instrument més apropiat per l'exploració de la subjectivitat, i per tant, per explorar noves demandes de les persones (165), es realitzaren entrevistes semiestructurades. El mostreig es va realitzar fonamentalment segons criteris de conveniència, intentant que les persones entrevistades presentessin la major diversitat possible, amb una incorporació progressiva. A tots els participants se'ls va explicar la finalitat de l'estudi i se'ls va demanar el consentiment informat (Annexos 6, 7 i 8). Les entrevistes van durar entre 10 i 25 minuts, aquestes van ser transcrites i posteriorment es va destruir els enregistraments de les entrevistes. Les dades transcrites es van identificar amb un codi per tal que no es pogués identificar a la persona. Durant l'entrevista es van anotar les incidències en un registre en paper.

La primera part per analitzar l'opinió dels usuaris constava en realitzar entrevistes a algunes persones ateses que haguessin rebut una cateterització ecoguiada i presentessin una elevada dificultat de punció, complissin els criteris d'inclusió, buscant la major diversitat possible de participants. Es va invitar a participar varies persones fins aconseguir la màxima informació arribant a saturar-la, amb 12 entrevistes. L'entrevista es va realitzar dins un temps prudencial després de realitzar-se la tècnica, perquè la persona pogués recordar les experiències viscudes durant l'estada al servei: entre 24 hores i dues setmanes després de la tècnica. Les entrevistes es varen realitzar a un despatx de la Fundació Salut Empordà o a la pròpia habitació on estava el pacient si així ho preferia, on la persona es pogués expressar sense interferències.

L'investigadora que realitzava l'entrevista era una persona diferent a la que havia realitzat la tècnica, es va mantenir imparcial i no va condicionar les respostes de la persona entrevistada (161). En tot moment es va reconèixer les idees preconcebudes o coneixements previs de l'entrevistadora per aconseguir l'essència dels fenòmens viscuts dels participants (164).

La segona part de l'estudi qualitatiu va comprendre l'opinió dels professionals infermers: es va invitar a participar a varies infermeres que havien estat formades en la tècnica de punció ecoguiada responant una entrevista semiestructurada. Es va realitzar un mostreig de conveniència per aconseguir diversitat d'opinions, i es van realitzar entrevistes fins aconseguir la saturació de dades, amb 6 entrevistes. Aquestes es varen realitzar en un despatx de la Fundació Salut Empordà, fora del horari laboral, per tal d'evitar interferències.

3.7 Anàlisi de Dades

Anàlisi Quantitativa

Les dades quantitatives van ser analitzades mitjançant el programa estadístic SPSS versió 18 per Windows (SPSS, Chicago, IL): Primer es va analitzar si els dos grups eren comparables. Després es va fer l'anàlisi de les hipòtesis de l'estudi per determinar si es podien rebutjar o no. També es va analitzar la relació entre les diferents variables recollides al qüestionari per cercar si existien variables relacionades: Es va realitzar una anàlisi descriptiva univariant amb els estadístics descriptius de tendència central (mitjana o mediana) i dispersió (desviació estàndard o rang interquartil) de les variables numèriques. Les variables categòriques es van expressar en freqüències i percentatges. L'anàlisi bivariant de les variables categòriques es va realitzar amb la prova Khi-quadrat de Pearson o Test de Fisher. Per les variables numèriques es va utilitzar, si les dades es distribuïen amb tendència normal, la prova de t de Student per comparar la mitjana de dos grups independents i la prova ANOVA per més de dos grups; i en el cas contrari es va utilitzar el test de U de Mann-Whitney o el test de Kruskal-Wallis, respectivament. Els resultats es van considerar significatius amb un p-valor < 0,05. Es va realitzar una anàlisi multivariant de regressió logística per relacionar possibles característiques que poguessin influenciar en la dificultat de punció.

Per realitzar la validació de l'escala A-DICAVE es va realitzar un tall amb la corba de ROC, i es va analitzar la discriminació diagnòstica amb el programa Epidat 4.2 (sensibilitat i especificitat). Es va analitzar la validesa amb el criteri concurrent, analitzant la correlació de Pearson entre els dos instruments (l'escala A-DICAVE i escala Likert de dificultat) i el criteri predictiu amb el nombre d'intents necessaris per aconseguir cateteritzar un catèter. La fiabilitat es va analitzar amb la correlació interexaminadors amb el Kappa per a tres observadors, i amb la consistència interna amb el coeficient Alfa de Crombach.

Anàlisi Qualitativa

L'anàlisi qualitativa va consistir en la transcripció literal de la informació obtinguda pels participants, en les dues parts es va realitzar un procés analític de les dades narratives que es van abstrure de les entrevistes ordenant, estructurant i donant significat a la informació obtinguda (162). Aquest procés analític es va realitzar mitjançant la codificació que consisteix en identificar i registrar varis fragments del text que exemplifiquen la mateixa idea teòrica o descriptiva, vinculant un nom a cada idea que s'anomena codi (166).

Després de realitzar cada una de les entrevistes es va fer la transcripció literal amb l'anotació de notes en el text per aclarir el to de la veu, de l'expressió o del sentiment, així com les notes extretes del registre de paper. Aquestes transcripcions van ser rellegides varies vegades per aconseguir les idees claus i els temes recurrents. A continuació es va identificar la informació referent a cada tema que es volia estudiar dividint el text en frases o paràgrafs, i analitzant si apareixia algun nou tema. També es van identificar si alguna àrea no aconseguia la suficient informació i calia variar la pregunta per les següents entrevistes. Aquesta anàlisi temàtica va servir per crear les categories o codis, aquests van ser breument definits per facilitar la seva detecció en les posteriors entrevistes. Amb aquests codis es va generar una taula on s'anotaven la transcripció de l'expressió de cada participant referent a aquest codi per analitzar les similituds i diferències de cada vivència, així com per crear les diferents subcategories de cada tema. Seguidament es van escurçar per citar només la part més rellevant, evitant repeticions. També es va realitzar una codificació numèrica per conèixer quantes vegades apareixia cada codi.

Per assegurar la veracitat de la informació recollida es va fer un procés de reflexivitat, aquest és el reconeixement de que el resultat de la investigació reflexa inevitablement la opinió i posició de l'investigador, per tant cal fer una reflexió per intentar afectar el mínim possible i mostrar-se neutral (164). La validesa de la investigació qualitativa es va assegurar amb la triangulació dels resultats amb els resultats extrets de l'anàlisi quantitativa (162). La fiabilitat mitjançant la comprovació reiterada de les transcripcions (164).

3.8 Consideracions Ètiques

Aquesta investigació va respectar la declaració de Helsinki de l'Associació Mèdica Mundial (167) sobre principis ètics per les investigacions mèdiques en éssers humans.

Es va sol·licitar l'aprovació del Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari de Girona Josep Trueta (Annex 4) i la comissió d'investigació de l'Hospital de Figueres abans d'iniciar la investigació.

Es va demanar el consentiment informat per escrit a cada participant informant-li que era lliure d'abandonar en qualsevol moment l'estudi, assegurant-li que no rebria cap diferenciació en el seu tractament i podria decidir la utilització o no de la informació recollida sobre ell en tot moment. Es va assegurar al pacient que no volgués entrar en l'estudi que igualment rebria el millor tractament possible (Annexos 5,6 i 7).

Es va respectar la Llei Orgànica 15/1999 de protecció de dades de caràcter personal (168). Es va mantenir la confidencialitat i l'anonimat del pacient. La identitat dels pacients no va constar a l'estudi de manera que no es poguessin relacionar amb les dades. Van ser identificats mitjançant un codi numèric diferent de la història clínica.

La investigadora es va comprometre a seguir el Codi de Bones Pràctiques en Recerca (169) i va declarar no tenir cap conflicte d'interès que pogués alterar el resultat de la Investigació, descrit en els fulls informatius (Annexos 5,6 i 7).

4 RESULTATS

4.1 Primera Fase de l'Estudi. Validació de l'Escala de Valoració de Dificultat de Cateterització Venosa per Adults

4.1.1 Anàlisi descriptiva de la Mostra

Participaren en aquesta fase de l'estudi 392 casos en la primera anàlisi i 42 persones en la segona anàlisi. La primera mostra va ser consecutiva de conveniència, incloent totes les persones ateses que complien els criteris d'inclusió des del 15 de desembre del 2015 fins a completar la mostra necessària (gener 2016). La segona mostra de 42 participants també va ser consecutiva de conveniència, es van recollir una vegada finalitzada la primera compilació de dades fins aconseguir la mostra necessària, incloent les persones que complien els criteris d'inclusió; aquesta segona mostra va consistir en la valoració dels participants per tres professionals diferents i només es va utilitzar per analitzar la fiabilitat de l'escala.

En l'Escala de Valoració de Dificultat de Cateterització Endovenosa (A-DICAVE) de 0 al 5 punts (suma del ítems: visualització de les venes, palpació de les venes i història prèvia de dificultat de punció), la puntuació mitjana va ser de 1,31 (DE=1,61) i la mediana de 0,50 (RIQ=2). La distribució de les persones i els percentatges de visualització, palpació i història prèvia de dificultat de punció es mostren a la Taula 3.

El 100% de la mostra es va aconseguir canalitzar un catèter. El nombre d'intents necessaris per aconseguir cateteritzar un catèter es mostra a la Taula 3, així com la distribució dels intents necessaris de manera categoritzada en dos grups (≤ 2 i >2 intents) relacionats amb el valor de l'escala A-DICAVE.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 3: Distribució dels participants segons la puntuació obtinguda, ítems de la A-DICAVE i el nombre d'intents

Participants segons valor A-DICAVE i nombre d'intents (N=392)												
Distribució participants segons puntuació escala												
Valor A-DICAVE	0		1		2		3		4		5	
	n (%)		n (%)		n (%)		n (%)		n (%)		n (%)	
	196 (50)		47 (12)		55 (14)		48 (12,2)		19 (4,8)		27 (6,9)	
Distribució participants segons ítems escala												
Visualització	Es visualitzen				Es visualitzen poc				No es visualitzen			
	n (%)				n (%)				n (%)			
	221 (56,4)				116 (29,6)				55 (14)			
Palpació	Es palpen				Es palpen poc				No es palpen			
	n (%)				n (%)				n (%)			
	242 (61,7)				113 (28,8)				37 (9,4)			
Història antiga	SÍ						NO					
	n (%)						n (%)					
	94 (24)						298 (76)					
Distribució participants per nombre d'intents												
Nombre d'intents	1		2		3		4		5		6	
	n (%)		n (%)		n (%)		n (%)		n (%)		n (%)	
	334 (85,2)		42 (10,7)		11 (2,8)		3 (0,8)		1 (0,3)		1 (0,3)	
Distribució participants per nombre d'intents agrupats ($\leq 2 / > 2$) segons valor A-DICAVE												
Valor A-DICAVE	0		1		2		3		4		5	
Nombre d'intents agrupats	≤ 2	> 2	≤ 2	> 2	≤ 2	> 2	≤ 2	> 2	≤ 2	> 2	≤ 2	> 2
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	196(100)	0	47(100)	0	54(98,2)	1(1,8)	43(89,6)	5(10,4)	16(84,2)	3(15,8)	20(74,1)	7(25,9)

També es va relacionar la puntuació de l'escala A-DICAVE amb el nombre d'intents necessaris per canalitzar un catèter i va resultar una relació positiva moderada que a més dificultat es precisaven més intents (Correlació Spearman: $r = 0,5$; $p < 0,001$).

En l'escala Likert per valorar la dificultat de cateterització de 0 a 10 punts la mitjana de puntuació va ser de 2,69 (DE=2,82) i la mediana 2 (RIQ=5). L'escala Likert de 0 a 10 es va dividir en dues categories: fàcil i difícil. Considerant fàcil de 0 a 7 punts i difícil de 8 a 10. Un 92,3% varen ser puntuats com a fàcils, com es pot veure a la Taula 4, on també s'exposa la comparació de l'escala dicotomitada amb el nombre d'intents necessaris per canalitzar un catèter ($p < 0,001$, proba de Khi-quadrat).

Taula 4: Distribució dels participants segons puntuació escala Likert dicotomitada i el nombre d'intents

Escala Likert Dificultat en dues categories	Nombre intents (N=392)		TOTAL n (%)
	≤ 2 INTENTS n (%)	> 2 INTENTS n (%)	
FÀCIL (DE 0 A 8)	357 (94,9)	5 (31,3)	362 (92,3)
DIFÍCIL (≥8)	19 (5,1)	11 (68,8)	30 (7,7)

4.1.2 Criteri Predictiu, Criteri Concurrent i Discriminació Diagnòstica

Per valorar la **validesa** es va utilitzar el **criteri predictiu** amb la variable resultat del nombre de puncions necessàries per canalitzar un catèter. Considerant com a mal resultat, o de dificultat elevada les persones que precisaven més de dues puncions.

L'anàlisi de la corba ROC per crear un valor de tall amb la millor sensibilitat i especificat va resultar un valor de 3 (Figura 6). Amb una àrea de 0,91 (límit superior: 0,02; límit inferior $< 0,001$) (IC: 0,866; 0,952), descrit a la Taula 5.

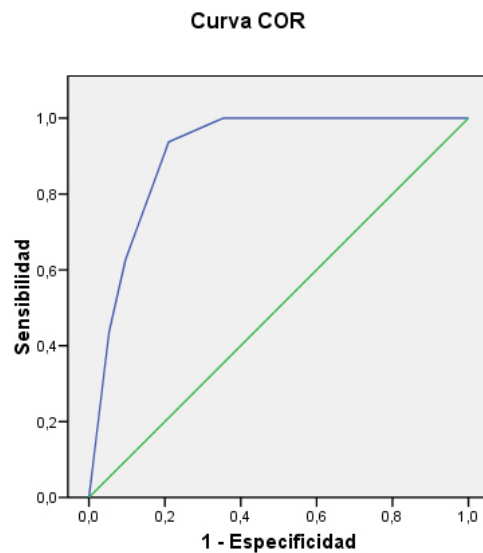


Figura 6: Corba ROC

Taula 5: Sensibilitat i especificitat de l'escala A-DICAVE

Valor escala	Sensibilitat	Especificitat
-1,00	1,000	1,000
,50	1,000	,479
1,50	1,000	,354
2,50	,938	,210
3,50	,625	,096
4,50	,438	,053
6,00	<,001	<,001

L'escala A-DICAVE es va dividir en dos categories, segons el tall estadístic recomanat per la corba ROC: fàcil i difícil. Considerant fàcil de 0 a 2 punts i difícil de 3 a 5. Un 76% varen ser puntuats com a fàcils com es pot observar a la Taula 6.

Per valorar la **discriminació diagnòstica** de l'escala es van calcular els següents paràmetres: l'escala A-DICAVE va resultar una sensibilitat de 93,75% i una especificitat de 78,99%, amb un valor predictiu negatiu de 99,66% i un valor predictiu positiu de 15,96%, tot i que el valor predictiu positiu va ser baix, cal tenir en compte que la prevalença d'aquest factor era del 4,08% (Taula 6).

Taula 6: Distribució dels participants segons el nombre d'intents relacionat amb el valor escala A-DICAVE

Valor escala A-DICAVE en dues categories	Nombre intents (N=392)		
	>2 INTENTS (%)	≤ 2 INTENTS (%)	TOTAL (%)
A-DICAVE >2	15 (16)	79 (84)	94 (24)
A-DICAVE ≤2	1 (0,3)	297 (99,7)	298 (76)
TOTAL	16 (4,1)	376 (95,9)	392 (100)

Al comparar la puntuació de l'escala A-DICAVE dicotomitada en fàcil o difícil amb el nombre d'intents necessaris per canalitzar un catèter els resultats mostren que les persones que tenen més dificultat reben més nombre de puncions ($p < 0,001$, prova de Khi-quadrat).

Analitzant el nombre de puncions necessàries i el valor de l'escala A-DICAVE els pacients que van rebre 1 o 2 intents de punció presentaven una mitjana de dificultat a l'escala A-DICAVE més baixa, de 1,19 (DE=1,53), que els que van rebre més de dos intents, 4 (DE=1,03), $p < 0,001$ (prova U de Mann-Whitney).

Per analitzar el **criteri concurrent** es van correlacionar els valors de l'escala A-DICAVE amb l'escala Likert (0-10) i la correlació de Spearman ($r=0,82$; $p < 0,001$) indicà que existia una relació positiva.

Es va comparar la puntuació de l'escala Likert de 10 punts dicotomitada en fàcil o difícil amb l'escala A-DICAVE dicotomitada. Els resultats s'exposen a la Taula 7 ($p < 0,001$, prova de Khi-quadrat).

Taula 7: Distribució dels participants segons puntuació A-DICAVE dicotomitada i puntuació escala Likert dicotomitada

Puntuació escala A-DICAVE	Escala Likert Dificultat en dues categories (N=392)		
	≤ 7 n (%)	≥ 8 n (%)	TOTAL n (%)
DE 0 A 2	296 (81,8)	2 (6,7)	298 (76)
DE 2 A 5	66 (18,2)	28 (93,3)	94 (24)

Es va analitzar el valor de l'escala A-DICAVE dicotomitat per nombre d'intents amb els tres ítems de l'escala, van resultar tots ells significativament estadístics, $p < 0,001$ (Prova de Khi-quadrat). Els resultats s'exposen a la Taula 8.

Taula 8: Distribució dels participants segons ítems escala A-DICAVE i el nombre d'intents

Ítems escala A-DICAVE (N=392)			
Nombre d'intents en dues categories	Visualització		
	Es visualitzen n (%)	Es visualitzen poc n (%)	No es visualitzen n (%)
≤ 2	220 (99,5)	73 (62,9)	5 (9,1)
>2	1 (0,5)	43 (37,1)	50 (90,9)

	Palpació		
	Es palpen n (%)	Es palpen poc n (%)	No es palpen n (%)
≤ 2	242 (100)	55 (48,7)	1 (2,7)
>2	0	58 (51,3)	36 (97,3)

	Història antiga	
	Sí n (%)	No n (%)
≤ 2	17 (18,1)	281 (94,3)
>2	77 (81,9)	17 (5,7)

La **fiabilitat** de l'escala A-DICAVE es va valorar amb el valor del coeficient Alfa de Cronbach entre els tres ítems de l'escala que va resultar: 0,81, indicant una bona consistència interna.

4.1.3 Fiabilitat Interexaminadors

Tres observadors diferents van analitzar 42 pacients escollits a l'atzar, diferents dels inclosos en la primera anàlisi de l'estudi. El professional A va valorar els pacients en l'escala A-DICAVE obtenint una mitjana de puntuació de 1,43 (DE=1,53) i una mediana de 1 (RIQ=2). El professional B va valorar els pacients en l'escala A-DICAVE amb una mitjana de 1,26 (DE=1,48) i una mediana de 1 (RIQ=2). El professional C va valorar els pacients en l'escala A-DICAVE amb una mitjana de 1,33 (DE=1,59) i una mediana de 1 (RIQ=2)

Els resultats dels tres professionals amb el nombre de persones que van ser valorades amb l'escala A-DICAVE, amb la distribució de persones segons la seva dificultat i puntuació en els tres primers ítems de l'escala es mostren a la Taula 9.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 9: Valoració de la A-DICAVE per tres professionals

Distribució participants segons valoració de tres professionals (N=42)			
Puntuació A-DICAVE	Professional		
	A n (%)	B n (%)	C n (%)
0	18 (42,9)	19 (45,2)	17 (40,5)
1	5 (11,9)	6 (14,3)	11 (26,2)
2	9 (21,4)	10 (23,8)	6 (14,3)
3	4 (9,5)	4 (9,5)	3 (7,1)
4	5 (11,9)	0	1 (2,4)
5	1 (2,4)	3 (7,1)	4 (9,5)

Dificultat segons puntuació A-DICAVE			
Fàcil (≤ 2)	32 (76,2)	35 (83,3)	34 (81)
Difícil (> 2)	10 (23,8)	7 (16,7)	8 (19)

Ítem visualització			
Es visualitzen	22 (52,4)	25 (59,5)	22 (52,4)
Es visualitzen poc	15 (35,7)	14 (33,3)	15 (35,7)
No es visualitzen	5 (11,9)	3 (7,1)	5 (11,9)

Ítem palpació			
Es palpen	24 (57,1)	24 (57,1)	27 (64,3)
Es palpen poc	14 (33,3)	15 (35,7)	11 (26,2)
No es palpen	4 (9,5)	3 (7,1)	4 (9,5)

Història dificultat			
Té història	13 (31)	13 (31)	13 (31)
No té història	29 (69)	29 (69)	29 (69)

La **fiabilitat interexaminador** es va valorar analitzant el grau d'acord entre els observadors (A, B i C) de l'escala A-DICAVE dicotomitzada en fàcil o difícil, resultant un coeficient Kappa de 0,75 (IC:0,53;0,97) ($p < 0,001$). Això equival a una molt bona concordança.

Al calcular la correlació interclasse entre els tres observadors també es van obtenir bons resultats: Alpha Cronbach=0,91 (mesures individuals=0,77; IC:0,65;0,86; mesures promig=0,91; IC:0,85; 0,95).

4.2 Segona Fase de l'Estudi: Assaig clínic. Tècnica de Cateterització Venosa ecoguiada *versus* la Tècnica Tradicional

4.2.1 Característiques del Total de la Mostra

4.2.1.1 Dades Sociodemogràfiques de la Mostra

Els participants en aquesta part de l'estudi foren 256, un 68,8% (n=176) eren dones i un 31,3% (n=80) homes.

Pel que fa a la variable edat, aquesta va oscil·lar entre els 20 i els 98 anys. La mitjana d'edat va ser de 68,57 (DE=17,79) anys i la mediana de 71 (RIQ=23) anys. No es van detectar diferències estadísticament significatives entre l'edat d'homes amb una mitjana de 69,03 (DE=17,48) anys i la de les dones amb una mitjana de 68,24 (DE=18) anys, $p=0,74$ (proba t Student).

4.2.1.2 Factors que poden influir en la Dificultat de Cateterització Endovenosa

Es recolliren dades de 225 participants. El 54,2% (n=122) tenien un pes normal, mentre que el 5,4% (n=12) presentaven un pes baix i el 40,4% (n=91) presentaven obesitat. A la Taula 10 es descriuen els factors analitzats que poden influir en la dificultat de punció agrupats en 5 grups. A la Taula 11 s'exposa la distribució de la mostra segons presenten o no aquests factors, també amb aquests factors agrupats i la distribució dels participants segons el nombre de factors que presentaven.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 10: Descripció dels factors que poden influir en la dificultat de punció

Factors	Descripció
Pes alterat	Obesitat o baix pes
Tractament endovenós repetit	Tractament antic o actual de quimioteràpia, hemodiàlisis o addicció a drogues via parenteral
Inestabilitat hemodinàmica o dolor	Hipotensió, hipotèrmia, dolor, deshidratació o sagnat actiu
Pèrdua zones punció	Ser portador de FAVI, mastectomia, tenir amputacions, cremades o fractures a extremitats superiors
Patologia crònica	Diabetis insulinodepenents o cardiopatia: arteriosclerosi, insuficiència cardíaca congènita, malaltia vascular perifèrica, hipertensió arterial o accident vascular cerebral, pacients diagnosticats d'antecedent de malformacions vasculares congènites com aneurisma, o diagnosticats d'hemangioma i els pacients diagnosticats de malaltia de cèl·lules falciformes

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 11: Distribució de la mostra segons la presència dels factors que poden influir en la dificultat de punció

Factor (n)	NO n (%)	Sí n (%)
Hipotensió (249)	227 (91,2)	22 (8,8)
Hipotèrmia (249)	245 (98,4)	31 (12,4)
Dolor (249)	218 (87,6)	17 (12,8)
Mastectomia (249)	235 (94,4)	14 (5,6)
FAVI (249)	247 (99,2)	2 (0,8)
Amputació (249)	257 (99,2)	2 (0,8)
Cremades (249)	248 (99,6)	9 (0,4)
Quimioteràpia (250)	234 (93,6)	16 (6,4)
Hemodiàlisi (250)	248 (99,2)	2 (0,8)
Addicció a drogues (250)	244 (97,6)	6 (2,4)
Diabetis (249)	202 (81,1)	47 (18,9)
Cardiopatia (249)	123 (49,4)	126 (50,6)
Factors agrupats		
	NO n (%)	Sí n (%)
Pes alterat	122 (52,2)	103 (45,8)
Tractament endovenós repetit	234 (90,7)	24 (9,3)
Inestabilitat o dolor	204 (79,1)	54 (20,9)
Pèrdua zones punció	239 (92,6)	19 (7,4)
Patologia crònica	111 (44,6)	138 (55,4)
Presència dels factors que presenta la mostra després d'agrupar-los		
	n (%)	
No presenten cap factor de risc	56 (21,7)	
Presenten 1 factor	88 (34,1)	
Presenten 2 factors	2 (27,1)	
Presenten ≥ 3 factors	44 (17,1)	

4.2.1.3 Anàlisi de les variables relacionades amb la Tècnica de Cateterització del Total de la Mostra

Els resultats relacionats amb la tècnica es mostren a la Taula 12, on es descriu la distribució de la mostra segons l'èxit obtingut i el tipus de tècnica utilitzada. La puntuació de dificultat mesurat amb l'escala A-DICAVE, el nombre d'intents necessaris i el temps utilitzat per realitzar la tècnica expressat en minuts. El tipus de catèter utilitzat depenent de la seva llargada que es diferencien en els catèters curts o perifèrics, els de mida mitjana o *midlines* i els centrals que no se'n va registrar cap. Així com el calibre del catèter des de 16 a 22G, i aquesta variable dicotomitzada en catèters primers (22-24G) i gruixuts (20-16G). L'extremitat cateteritzada i la zona on es va realitzar la venoclisi. La relació del tipus de catèter en funció de la zona puncionada i el nombre d'intents necessaris per aconseguir la tècnica. També es descriu el percentatge de catèters que funcionaven al cap d'una hora i a les 24 hores de la seva inserció. El nombre de persones que van rebre un canvi de la tècnica proposada inicialment va ser de 14 participants (5,4%).

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 12: Resultats descriptius relacionats amb la tècnica de la mostra general

Èxit tècnica (N=258)	Èxit		No èxit				
	n (%)		n (%)				
	234 (90,7)		24 (9,3)				
Tipus tècnica (N=258)	Tècnica ecoguiada		Tècnica habitual				
	n (%)		n (%)				
	120 (46,5)		138 (53,5)				
	Mitjana (DE)		Mediana (RIQ)				
Valor A-DICAVE (N=258)	3,86 (0,91)		4 (2)				
Intents necessaris (N=258)	1,57 (1,04)		1 (1)				
Temps en minuts (N=150)	6,46 (5,78)		5 (8)				
Nombre intents (N=258)	1	2	3	4	5	6	>6
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	170 (66,1)	51 (19,8)	23 (8,9)	9 (3,5)	2 (0,8)	1 (0,4)	1 (0,4)
Tipus catèter (N=234)	Catèter perifèric		Catèter midline		Catèter central		
	n (%)		n (%)		n (%)		
	200 (85,5)		34 (14,5)		0		
Calibre catèter (N=175)	24 G	22 G	20 G	18 G	16 G		
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
	8 (4,6)	38 (21,7)	105 (60)	23 (13,1)	1 (0,6)		
Calibre catèter (N=234)	Catèter prim (22-24G)		Catèter gruixut (16-20G)				
	n (%)		n (%)				
	46 (26,3)		129 (73,7)				
Extremitat cateteritzada (N=221)	Extremitat dreta		Extremitat esquerra				
	n (%)		n (%)				
	119 (53,8)		102 (46,2)				
Zona punció (N=222)	Mà	Avantbraç	F Cubital	Braç			
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)			
	43 (19,4)	34 (15,3)	80 (36)	65 (29,3)			
Zona punció segons tipus catèter (N=222)	Mà	Avantbraç	F Cubital	Braç			
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)			
Perifèric	43 (22,8)	33 (17,6)	79 (42)	33 (17,6)	p>0,001*		
Midline	0	1 (3)	1 (3)	32 (94)			
Prim	20 (45,5)	9 (20,5)	14 (31,8)	1 (2,2)	p>0,001*		
Gruixut	19 (15,2)	22 (17,6)	58 (46,4)	26 (20,8)			
Nombre d'intens depenent tipus catèter (N=174)	≤2		>2				
	n (%)		n (%)				
Catèter prim	35 (77,8)		10 (22,2)				
Catèter gruixut	116 (89,9)		13 (10,1)		p=0,038**		
Funcionament catèter	A 1 hora (N=225)		A les 24h (N=49)				
	n (%)		n (%)				
	223 (9,1)		42 (85,7)				

* Kruskal-Wallis, **Khi-quadrat

4.2.2 Anàlisi de les variables relacionades amb la Dificultat de Punció del total de la Mostra

4.2.2.1 Dificultat de Cateterització relacionada amb les Variables Sociodemogràfiques i els Factors que poden influir en la Dificultat de Cateterització

La puntuació mitjana de l'escala A-DICAVE va ser de 3,86 (DT=0,91), essent els valors 3 mínim i 5 màxim. La majoria de participants (49,2%) van obtenir una puntuació de 3 punts a l'escala, seguits per les persones amb una valoració de 5 punts (34,9%) i el 15,9% van ser puntuats amb 4 punts; (n=258).

No es van observar diferències significatives entre **la dificultat valorada amb l'escala A-DICAVE i les variables sociodemogràfiques** (edat i sexe), no es va identificar correlació amb l'edat (Correlació de Spearman, $r=-0,11$; $p=0,86$), la relació amb el sexe es mostra a la Taula 13. Referent als factors que poden influir en la dificultat de punció només es van trobar diferències significativament estadístiques en el cas de presentar obesitat essent la dificultat més elevada en les persones obeses. El fet de patir una cardiopatia va resultar major la dificultat en les persones que no presentaven aquesta patologia (Taula 13).

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 13: Anàlisi de la dificultat de punció (A-DICAVE) segons sexe, obesitat i presència factors que puguin dificultar la punció

	Valor escala A-DICAVE Mitjana (DE)	Valor escala A-DICAVE Mitjana (DE)	p*
Sexe (N=256)	Homes	Dones	
	3,99 (0,88)	3,8 (0,92)	0,09
Obesitat (N=225)	SÍ	NO	
	3,99 (0,96)	3,71 (0,9)	0,03
Factor (n)	SÍ	NO	p*
Hipotensió (249)	4 (0,93)	3,85 (0,91)	0,47
Hipotèrmia (249)	4,5 (1)	3,86 (0,91)	0,18
Dolor (249)	3,84 (0,97)	3,87 (0,9)	0,8
Mastectomia (249)	4 (1,04)	3,86 (0,9)	0,63
FAVI (249)	4 (1,41)	3,87 (0,91)	0,86
Amputació (249)	3 (0)	3,87 (0,91)	0,17
Cremades (249)	3 (0);	3,87 (0,91)	0,49
Quimioteràpia (250)	4,13 (1,02)	3,85 (0,9)	0,27
Hemodiàlisi (250)	4 (1,41)	3,86 (0,91)	0,86
Addicció a drogues (250)	4,33 (1,03)	3,85 (0,9)	0,22
Diabetis (249)	4 (0,96)	3,84 (0,9)	0,29
Cardiopatia (249)	3,72 (0,92)	4,02 (0,88)	0,007
Factors agrupats	SI	NO	p*
Pes alterat	3,93 (0,96)	3,73 (0,9)	0,12
Tractament endovenós repetit	4,17 (1,01)	3,83 (0,89)	0,11
Inestabilitat o dolor	3,91 (0,96)	3,86 (0,64)	0,77
Pèrdua zones punció	3,84 (1,02)	3,87 (0,9)	0,83
Patologia crònica	3,77 (0,88)	3,99 (0,88)	0,41

*U de Mann-Whitney,

Es va realitzar una anàlisi multivariant a través d'una regressió logística per identificar **un model predictiu de la dificultat**, per fer-ho es va dividir el valor de l'escala A-DICAVE en dues categories, segons el percentil 75: de 3 i 4 punts en un grup i un altre grup de dificultat màxima amb 5 punts. Es van incloure les variables: edat, sexe, els factors de risc agrupats: tractament endovenós repetit, patologia crònica, inestabilitat hemodinàmica o dolor, pèrdua zones de punció i el fet de presentar obesitat. El model va resultar significatiu ($p < 0,001$) i un índex de Nagelkerke de 0,12 que va indicar que les variables incloses al model explicaven un 12% d'aquesta màxima dificultat. Van entrar a formar part del model el 84% de subjectes. D'aquests, es van classificar correctament el 63%. Les variables que van resultar predictores de la dificultat van ser: el fet de **presentar algun tractament endovenós repetit** i el fet de **presentar obesitat** (Taula 14).

Taula 14: Anàlisi multivariant de regressió logística de la dificultat de punció

	B	Wald	Exp(B)	P
Edat	-0,006	0,484	0,994	0,486
Sexe	-0,613	3,511	0,542	0,061
Tractament endovenós repetit	-1,314	6,131	0,269	0,013
Patologia crònica	0,333	1,020	1,396	0,313
Inestabilitat o dolor	-0,350	1,019	0,705	0,313
Pèrdua zones punció	0,121	0,040	1,129	0,841
Obesitat	0,868	7,846	2,383	0,005
Constant	2,060	1,269	7,848	0,260

4.2.2.2 Dificultat de Punció relacionat amb l'Èxit, Nombre d'Intents, Tipus de Catèter i Zona de Punció

No es van detectar diferències en la puntuació de l'escala A-DICAVE segons si la tècnica va concloure amb èxit o no, tot i que va indicar una tendència ($p=0,05$) de les persones que la venoclisi no resultava èxit a tenir un resultat superior de dificultat, tal i com es mostra a la Taula 15.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Es va observar una correlació positiva lleu entre el temps i la dificultat (Correlació de Spearman $r=0,27$; $p=0,001$), indicant que les persones amb més dificultat precisaven més temps per dur a terme la tècnica. Va resultar sense diferències estadísticament significatives amb el nombre d'intents (Correlació de Spearman $r=0,095$; $p=0,13$). Es van identificar diferències entre la dificultat de cateterització i el tipus de catèter utilitzat depenent de la seva llargada, els catèters llargs es van inserir majoritàriament a les persones amb més dificultat. El tipus de catèter depenent del seu calibre o de l'extremitat utilitzada no va variar amb la dificultat valorada. La zona de punció es va relacionar amb la dificultat de cateterització, les persones que van ser punxades al braç van presentar una dificultat superior als cateteritzats a les altres zones: avantbraç ($p=0,001$), fossa cubital ($p=0,003$) i mà ($p=0,017$). La dificultat no es va relacionar amb la durada dels catèters, mesurada a l'hora i a les 24h de la seva introducció (Taula 15).

Taula 15: Anàlisi de la dificultat de punció (A-DICAVE) segons èxit, nombre d'intents i zona de cateterització

	Valor escala A-DICAVE		Valor escala A-DICAVE		p
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
Èxit (n=258)	SÍ		NO		0,05 *
	3,82 (0,9)		4,21 (0,93)		
Nombre d'intents (N=255)	≤ 2 intents		>2 intents		0,22*
	3,83 (0,91)		4,03 (0,91)		
Tipus catèter (N=234)	CVP		CVM		0,04*
	3,77 (0,92)		4,06 (0,74)		
Calibre catèter (N=175)	Prim		Gruixut		0,56*
	3,83 (1)		3,7 (0,87)		
Extremitat (N=221)	Dreta		Esquerra		0,27*
	3,71 (0,86)		3,85 (0,92)		
Zona inserció (N=222)	Mà	Avantbraç	F Cubital	Braç	0,003**
	3,71 (0,9)	3,56 (0,86)	3,71 (0,9)	4,12 (0,8)	
Funcionament 1 hora (N=225)	SI		NO		0,07*
	3,81 (0,9)		4,10 (0)		
Funcionament 24 hores (N=49)	SI		NO		0,82*
	4,10 (0,79)		4,14 (1,07)		

*U de Mann-Whitney, **Kruskall-Wallis

4.2.3 Anàlisi del Dolor en la Tècnica de Cateterització

El dolor expressat per les persones que se'ls va introduir un catèter va ser de 4,45 (DE=2,83) i una mediana de 5 (RIQ=5). En quatre persones es va utilitzar anestèsia infiltrada abans de la punció, aquests casos no es van incloure en l'anàlisi de la relació del dolor amb les diferents variables. El resultat del dolor valorat en les persones que se'ls va administrar analgèsia i les que no, no va mostrar diferències significatives en aquests participants (Taula 16).

La distribució del dolor per categorització de la variable en tres grups: **dolor lleu** (un valor en l'escala EVN inferior a 4), **moderat** (de 4 a 6) i **greu** (superior a 6) es mostra a la Taula 16.

A la Taula 16 també es descriuen la relació d'algunes variables amb el dolor expressat: el sexe, el tipus de tècnica utilitzat, si la tècnica va concloure en èxit o no, el nombre d'intents, el tipus de catèter, l'extremitat punccionada i la zona de punció. L'anàlisi no va mostrar diferències en el dolor expressat depenent del **sexe o l'edat**. La correlació entre l'edat i el dolor va ser de $r=0,04$; $p=0,55$ (Correlació Spearman).

Les variables que van mostrar una relació significativament estadística van ser el valor de l'**escala A-DICAVE**, en que es va mostrar una lleu correlació positiva, a més dificultat les persones expressaven més dolor ($r=0,19$; $p=0,003$; Correlació Spearman). A la Taula 16 es descriuen els valors del dolor depenent del valor de dificultat de l'escala A-DICAVE, mostrant diferències per les persones amb un valor de l'escala A-DICAVE de 3 punts en els quals el dolor va ser inferior als que presentaven una dificultat igual a 5, sense diferències als que van ser valorats amb 4 punts. L'**èxit**, on les persones que no se'ls va aconseguir la venoclisi van descriure un dolor més elevat. El **nombre d'intents**, les persones que van precisar més de dos intents de punció van expressar un dolor major. El **temps** necessari per realitzar la tècnica va mostrar una relació lleu positiva, en que a més temps les persones referien més dolor ($r=0,29$; $p=0,001$; Correlació Spearman). El **tipus de catèter** relacionat amb el dolor va definir que els catèters perifèrics provocaven menys dolor que els *midlines*, i quant al calibre del catèter no van existir diferències estadísticament significatives. La **zona de punció** va mostrar diferències entre la mitjana de dolor que van manifestar els que van ser punxats al braç que descriuen un dolor superior als punxats al avantbraç ($p=0,04$) i a la fossa cubital

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

($p < 0,001$), i els cateteritzats a fossa cubital van definir un dolor inferior als cateteritzats a la mà ($p = 0,01$).

Taula 16: El dolor expressat categoritzat i relacionat amb les diferents variables en la mostra total

Dolor					
Utilització anestèsia (n=4)	SÍ		NO		p
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	2 (2,45)		4,48 (2,82)		0,08*
Categorització dolor (n=250)	LLEU (EVN<4)		MODERAT (EVN 4-6)		GREU (EVN>6)
	n (%)		n (%)		n (%)
	100 (40)		86 (33,9)		64 (25,6)
Sexe (n=248)	Homes		Dones		
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	4,18 (2,8)		4,64 (2,85)		0,23*
Valor A-DICAVE (n=253)	3	4	5		
	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)		
	4 (2,83)	4,06 (2,29)	5,01 (2,97)		0,03**
Èxit (n=250)	Èxit		No èxit		
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	4,33 (2,79)		6,37 (2,57)		0,003*
Nombre d'intents (n=247)	≤ 2 intents		>2 intents		
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	4,21 (2,79)		6 (2,46)		0,001*
Tipus catèter (n=231)	CVP		CVM		
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	4,14 (2,84)		5,38 (2,15)		0,009*
Calibre catèter (n=174)	Prim		Gruixut		
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	3,87 (2,83)		4,11 (2,79)		0,58*
Extremitat (n=218)	Dreta		Esquerra		
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	4,35 (2,83)		4,16 (2,67)		0,73*
Zona punció (n=219)	Mà	Avantbraç	F Cubital	Braç	
	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)	
	4,7 (2,81)	4,18 (2,75)	3,33 (2,69)	5,27 (2,43)	<0,001**

* U de Mann-Whitney, **Kruskal Wallis

Per realitzar una anàlisi multivariant a través d'una regressió logística per identificar un **model predictiu del dolor** es va categoritzar aquest a partir del percentil 50 en dues categories: de 0 a 4 punts, i superior a 4 punts. Es va crear un model amb les variables: valor escala A-DICAVE, utilització anestèsia, nombre d'intents, tipus de catèter i zona de punció. La variable èxit va ser eliminada i la de temps també per ocasionar una gran pèrdua de casos. Va resultar un model significatiu ($p < 0,001$), explicat en un 22,8% per les variables (índex Nagerlkerke). Un 65,1% de la mostra va ser inclosa i d'aquests es van classificar correctament el 58,3%. La variable amb una contribució significativa al model va ser: nombre d'intents ($p = 0,01$) amb una relació positiva, a **més nombre d'intents** més dolor, i amb **la zona de punció** ($p = 0,01$), en l'anàlisi posterior de les zones va resultar el braç la zona més dolorosa, un 66,2% dels cateteritzats al braç van descriure un dolor superior a 4 punts en la EVN (Taula 17).

Taula 17: Anàlisi multivariant de regressió logística del dolor

	B	Wald	Exp(B)	p
Valor A-DICAVE	-0,199	0,962	0,819	0,327
Anestèsia	19,692	<0,001	3,566E8	1
Nombre intents	0,751	11,751	2,118	0,001
Calibre catèter	-0,129	0,841	0,879	0,359
Tipus catèter	-21,346	<0,001	<0,001	1
Zona punció		10,983		0,012
Constant	-15,862	<0,001	<0,001	1

4.2.4 Anàlisi de la Satisfacció en la Tècnica de Cateterització

La satisfacció expressada (escala Likert de 0-10) per les persones que se'ls va cateteritzar un catèter va resultar una mitjana de 7,7 (DE=2,17) i una mediana de 8 (RIQ=3). A la Taula 18 es descriu la relació de la satisfacció amb les variables sexe, dificultat valorada amb la A-

DICAVE, el dolor expressat per la persona, l'èxit de la tècnica, el nombre d'intents, el tipus de catèter, l'extremitat puncionada i la zona de punció utilitzada.

No van aparèixer diferències en la valoració de la satisfacció depenent de l'**edat** o el **sexe** de les persones. La correlació entre edat i satisfacció va ser de $r=-0,52$; $p=0,42$ (Correlació Spearman).

Es va observar una correlació negativa lleu amb la **dificultat**, a més dificultat menys satisfacció expressada ($r=-0,18$; $p=0,004$; Correlació Spearman); i en l'anàlisi dels valors de l'escala A-DICAVE tractant-la com a variable categoritzada es manté aquesta relació, mostrant diferències per les persones amb un valor de l'escala A-DICAVE de 3 punts en els quals la satisfacció va ser superior als que van ser valorats amb 4 o 5 punts de dificultat. També el **temps necessari** per cateteritzar el catèter va presentar una correlació negativa molt lleu amb la satisfacció ($r=-0,25$; $p=0,002$; Correlació Spearman). El **nombre d'intents** va resultar tenir relació amb la satisfacció, i analitzant la correlació va esdevenir negativa, a més intents menys satisfacció; Prova $r=-0,41$; $p<0,001$ (Correlació Spearman).

La satisfacció va mostrar una correlació negativa amb el dolor, a més dolor expressat menys satisfacció van manifestar els participants ($r=-0,49$; $p<0,001$, Correlació Spearman), els resultats de satisfacció amb la variable dolor categoritzada es mostren a la Taula 18.

També es va establir una relació estadísticament significativa amb el **tipus de catèter**, estaven més satisfets els que se'ls introduïa un catèter curt o un catèter gruixut. Referent a la zona de punció els que van ser punxats a la fossa cubital van expressar una satisfacció superior a les altres zones: mà ($p=0,008$), braç ($p<0,001$) i avantbraç ($p=0,045$) (Taula 18).

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 18: El satisfacció expressada pels participants de tota la mostra relacionada amb les diferents variables

Satisfacció					
Sexe (n=201)	Homes		Dones		p
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	7,79 (0,59)		7,64 (1,28)		0,87*
Valor A-DICAVE (n=253)	3	4	5		0,01*
	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)		
	8,15 (1,87)	7,48 (1,87)	7,15 (2,54)		
Nombre d'intents (n=250)	≤ 2 intents		>2 intents		<0,001*
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	7,93 (2,09)		6,44 (2,21)		
Dolor categoritzat (n=253)	Lleu	Moderat	Greu		<0,001**
	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)	Mitjana (DE)		
	8,76 (1,29)	7,59 (1,81)	6,16 (2,72)		
Èxit (n=253)	Sí		No		<0,001 *
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	7,9 (2,1)		5,45 (2,1)		
Tipus catèter (n=233)	CVP		CVM		0,01*
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	8 (2,14)		7,21 (1,45)		
Calibre catèter (n=175)	Prim		Gruixut		0,01*
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	7,37 (2,25)		8,26 (2,02)		
Extremitat (n=220)	Dreta		Esquerra		0,3*
	Mitjana (DE)		Mitjana (DE)		
	8,08 (1,94)		7,8 (1,99)		
Zona inserció (n=221)	Mà	Avantbraç	F Cubital	Braç	0,01**
	Mitjana(DE)	Mitjana(DE)	Mitjana(DE)	Mitjana(DE)	
	7,51 (2,35)	7,82 (1,99)	8,54 (1,72)	7,45 (1,91)	

* U de Mann-Whitney, **Khi-quadrat

L'anàlisi multivariant es va realitzar mitjançant una regressió logística per determinar un **model predictiu de la satisfacció**. Es va dividir en dues categories a partir del percentil 50: inferior a 8 punts i de 8 punts o superior. Es van incloure les variables: valor escala A-DICAVE,

tipus de tècnica, nombre d'intents, tipus de catèter, zona de punció i dolor. L'èxit i el temps no es van incloure, l'èxit per ser eliminat del model i el temps per provocar la pèrdua de casos superior al 50% de la mostra. Es van incloure en un sol model i el model va resultar significatiu ($p < 0,001$) i un índex de Nagelkerke de 0,37 que ens indica que la part de satisfacció explicada per les variables incloses al model és d'un 37%. Van entrar a formar part del model el 65% de subjectes. D'aquest, es classifiquen correctament el 75%. Les variables que millor prediuen aquesta major satisfacció són: el nombre d'intents, nombre de catèter i el dolor. Totes tres variables es relacionen en sentit invers a la satisfacció tal i com ho indica el signe negatiu de l'índex B (Taula 19). És a dir, a mesura que augmenta **el nombre d'intents i el dolor** disminueix la satisfacció i a la inversa. La numeració dels catèters es inversa al **calibre** d'aquests, per tant com més gruixut és el catèter augmenta la satisfacció.

Taula 19: Anàlisi multivariant de regressió logística de la satisfacció

	B	Wald	Exp(B)	p
Valor A-DICAVE	-0,56	0,047	0,946	0,828
Tipus tècnica	-0,227	0,205	0,758	0,651
Nombre intents	-0,660	7,531	0,517	0,006
Tipus catèter	20,033	<0,001	5,015E8	1
Calibre catèter	-0,463	6,432	0,630	0,011
Zona punció		3,670		0,299
Dolor	-0,312	12,984	0,732	0,001
Constant	-5,566	<0,001	0,004	1

4.2.5 Anàlisi variables Grup Estudi (Tècnica Ecoguiada) *versus* Grup Control (Tècnica Tradicional)

4.2.5.1 Característiques de les mostres Grup Estudi i Grup Control

La mostra del Grup Estudi (GE), participants sotmesos a la Tècnica Ecoguiada, fou de 120 participants i la del Grup Control (GC), sotmesos a Tècnica Tradicional, va estar formada per 138 participants. Aquests dos grups no van presentar diferències estadísticament significatives en relació a les dades sociodemogràfiques (sexe i edat), com es descriu a la Taula 20.

Taula 20: Característiques sociodemogràfiques del Grup Estudi i Grup Control

		Tècnica ecoguiada	Tècnica habitual	
		n (%)	n (%)	p
Sexe (N=256)	Dones	78 (65,5)	98 (71,5)	0,3*
	Homes	41 (34,5)	39 (28,5)	
		Tècnica ecoguiada	Tècnica habitual	
		Mitjana (DE)	Mitjana (DE)	
Edat (N=248)	Mitjana (DE)	68,5 (17,91)	68,64 (17,57)	0,95**
	Mediana (RIQ)	72 (23)	71 (24)	

*Khi-quadrat, **t-student

4.2.5.2 Dificultat de Punció i Factors que poden influir en la punció. Grup Estudi *versus* Grup Control

Es van identificar diferències significatives entre els dos grups en relació a la **dificultat definida per l'escala A-DICAVE**, essent més elevada en el GE que en el GC. Aquesta dificultat també va ser analitzada excloent els casos que havien canviat de grup proposat inicialment, però es va mantenir la diferència.

No es van observar diferències significatives entre el GE i el GC en relació als **factors que podien influir en la cateterització endovenosa**. Els resultats es detallen a la Taula 21.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 21: Resultats anàlisi del valor A-DICAVE i Factors que poden influir en la dificultat entre GE i GC

	TÈCNICA ECOGUIADA	TÈCNICA TRADICIONAL	p
Valor A-DICAVE (N=258)			
Mitjana (DE)	4,1 (0,87)	3,64 (0,89)	<0,001*
Mediana (RIQ)	4 (2)	3 (2)	
Valor A-DICAVE (N=244) (Sense casos que van ser canviats de grup inicial)			
Mitjana (DE)	4,1 (0,87)	3,58 (0,86)	<0,001*
IMC (N=225)			
Mitjana (DE)	28,11 (5,85)	28,5 (6,48)	0,84***
Mediana (RIQ)	29 (25)	28 (32)	
Pes categoritzat (N=225)			
	n (%)	n (%)	
Baix pes	4 (33,3)	8 (66,7)	0,78**
Obesitat	36 (39,6)	55 (60,4)	
Pes normal	52 (42,6)	70 (57,4)	
Factor (n)			
	n (%)	n (%)	p**
Hipotensió (249)	13 (11,2)	9 (6,8)	0,22
Hipotèrmia (249)	2 (1,7)	2 (1,5)	0,89
Dolor (249)	14 (12,1)	17 (12,8)	0,87
Mastectomia (249)	5 (4,3)	9 (6,8)	0,58
FAVI (249)	1 (0,9)	1 (0,8)	0,92
Amputació (249)	0	2 (1,5)	0,54
Cremades (249)	0	1 (0,8)	1
Quimioteràpia (250)	6 (5,2)	10 (7,5)	0,46
Hemodiàlisi (250)	2 (1,7)	0	0,42
Addicció a drogues (250)	3 (2,6)	3 (2,2)	0,86
Diabetis (249)	26 (22,4)	21 (15,8)	0,18
Cardiopatia (249)	54 (46,6)	72 (41,1)	0,23
Factors agrupats (n)			
	n (%)	n (%)	p**
Pes alterat (225)	40 (43,5)	63 (47,4)	0,57
Tractament endovenós repetit (258)	11 (9,2)	13 (9,4)	0,95
Inestabilitat o dolor (258)	26 (21,7)	28 (20,3)	0,79
Pèrdua zones punció (258)	6 (5)	13 (9,4)	0,18
Patologia crònica (258)	61 (52,6)	77 (57,9)	0,4

* U de Mann-Whitney, **Khi-quadrat, ***t-student

4.2.5.3 Èxit de la Tècnica i Nombre d'Intents dels dos Grups d'Estudi. Grup Estudi *versus* Grup Control

Els dos grups estudiats van obtenir un percentatge d'**èxit** elevat sense diferències estadísticament significatives. Tot i així, en els participants amb un valor a l'escala A-DICAVE superior a 3, la tècnica ecoguiada va ser més exitosa. No van aparèixer diferències entre el nombre de persones que van ser canviades del grup posposat inicialment en les dues tècniques. El GE va precisar menys **intents de punció** i més **temps** per realitzar-se la tècnica; els resultats es descriuen a la Taula 22.

Taula 22: L'èxit de la tècnica, nombre d'intents i temps precisat als dos grups d'estudi

	TÈCNICA ECOGUIADA	TÈCNICA HABITUAL	P
Èxit (n=258)			
SÍ n (%)	110 (91,7)	124 (89,9)	0,62*
NO n (%)	10 (8,3)	14 (10,1)	
Èxit A-DICAVE>3 (n=131)			
SÍ n (%)	74 (92,5)	41 (80,4)	0,04*
NO n (%)	6 (7,5)	10 (19,6)	
Canvi tècnica inicial (n=14)			
n (%)	6 (42,9%)	8 (57,1%)	0,89*
Nombre d'intents (n=257)			
Mitjana (DE)	1,29 (0,59)	1,81 (1,28)	<0,001**
Mediana (RIQ)	1 (0)	1 (1)	
Nombre intents agrupats (n=257)			
≤ 2 intents n (%)	114 (95)	107 (79,3)	<0,001*
>2 intents n (%)	6 (5)	28 (20,7)	
Temps en minuts (n=148)			
Mitjana (DE)	7,89 (7,13)	5,1 (3,69)	0,045**
Mediana (RIQ)	5 (8)	5 (5)	

*Khi-quadrat ** U de Mann-Whitney,

4.2.5.4 Tipus i durada dels Catèters introduïts, Extremitat i Zona de Punció. Complicacions i Funcionament del Catèter. Grup Estudi *versus* Grup Control

El grup assignat a la tècnica ecoguiada se li van introduir **catèters** més llargs (*midlines*) i més gruixuts (20, 18 i 16 G).

No es van observar diferències entre l'**extremitat utilitzada**, però sí entre la zona d'inserció: amb la tècnica ecoguiada (GE) es va punxar majoritàriament al braç, i amb la tècnica tradicional (GC) a la fossa cubital o la mà.

Es va detectar una única **complicació** en un cas de cateterització realitzada amb tècnica ecoguiada (GE), va ser una punció accidental del nervi que es va detectar pel dolor expressat per la persona en el moment de la punció, no va desencadenar cap seqüela.

Referent al **funcionament del catèter** depenent de la tècnica utilitzada no es van evidenciar diferències.

Els resultats es descriuen a la Taula 23.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 23: Tipus de catèter, extremitat i zona de punció, temps durada catèter relacionat amb la tècnica utilitzada

	TÈCNICA ECOGUIADA n (%)	TÈCNICA HABITUAL n (%)	p*
Tipus catèter (n=234)			
Midline	33 (97,1)	1 (2,9)	<0,001
Perifèric	76 (38)	124 (62)	
Calibre catèter (n=175)			
Prim	3 (6,5)	43 (93,5)	<0,001
Gruixut	59 (45,7)	70 (54,3)	
Extremitat (n=221)			
Dreta	54 (45,4)	65 (54,6)	0,5
Esquerra	51 (50)	51 (50)	
Zona punció (n=222)			
Mà	1 (2,3)	42 (97,7)	<0,001
Avantbraç	11 (32,4)	23 (67,6)	
F. Cubital	35 (43,8)	45 (56,2)	
Braç	59 (90,8)	6 (9,2)	
Complicacions tècnica			
Punció nervi	1 (0,83)	0	0,95
Funcionament catèter			
A 1 hora (n=225)	107 (99,1)	116 (99,1)	0,95
A 24 hores (n=49)	31 (88,6)	11 (78,6)	0,65

* khi-quadrat

4.2.5.5 Anàlisi del Dolor en la Cateterització. Grup Estudi *versus* Grup Control

No es van descriure diferències significatives entre el dolor expressat entre els participants del GE i els del GC, tampoc en les persones que presentaven una valoració a l'escala A-DICAVE superior a 3 punts (Taula 24).

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 24: Anàlisi del dolor relacionat amb la tècnica utilitzada

Tècnica (n=250)	Ecoguiada Mitjana (DE)	Tradicional Mitjana (DE)	
	4,66 (2,75)	4,33 (2,91)	p=0,32*
Tècnica A-DICAVE>3 (n=128)	Ecoguiada Mitjana (DE)	Tradicional Mitjana (DE)	
	4,76 (2,88)	5,08 (2,6)	p=0,54*

* U de Mann-Whitney

4.2.5.6 Anàlisi de la Satisfacció del Grup Estudi *versus* Grup Control

La satisfacció expressada pels participants referent al **tipus de tècnica** no va presentar diferències significatives en el total de la mostra, però sí es van definir diferències en els que presentaven una valoració a l'escala A-DICAVE superior a 3 punts, en els quals el GE van expressar més satisfacció (Taula 25).

Taula 25: Anàlisi de la satisfacció relacionada amb la tècnica utilitzada

Tècnica (n=253)	Ecoguiada Mitjana (DE)	Tradicional Mitjana (DE)	
	7,8 (2,04)	7,61 (2,28)	p=0,73*
Tècnica A-DICAVE>3 (n=127)	Ecoguiada Mitjana (DE)	Tradicional Mitjana (DE)	
	7,59 (2,04)	6,69 (2,28)	p=0,03*

* U de Mann-Whitney

4.3 Tercera Fase Estudi

4.3.1 Entrevistes a Usuaris

Es varen realitzar 12 entrevistes a persones que se'ls havia realitzat la tècnica ecoguiada i que presentaven una elevada dificultat de cateterització, tots ells havien rebut múltiples intents de punció per aconseguir la cateterització en més d'una ocasió, la distribució de la mostra va indicar una majoria de dones i una edat elevada (9 persones van superar els 65 anys). Referent als tractaments rebuts prèviament, va resultar que totes les persones o precisaven tractaments repetits o bé precisaven ingressos periòdics deguts a les seves patologies (Taula 26).

Taula 26: Característiques de la mostra qualitativa dels usuaris

	Sexe	Edat	Tractament habitual o recent que implica puncions
Participant 1	home	53	dos ingressos darrer mes
Participant 2	home	72	cada 6 mesos analítica
Participant 3	dona	80	darrer mes ingrés hospitalari
Participant 4	dona	71	repetits ingressos i tractament hemodiàlisis
Participant 5	dona	82	cada 2 mesos analítica
Participant 6	dona	77	dos ingressos darrer any
Participant 7	home	71	ingrés fa 2 setmanes
Participant 8	dona	32	sangries habitualment
Participant 9	dona	87	ingressos repetits darrer mes
Participant 10	dona	86	ingressos repetits darrer any
Participant 11	dona	81	ingressos repetits (més de 3 darrer any)
Participant 12	dona	46	anàlisi repetits de control

L'anàlisi dels discursos va permetre classificar la informació en categories amb els corresponents codis analítics que es mostren a la Taula 27.

Taula 27: Categories de l'anàlisi qualitativa dels usuaris amb els seus corresponents codis analítics

CATEGORIES	SUBCATEGORIES/CODIS ANALÍTICS
Experiències recordades com a doloroses	<ul style="list-style-type: none">• Tècniques invasives• Simptomatologia d'una patologia• Les puncions venoses• Múltiples punxades: causa
Sensacions i reaccions davant la punció	<ul style="list-style-type: none">• Tècnica dolorosa, tolerància individual al dolor, alleujament del dolor• Experiències negatives• Resignació, queixa, enuig, frustració, patiment i por
Percepció de l'actuació infermera	<ul style="list-style-type: none">• Les infermeres no culpabilitzen• L'habilitat de la infermera condiona l'èxit
Experiència de la tècnica ecoguiada	<ul style="list-style-type: none">• Experiències positives/negatives (èxit tècnica)• La utilització tècnica ecoguiada minimitza el nombre de puncions
Propostes de millora dels usuaris	<ul style="list-style-type: none">• Formació professionals• Utilització tècnica ecoguiada• Utilització anestèsia

A continuació es mostren els resultats per categories.

4.3.1.1 Experiències Recordades com a Doloroses

Per explorar el dolor es demanava als participants quina tècnica recordaven com a més dolorosa durant els darrers ingressos hospitalaris. La majoria de persones recordaven algun moment especialment dolorós. Van aparèixer diferents codis d'anàlisi i d'aquests el més comú era el dolor relacionat amb **tècniques invasives** realitzades pels professionals mèdics o infermers, que es va codificar set vegades. Només un cas descrivia dolor per la **simptomatologia d'una patologia**. Referent al dolor causat per un procediment també es va identificar la subcategoria de **l'enuig contra els professionals**, que es va codificar en una ocasió.

Tècniques invasives:

"Un dia... la cura de la ferida" (P1)

"Cuando me han pinchado para sacarme sangre" (P2)

"Me pincharon mucho..." (P3)

"Aquí (senyala el braç on se li va extravasar una via)" (P5)

"Les punxades" (P6)

"La punción lumbar" (P8)

"La mascara bippap" (P11)

Simptomatologia d'una patologia:

"Una nit que patia molt: feia mal la panxa, m'afogava, em marejava..." (P9)

Enuig contra els professionals:

"Aquell dia va venir i em va fer... crec que va ser l'únic dia que vaig despotricar de tots..." (P1)

Referent al dolor causat per un procediment, la subcategoria que es va codificar més freqüentment, en quatre ocasions, va ser el dolor relacionat **les puncions endovenoses**.

En les narracions de les tècniques de punció apareixia el codi de **múltiples punxades** en les experiències de punció anteriors que havien viscut tots els participants. Algunes persones explicaven **la causa** de la seva condició de dificultat de punció, aquest codi es va identificar 4 vegades. En aquestes respostes es va identificar que tots els entrevistats rebien un nombre de punxades molt elevat per cada cateterització que se'ls feia. Algunes de les transcripcions que demostren aquesta constant es descriuen a continuació.

Múltiples punxades:

"Ara sempre que vaig allà ... mínim dos punxades" (P1)

"... Ahora siempre me pinchan unas dos, tres veces..." (P2)

"Cuando vengo a hacerme análisis ... me dan tres o cuatro veces" (P3)

"De pinchazos ya me llevo. Me han pinchado hasta en los pies" (P4)

"Cada vez que m'han de punxar moltes vegades, perquè no la troben, sembla que busquen petroli" (P5)

"... i també em van punxar varies vegades, com a mínim tres" (P6)

"Sempre ... han hagut de punxar moltes vegades" (P7)

"Fatal. Muchos pinchazos, no me encontraban la vena" (P8)

"Sempre em costa. Sempre, sempre,..." (P9)

"Siempre me pinchan mucho" (P10)

"Normalmente muchas veces, siete...siempre les cuesta" (P11)

"... los catéteres si me cuestan" (P12)

Causa de la dificultat de punció:

" Siempre he tingut problemes. Com que em van posar aquell líquid (tractament que malmet les venes)" (P1)

"...En esta mano no me pueden pinchar. Y en esta tengo las venas muy malas..." (P4)

" Perquè són amagades i bellugadisses (les venes)" (P5)

"Em van haver de punxar moltes vegades perquè tinc unes venes molt lletges" (P9)

4.3.1.2 Sensacions i Reaccions davant la Punció

Un nombre important de persones van descriure **dolor provocat per la tècnica** de cateterització, que es va codificar en quatre ocasions. En un cas comparava les dues tècniques i valorava com a més dolorosa la ecoguiada. Com a codis rellevants es van identificar la **tolerància individual al dolor** com a factor decisiu per afrontar aquest dolor, en una ocasió, i l'**alleujament del dolor** amb l'anestèsia com a quelcom valorat positivament pels participants, que va aparèixer tres vegades.

Dolor important:

"Cuando pinchan y empiezan a buscar pa qui pa llà la aguja se siente, se nota la aguja" (P2)

"... pero me hicieron a mi daño" (P3)

"Aquí me pinchaban y me encontraban un nervio y me hacían bastante daño"

(P4)

"Molt de mal en aquesta..." (senyala lloc via extravasada) (P5)

Tolerància individual al dolor:

"...suporto molt el dolor. Recordo una punxada forta al final (tècnica ecoguiada),

l'ultima va ser molt forta. Però suportable completament." (P7)

Alleujament del dolor:

"Súper bueno, porque no me ha dolido. No me hicieron nada de daño con la anestesia" (P8)

"...la anestesia muy bien..." (P11)

"Muy bien con anestesia..." (P12)

Les reaccions dels participants envers la tècnica de cateterització tradicional es van codificar en sis ocasions en **experiències negatives**. Les principals actituds van ser de **resignació** que es va codificar en cinc ocasions, inclou la necessitat d'aguantar les varies punxades per aconseguir la tècnica i la justificació d'aquesta resignació a les punxades minimitzant el dolor patit o traient importància a la situació. Les **experiències negatives** es van expressar mitjançant **la queixa** contra **el patiment** que ocasionava l'elevat nombre de punxades, codi que va aparèixer una vegada, **enuig** amb l'elevat nombre de punxades, codificat en tres ocasions, **la frustració** amb l'actitud del professionals que no van escoltar les advertències del pacient, o no estaven preparats per solucionar aquesta situació, que es codificava una vegada, i la por, només dues persones presentaven el codi **por a les punxades** i van aclarir que la por en un cas era a les agulles i en l'altre al dolor que li provocaven les punxades.

Resignació:

"...el catéter este no va, pues tienen que buscar otra vena... tienen que hacerlo"

(P4)

"Una cosa es que t'agradi..., però bueno, ho passo" (P6)

"N'hi ha que són molt reacis a que els punxin i qualsevol punxadeta de poc ja els

fa por... Són coses que s'han d'aguantar" (P7)

"No em fan gracia però si me'ls han de fer m'ho han de fer" (P9)

"No me duele ya estoy acostumbrada" (P10)

Experiències negatives:

"Horroroso Esto afecta un montón (a la relación con el hospital)" (P8)

Patiment:

"A tothom ens agradaria no tenir que patir. Jo he vist sortir gent, gent gran amb els braços així, que semblen un cristo ... i petits també" (P1)

Frustració:

"Yo digo: les digo aquí no se encuentra y con la aguja de bebè sí, aquí... Primero te dicen primero pruebo yo ..." (P2)

Enuig:

"Yo les digo tengo las venas muy difícil. Le dije que no era un colador, me enfadé, dije que venga una profesional, eso no es justo, de rebuscar" (P2)

"Me dan tres o cuatro veces, y ya tengo que decir ya no me pinches más eh, ..." (P3)

"Yo les digo: pincha a tu madre... (Riendo)" (P11)

Por:

"(...) a les agulles" (P5)

"tengo miedo al dolor del pinchazo" (P8)

4.3.1.3 Percepció sobre l'Actuació Infermera

Referent a l'actuació de les infermeres es demanava als participants la seva opinió. Tots els entrevistats van negar que les infermeres s'haguessin enfadat o els haguessin **culpabilitzat** per la seva dificultat de punció. La subcategoria més freqüent va ser que **l'habilitat de la**

infermera condiona l'èxit, es va codificar set vegades, la majoria de participants van afirmar que l'habilitat de la infermera és el factor que més influeix en la tècnica.

L'habilitat de la infermera condiona l'èxit:

"Hi ha de tot. Hi ha gent que t'agafa i de seguida, no te fa mal i hi ha gent que estaria punxant 25 vegades i encara no encertaria" (P1)

"Hay enfermeras que saben más que otras y pinchan y van seguro, enseguida..." (P2)

"... enseguida me la encuentran pero cuando voy allí... avisa a otra que entienda más..." (P3)

"A veces me dejan por aburrida y tiene que venir otra..." (P4).

"Depèn quina nena trobi m'ho fa millor una que altra, no busquen tant, me la troben més aviat" (P5)

"... i a vegades l'encerta de seguida i d'altres no, depèn de la noia" (P9)

"Hay sitios... que hay profesionales de verdad" (P11)

4.3.1.4 Experiència de la Tècnica Ecoguiada

La tècnica ecoguiada va resultar exitosa en una gran part de la mostra, només va fracassar en dos casos. En aquesta categoria s'explorava el record de la tècnica ecoguiada, van aparèixer com a codi més rellevants **l'experiència positiva**, codificada sis vegades, que presenta en les transcripcions com a eix principal el codi **l'èxit de la tècnica**, i també s'identifica el codi que descriu que la **utilització de l'ecografia minimitza el nombre de punçons**, codificat cinc vegades. En una ocasió es va identificar una **experiència negativa**.

Experiències positives:

"Al final amb la màquina aquella ho ha pogut aconseguir, la màquina, amb una punxada ni ha prou" (P1)

"...aquí a la primera me la encontraron" (P2)

"Con la maquina una sola vez, fue bien, me dolió un poquito" (P3)

"Me pincharon en la mano, por aquí (3 veces...) y después con una máquina"

una" (P4)

"Aquí de moment (senyala catèter) ha anat molt bé" (P5)

"Aquesta noia que ha vingut amb la maquina amb una vegada ho ha fet" (P6)

Experiència negativa:

"Em van haver de punxar moltes vegades" (P9)

4.3.1.5 Propostes de Millora dels Usuaris

Es va demanar als participants quines millories es podrien aplicar a les persones amb dificultat de punció, en sis casos els participants van descriure propostes de millora, els codis identificats van ser **la formació dels professionals, la utilització d'anestèsia i la utilització de la tècnica ecoguiada.**

" Que t'has de fer? Treure sang? ... com per exemple amb això, la maquina" (P1)

"Buscar una enfermera que sepa." (P2)

"Si quan veuen això, Si, vingués per exemple aquesta noia que ha vingut amb la maquina ..." (P6)

"Los procedimientos, por ejemplo la eco me ha parecido superbueno porque mejora un montón la calidad del paciente" (P8)

"Profesionales buenos, que sean profesionales de verdad...con anestesia, la maquina... ha sido perfecto" (P11)

"...con anestesia tendrían que hacerlo siempre..." (P12)

4.3.2 Entrevistes a Professionals

Es van realitzar sis entrevistes a infermeres que treballaven al servei d'urgències, totes havien rebut la formació per realitzar la tècnica de punció ecoguiada, totes portaven anys treballats en els serveis d'urgències. Les característiques dels i les participants es descriuen a la Taula 28.

Taula 28: Característiques de la mostra qualitativa de les infermeres

	Sexe/edat	Anys experiència servei urgències	Anys formació tècnica ecoguiada	Nombre cursos de formació ecoguiada
Participant 1	36, dona	7	3 anys/1 any	2
Participant 2	25, dona	3,5	3 mesos/1 mes	2
Participant 3	38, dona	13	4-5 anys	1
Participant 4	50, dona	28	1 any	1
Participant 5	36, home	8	1 any	1
Participant 6	47, home	25	7 anys	1

De l'anàlisi dels discursos es van extreure varies categories que es mostren a la Taula 29 amb els seus codis analítics o subcategories.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Taula 29: Categories de l'anàlisi qualitativa dels professionals amb els seus corresponents codis analítics

CATEGORIES	SUBCATEGORIES/CODIS ANALÍTICS
Mecanismes per resoldre la dificultat de punció	<ul style="list-style-type: none">• Utilització tècnica ecoguiada• Cooperació amb els companys• Tipus catèter
Valoració tècnica ecoguiada	<ul style="list-style-type: none">• Avantatges: utilitat, facilita la cateterització, evita puncions innecessàries• Inconvenients: càrrega excessiva de treball, el temps que requereix la tècnica, no tenir suficient expertesa i la dificultat de la pròpia tècnica• L'expertesa de la infermera que condiciona l'èxit• Propostes de millora: la disminució de les càrregues de treball, la creació d'un equip especialitzat, catèters específics• La tècnica ecoguiada contribueix a la realització personal
Opinió instrument de valoració dificultat de cateterització endovenosa	<ul style="list-style-type: none">• Punt forts: utilitat, efectivitat, evita puncions repetides, permet preparar la situació i registrar càrrega de treball• Punts febles: subjectivitat i falten paràmetres• Nous paràmetres: només un braç disponible per la punció, patologies i tractaments repetits
Percepció del dolor de l'usuari en la tècnica cateterització	<ul style="list-style-type: none">• Tècnica dolorosa• Tècnica ecoguiada més/menys dolorosa• El dolor percebut varia en cada persona• Mecanismes per minimitzar el dolor
Percepció de la satisfacció de l'usuari en la tècnica cateterització	<ul style="list-style-type: none">• Les persones estan satisfetes amb la tècnica• L'èxit augmenta la satisfacció• La satisfacció depèn del catèter• La tècnica ecoguiada és més satisfactòria

A continuació es mostren els resultats per categories.

4.3.2.1 Mecanismes per Resoldre la Dificultat de Punció

Es plantejava als professionals quins mecanismes utilitzaven per resoldre la dificultat de punció, la majoria feia referència a la **utilització de la tècnica ecoguiada**, que es codificà quatre vegades, també es va identificar el codi de **la cooperació amb els companys**, i el **tipus**

de catèter també era present per facilitar la tècnica, utilitzant catèters molt prims, codificats tres vegades cada subcategoria.

"...ecografia si no veig cap vena que es pugui punxar" (P1)

"La punció ecoguiada, fins fa tres mesos (abans de realitzar la formació ecoguiada) buscar l'ajuda un altre professional" (P2)

"Intento primer un catèter finet. si no vaig a buscar l'ecograf" (P3)

"Utilitzo catèters pediàtrics i normalment em surt bé" (P4)

"Sempre puc amb catèters fins, sinó busco un company que tingui temps" (P6)

4.3.2.2 Valoració de la Tècnica Ecoguiada

Referent a la utilització de la tècnica ecoguiada només una infermera l'havia abandonat, alguns professionals l'utilitzaven amb poca freqüència; però tots coincidien en la seva **utilitat**, com a tècnica necessària per resoldre situacions d'elevada dificultat, també va aparèixer la codificació de què l'ecografia **facilita la cateterització**, permetent la introducció de catèters més llargs i més gruixuts, i **evita puncions innecessàries**, codificats quatre i dos vegades respectivament.

Utilitat:

"Sobretot a urgències sí (molt necessària). Altres serveis tenen més temps i pots seure més estona per buscar una vena" (P1)

"En pacients que és molt difícil acabes necessitant la punció ecoguiada... per posar vies a persones que no es veu res..." (P3)

"Perquè sí, que no és que ho cregui, ho he vist, que amb una persona amb dificultat: un pacient que costa molt, que busquen quatre companys i no troben i amb la ecoguiada l'encertes" (P5)

Facilita la cateterització:

"...per aconseguir millor accessos,..." (P2)

"...que no pots posar el tractament endovenós... i que utilitzes vies no tan

eficaces, acabarien amb una via central.” (P3)

“A vegades necessites una via llarga... i són pacients molt agraïts” (P4)

“Si fos una via llarga potser sí m’hi hauria de posar més. A boxes per fer una analítica i fer un tractament ja me’n surto.” (P6)

Evita puncions innecessàries:

“Molt útil i molt necessària per evitar puncions innecessàries...” (P2)

“(en persones amb dificultat) ...amb l’ecoguiada amb una punxada o dos n’hi ha prou” (P5)

En la narració dels obstacles i de les dificultats trobades al realitzar la tècnica, es van classificar les següents subcategories: la **càrrega excessiva de treball, el temps que requeria la tècnica i la dificultat de la pròpia tècnica** que la consideraven més complicada que la tècnica habitual i a vegades no tenien **la suficient experiència**, necessitaven ajuda d'un altre professional i precisaven que el pacient col·laborés. La càrrega excessiva de treball es va codificar en quatre ocasions, el temps que requeria la tècnica i la dificultat de la pròpia tècnica tres vegades cadascuna. Referent a l'experiència de la tècnica es va codificar en dues ocasions, els participants van descriure que les persones que utilitzaven la tècnica amb menys freqüència tenien menys expertesa que les que la practicaven sovint, i per tant que **la pràctica condiona l'èxit de la tècnica**, aportant més confiança i seguretat als professionals.

Càrregues de treball:

“Si és el teu pacient i en portes 20 més, a vegades no pots,... i menys si és una via llarga, has de preparar el material, t’has de sentar, de vestir,...Necessites unes altres mans que t’ajudin...” (P2)

“... es que el pacient s’ha d’estar molt quiet i algú t’ha d’ajudar a aguantar el braç. En un servei d’urgències és difícil. Has de deixar de fer altres coses, a vegades hi ha molta saturació...” (P3)

“Necessites que hi hagi una persona que et recolzi. És una tècnica que no pots fer tu sola si poses una via llarga. La càrrega de treball...” (P4)

“... perquè tinc molta feina...” (P5)

El temps que requereix la tècnica:

"El temps. Anar a buscar l'ecògraf, endollar-lo... a vegades no es pot pel volum de feina" (P2)

"A mi em fa enrere que perdo molt de temps...és una tècnica que a mi em requereix molt de temps." (P5)

"El temps. No t'hi pots dedicar." (P6)

Dificultats pròpies de la tècnica/experiència:

"Coordinar-te la sonda amb la mà que punxes" (P1)

"Inconvenients del propi pacient, algunes venes no ho faciliten, venes que quan intento girar..." (P5)

La pràctica condiona l'èxit de la tècnica:

"Potser com que es una tècnica que no fas cada dia no tens el maneig que tens amb l'altra... si en pogués fer més suposo que em serà més fàcil" (P3)

"Si ho veig molt difícil, vaig a buscar una companya que sàpiga més d'ecoguiada" (P5)

De **propostes de millora** per poder realitzar aquesta tècnica de manera més habitual els participants explicitaven la **disminució de les càrregues de treball**, codificat en cinc ocasions, la **creació d'un equip especialitzat** que es pogués dedicar exclusivament a la punció difícil, codificat dues vegades, i **catèters específics**, disposar de catèters destinats a la punció ecoguiada, codificat en una ocasió. En la majoria de les narracions també apareixia el codi de **la realització personal**, les infermeres referien que realitzar aquesta tècnica contribuïa a augmentar la realització personal, codificat cinc vegades.

Disminuir les càrregues de treball:

"Que t'ajudi algú. L'ecògraf ja està a mà. L'obres i ja està preparat" (P1)

"Que millorés la pressió assistencial, que poguéssim tenir més professionals i millorar la qualitat assistencial i a les persones que necessiten la punció

ecoguiada que es pogués fer...” (P2)

“Tenir més gent per poder-ho fer. Tenir menys càrrega de treball. Amb les càrregues de treball tant bèsties uff...que limiten molt” (P4)

“S’hauria de fomentar que es pugui realitzar aquesta tècnica, que tinguéssim temps...cada vegada crec que la cosa va millorant” (P5)

Crear un equip especialitzat:

“Un equip de vies difícils. Que fos algú que tu li diguessis ves a punxar la via i es dediques només a això amb tot el temps necessari i la tranquil·litat” (P3)

“Millorar el temps que tenim o un equip de punció difícil. Que hi hagués algú dues o tres hores al dia per posar aquestes vies i dedicar-se a l’eco.” (P6)

Catèters específics:

“Que els catèters adequats per la punció ecoguiada: més llargs i fins. Catèters específics per la punció ecoguiada” (P3)

Realització personal:

“Si perquè aprens anatomia, on estan les venes i les artèries.” (P1)

“Jo em sento molt realitzada des de que he fet la formació. Poder canalitzar venes que no es veuen” (P2)

“Si el malalt està content, tu estàs contenta. Has pogut posar un catèter a un pacient que no es podia. Jo marxo contenta quan he pogut posar un catèter ecoguiat” (P3)

“I tant, quan un pacient l’han provat de punxar 6 vegades i amb l’eco pots és brutal” (P5)

“Sí clar, es una tècnica important...” (P6)

4.3.2.3 Opinió Instrument de Valoració Dificultat de Cateterització Endovenosa

En la necessitat d'utilitzar un instrument per valorar la dificultat de cateterització, les infermeres van coincidir en **la utilitat d'utilitzar una escala** de valoració, que es va codificar cinc vegades, en les narracions es van classificar els punts febles i forts de l'instrument de mesura utilitzat en aquesta investigació, l'escala A-DICAVE. Els **punts forts** van ser: **l'efectivitat, evita puncions repetides**, permet **preparar la situació** i permet **registrar la càrrega de treball** que comporten les persones amb dificultat de punció; tots aquests codis es van codificar una vegada excepte la subcategoria de preparar la situació que es va codificar en tres ocasions. De **punt febles** van aparèixer els codis de: **subjectivitat de l'escala** i la necessitat d'incorporar **nous paràmetres**, que es van codificar en quatre i tres vegades respectivament.

En el codi incorporar nous paràmetres a l'escala A-DICAVE es van identificar les següents característiques: només un braç disponible per la punció (FAVI, mastectomitzats) i patologies o tractaments crònics (corticodependència, neoplàsia). Referent als paràmetres ja existents va aparèixer la importància de la verbalització de la persona de la seva història de dificultat de punció.

Punts forts:

“ Per saber quins pacients són candidats a la punció ecoguiada i evitar puncions repetides.” (P2)

“ Si ja sabessis quin pacient es difícil de punxar ja li estalviaries punxades. Si sabessis quin pacient li costa punxar aniries directament una altra tècnica com l'ecoguiat” (P3)

“Perquè preveure la dificultat agilitza les coses” (P5)

“Aniries més preparat per arnar-lo a punxar... Poder quan vas a punxar ja t'ho agafes diferent, ... jo sempre m'ho agafo amb calma, amb la cadira,... però potser hi ha gent que sí s'ho agafaria amb més calma” (P6)

“Però quan tu no veus venes ja saps que és difícil. Que aquesta dificultat quedi plasmada en una escala em sembla correcte perquè és una manera de plasmar que aquest pacient comporta una feina extra” (P5)

Punts febles:

"Hi ha gent que et diu que és difícil de punxar i tu estàs veient que té una vena."

(P1)

"A vegades es subjectiva. A vegades hi havia petites diferències entre dos persones que feien la valoració" (P2)

"Que els pacients que eren del intermig, no eren molt difícils ni molt fàcils eren els que costaven més de valorar" (P3)

"Es una qüestió molt subjectiva, jo puc tenir mal dia i no enganxar cap via, i el company que ve darrera i encertar-les totes." (P5)

Referent als paràmetres:

"Potser si tingués més ítems, si fos més llarga, afinaria més en els de dificultat mitjana. Sobretot que ells ens diguin si els costa ja diu molt, aquest paràmetre és molt important" (P3)

"Sempre quedes molt més limitat quant saps que només tens un braç si tenen un braç. Portadors de FAVI, operats de mama,... seria un indicador" (P4)

"Potser els corticodepenents i els neoplàsics. Són les dues patologies que et diuen que serà difícil de punxar..." (P6)

4.3.2.4 Percepció del Dolor de l'Usuari en la Tècnica de Cateterització

En les narracions totes les infermeres van descriure la tècnica com a **tècnica dolorosa**, va aparèixer el dubte de si **la tècnica ecoguiada era més o menys dolorosa** que la tècnica habitual en quatre professionals, es codificà en dues ocasions el fet que la tècnica ecoguiada pot ser més dolorosa i en dues ocasions al revés. En tres ocasions que **el dolor percebut varia en cada persona**, i en totes les narracions la utilització **de mecanismes per minimitzar el dolor**: l'anestèsia o la col·laboració amb la persona perquè decideixi el zona de punció; la majoria de professionals van declarar haver utilitzat alguna vegada o habitualment anestèsia per minimitzar aquest dolor.

Presència de dolor en la tècnica:

"Si. Sempre hi ha dolor. En general sempre hi ha dolor" (P2)

"Lo habitual es que sí, hi hagi dolor" (P5)

"És un dolor entre físic i psicològic (a veure quantes vegades em punxaran abans de que em canalitzin un catèter). Poden tolerar una punxada, el problema és quan és més d'una punxada" (P4)

El dolor percebut varia en cada persona:

"Jo penso que hi ha el pacient que tolera més bé i altres que no el dolor. A vegades m'he trobat que no s'han queixat gens" (P1)

"Depèn de la persona, cada persona té una tolerància diferent al dolor." (P3)

"Tothom té un nivell de dolor. Hi ha gent que pateix més i altres menys. Però els que els costa molt de punxar... més" (P4)

La tècnica ecoguiada pot ser més dolorosa:

"Jo crec que amb l'eco no fa més dolor. La punxada és la punxada" (P4)

"No em dona la sensació que amb l'eco faci més mal. No és la mateixa sensació que quan li punxes una artèria i es queixa molt" (P5)

"En l'ecoguiat em dona la sensació que ha de ser més dolorós, és més profund,..." (P2)

"Si és ecoguiat més perquè punxes en lloc que són més sensibles: la basilíca al braç fa més mal que la flexura" (P3)

Tècniques per minimitzar el dolor:

"Utilitzo emla en els nens, en els adults no." (P1)

"Utilitzo emla, i una vegada només infiltració, una senyora que tenia molt dolor i molta angoixa" (P2)

"A la basilíca ecoguiat poso anestèsia infiltrada i va molt bé. En algun cas tradicional, si necessito un catèter tradicional poso emla" (P3)

"Normalment no. Però si un pacient diu no em punxis a la mà que em fa molt de mal, li respecto i el punxo a flexura..." (P4)

"Una vegada vaig fer servir emla i va quedar massa superficial i no va ser

efectiu, i no ho he tornat a provar" (P5)

"Jo poso emla en les gasos. Els pacient no es queixen, jo crec que els faig menys dolor" (P6)

4.3.2.5 Percepció de la Satisfacció de l'Usuari en la Tècnica

Referent a la satisfacció de les persones ateses envers la tècnica de cateterització endovenosa, les infermeres opinaven que **els pacients estaven satisfets** en totes les narracions, però es va codificar en quatre ocasions que aquesta **satisfacció depenia del resultat de la tècnica**: si el cateterisme acabava en èxit amb poques puncions la persona estava satisfeta i sinó disminuïa satisfacció. També es va codificar que **la satisfacció depèn del tipus de catèter**, codificat en una ocasió, i que **la tècnica ecoguiada és més satisfactòria** en persones que presenten elevada dificultat de punció, codificada 4 vegades.

La satisfacció dels usuaris:

"Jo crec que estan contents perquè hi ha gent amb molta experiència i se'ls punxa poc" (P6)

La satisfacció depèn del resultat:

"Si els hi pots posar a la primera estan molt contents, sinó no. Si els punxes moltes vegades, els hi fas mal, no" (P3)

"Si sempre i quant el punxis a la primera. Per ells lo més important és que sigui a la primera" (P4)

"Aquells que els costa molt i tu pots estan molt satisfets" (P5)

"Els pacient que els costa punxar si vas amb l'eco i l'encertes a la primera estan super contents" (P3)

La satisfacció depèn del tipus de catèter:

"Estan satisfets...també s'utilitzen catèters més prims que antigament, els posem un 20 normalment." (P6)

La tècnica ecoguiada és més satisfactòria:

“Jo penso que els que tenen molt clar que els es molt difícil trobar una via sí, els que diuen nena no trobaràs cap vena perquè sempre costa, aquests si els punxes per eco estan més satisfets” (P1)

“Molt satisfets. Els que ja se'ls ha posat un amb eco i els costa punxar ja venen demanant-lo” (P2)

“Per eco molt més. Si fem servir la tècnica és perquè hi ha dificultat i estan acostumats que els punxin 5 o 6 vegades... Amb una estan molt satisfets. I he vist molt pacients que ho demanen” (P5)

“Els que són difícils i se'ls ha fet servir l'ecoguiat d'entrada ja demanen l'ecoguiat. Però jo els dic primer provaré l'altre que no tinc temps” (P6)

5 DISCUSSIÓ

En aquest apartat es realitza la discussió dels principals resultats de la present investigació. Aquesta s'ha agrupat entorn dels objectius específics de l'estudi plantejats en les seves tres fases d'investigació: la validació de l'escala de Dificultat de Cateterització Venosa en Adults (A-DICAVE), l'anàlisi i comparació dels dos grups d'estudi (Grup Tècnica Ecoguiada i Grup Tècnica Tradicional) i l'anàlisi qualitativa de les opinions dels professionals i els usuaris. Hi ha un apartat on es descriuen les principals característiques i resultats de la mostra utilitzada per l'assaig clínic. També es realitza la triangulació dels resultats de l'anàlisi qualitativa amb les dades quantitatives i amb l'evidència científica actual. Al final del capítol es descriuen les limitacions de l'estudi, les aportacions de la investigació per la pràctica clínica i les futures línies de recerca que se'n poden extreure.

5.1 Validació de l'Escala de Dificultat de Cateterització Venosa en Adults (A-DICAVE)

Es van decidir tres ítems per l'escala: la visualització de les venes, la palpació de les venes i la presència d'història antiga de dificultat de punció. Aquests ítems van ser avalats per l'opinió d'experts i eren compartits per altres autors que han creat instruments de valoració de la dificultat de punció (8,9,13,21,118). Altres característiques o patologies no tenien la suficient evidència per ser inclosos.

La mostra utilitzada per aquesta primera fase de l'estudi va obtenir èxit en la seva totalitat, resultat superior a altres autors (18,20,21,118,170–173) que troben resultats que oscil·len entre 80 i 99% d'èxit. En l'estudi present el 85% va ser èxit al primer intent, més elevat que altres estudis com el de Loon et al. (9) amb un 83%, Lapostolle et al. (8) amb un 74%, Minville et al. (174) amb un 76% o Costantino et al. (31) amb un 46%.

El valor total de l'escala A-DICAVE va resultar una correlació positiva amb el nombre d'intents necessaris per aconseguir instaurar un catèter, resultats semblant a altres estudis existents (8).

L'escala Likert de 10 punts que avaluava la dificultat de cateterització venosa va resultar una dificultat de 2,69 punts, aquesta es va dividir en dos categories difícil (de 8 a 10) i fàcil (de 0 a 7) a partir dels resultats obtinguts en l'estudi realitzat al mateix centre (121) que va resultar que les persones que presentaven dificultat de cateterització tenien una mitjana de 8 punts

en aquesta escala Likert. Aquest instrument es semblant al que va utilitzar en la seva investigació Lapostolle et al. (8) que van obtenir un valor de 3 punts en les persones que es va reeixir la tècnica al primer intent i de 6 punts en les que no; tot i que són valors inferiors, possiblement condicionada aquesta diferència en que en el present estudi es va realitzar el tall de dificultat a 2 intents fallits enlloc de 1. Tanmateix, indica la clara relació entre el resultat de l'escala i el nombre d'intents necessaris cosa que també es demostra en la investigació actual.

Es va considerar el nombre de puncions per analitzar **el criteri predictiu** de l'escala igual que altres investigacions (8,9,13,16,20,89). Considerant acceptable dues puncions, admetent que més de dues puncions significava dificultat, basant-se en les recomanacions de la *Infusion Nurses Society* (154) i la definició de dificultat de cateterització d'alguns autors (4). Tot i que altres estudis han identificat la dificultat amb un primer intent fallit (9,13), la gran majoria d'autors que han estudiat la dificultat de punció han considerat aquesta a partir de més de dos intents fallits (16,20,21,87,89,90,118). En la reunió d'experts es va considerar que dos intents podien ser acceptats en persones sense dificultat, i l'objectiu de l'escala era determinar la dificultat. L'escala A-DICAVE va resultar un instrument relacionat amb el nombre de puncions.

Un 24% de la mostra va ser valorada com persones amb accés venós difícil (de 3 a 5 punts), aquesta incidència es semblant a la trobada per Loon et al. (9), tot i que en el seu estudi van agrupar la dificultat de punció en tres grups, obtenint un 26% aproximadament de persones amb risc de dificultat moderat (2 o 3 punts) o alt (4 o 5 punts).

L'escala A-DICAVE va resultar un instrument capaç de discriminar la dificultat de punció. Amb una sensibilitat i especificitat bones, un valor predictiu negatiu molt bo, però un valor predictiu positiu baix, de 16%. Per tant només seria capaç de diagnosticar un 16% de persones amb dificultat. Per contra sí diagnosticaria en el grup de les que no presenten la dificultat a un 99% d'aquestes. Aquest valor predictiu positiu baix queda justificat per la baixa incidència de persones amb més de dos puncions, que apareixen en un 4% aproximat.

Per analitzar **el criteri concurrent** l'escala A-DICAVE es va comparar amb l'escala Likert de dificultat utilitzada en altres estudis (8,121) i van resultar tenir una correlació positiva.

La fiabilitat interna respecte als tres ítems de l'escala va resultar un indicador bo en l'Alpha de Crombach. Els tres ítems van resultar estar relacionats amb la dificultat de cateterització, per tant amb el valor de l'escala i el nombre de puncions. Referent als dos primers ítems, el 98,9% de la mostra que presentava dificultat de cateterització, no es visualitzaven o es visualitzaven poc les venes i el 100% de la mostra que presentava dificultat, no es palpaven o es palpaven poc. Loon et al. (9) van observar que no es visualitzaven el 49% de les venes i no es palpaven el 53%, percentatges inferiors a l'estudi present, però cal tenir en compte que aquets autors van valorar la dificultat a un intent fallit, no dos. Referent al tercer ítem el 81,9% de la mostra amb dificultat presentaven història antiga de dificultat de punció, resultat semblant al de Panebianco et al. (118) que van obtenir un 84-88%. Aquest resultat coincideix en l'anàlisi de les respostes de les infermeres a les entrevistes que la història antiga de dificultat és una característica decisiva en la dificultat de punció.

La fiabilitat interexaminadors va resultar una molt bona concordança, indicada pel coeficient Kappa. Els tres examinadors independents que van valorar 42 persones a l'atzar van coincidir en els resultats emesos. Aquests resultats són semblants als descrits per Webster et al. (107). Contràriament, en l'anàlisi qualitativa es va codificar com a punt feble de l'instrument *la subjectivitat de l'escala* per les narracions de les infermeres que opinaven que variava la valoració de l'escala depenent de la persona que l'apliqués.

En l'anàlisi qualitativa la majoria dels entrevistats van coincidir en la utilitat d'utilitzar un element per valorar la dificultat de cateterització endovenosa per poder actuar en conseqüència, com defensa l'evidència científica (10), que es va codificar en *permet preparar la situació* i *la seva efectivitat*; i també van descriure com a aspectes positius *evita puncions repetides* que coincideix amb els resultats de l'assagi clínic del present estudi com es mostra més endavant, coincidint també amb altres investigacions (20,31).

Un dels objectius fou crear un instrument vàlid per detectar la dificultat de cateterització. Els professionals van valorar positivament l'existència d'una escala per valorar aquesta dificultat, i també van descriure la importància *de registrar la càrrega de treball* que comporten aquetes persones. També van narrar que *faltaven paràmetres a l'escala*, que coincideix amb l'intent de molts autors d'anomenar els factors que poden afectar la dificultat de cateterització sense un clar èxit (8,31,87) i que una valoració mitjançant les

característiques de les venes és subjectiva i poc precisa com ja afirmava Walsh et al. (5) en la seva investigació.

5.2 Les Característiques de les Persones que presenten Dificultat de Cateterització Endovenosa.

La **mostra** analitzada en l'assagi clínic va ser de 256 persones, mostra superior a altres investigacions que comparaven la tècnica ecoguiada amb la tradicional en pacients adults (16,18,20,31). El percentatge per **sexes**, superior en dones en el present estudi, coincideix amb altres investigacions (20,21,87,118). Menys estudis analitzen persones amb dificultat de punció identificant percentatges superiors en homes (8,126) o percentatges semblants en ambdós sexes (9,93). La utilització dels serveis d'urgències per les dones és lleugerament superior (175) però, en cap cas, justifica el quasi 69% de la mostra. Es pot considerar que en el present estudi tota la mostra de l'assaig clínic presenta accés venós difícil, semblaria que el sexe pot influir en aquesta dificultat, i que les dones tenen una tendència major a presentar dificultat de punció. No obstant això, no s'ha trobat evidència científica que justifiqui aquesta influència (8,9). En l'anàlisi de l'assaig clínic no es relaciona el sexe amb el valor de l'escala A-DICAVE, així com no apareix com a variable influent en el model predictiu.

En el present estudi **l'edat** dels participants va ser elevada (mitjana de 68,5 anys). Alguns autors constaten que la dificultat d'inserció de catèters augmenta amb l'edat (92,176). La mostra presenta dificultat de cateterització, per tant es podria entendre que un factor influent podria ser l'edat; però també cal tenir en compte que els usuaris dels serveis d'urgències en les zones d'atenció mèdica són majoritàriament persones d'edat avançada. El present estudi no va poder demostrar que l'edat es relacionés amb el valor de dificultat, igualment com Jacobson et al. (12) en la seva investigació.

Respecte als **factors que poden influir a la dificultat de punció**, el 40% de la mostra presentava **obesitat**, molt superior a les dades de la població general facilitades per la Generalitat de Catalunya l'any 2015 que fou del 14,7% (175). Aquesta presència elevada de la obesitat coincideix amb altres estudis sobre persones amb dificultat de cateterització com el de Sebbane et al. (13) que tot i que la valoren amb una escala diferent (favorable, desfavorable i molt desfavorable), els pacients considerats com a no favorables presentaven prop d'un 51% d'obesitat. Altres autors troben percentatges més baixos d'obesitat, però sempre superiors al de la població general, de 15,5 a 37% (20,21,89,91,93,118). Això semblaria indicar que les persones amb dificultat de cateterització presenten

majoritàriament obesos, com ja defensaven alguns autors (13,94) en les seves investigacions. No obstant això, aquesta característica no va ser descrita per les infermeres en l'anàlisi qualitativa. Tanmateix en l'anàlisi quantitativa si es va observar una relació entre la dificultat i el fet de presentar obesitat.

La presència de **malaltia cardiovascular** en els participants de la present investigació apareix en un 50,6%, i la diabetis en un 18,9%. Les persones que presenten una de les dues patologies o totes dues sumen un 53,5% de persones amb una patologia crònica. Es van incloure les persones amb arteriosclerosi, insuficiència cardíaca congènita, malaltia vascular perifèrica, hipertensió arterial o accident vascular cerebral, també els pacients diagnosticats d'antecedent de malformacions vasculares congènites com aneurisma, o diagnosticats d'hemangioma o de malaltia de cèl·lules falciformes. Schoenfeld et al. (89) van identificar un resultat similar, el 49,3% de la mostra estudiada presentava patologia crònica, tot i que classificaven diferent les patologies i la patologia amb cèl·lules falciformes la categoritzaven a part amb un 4,1%. Costantino et al. (31) identificaren prop del 52% de la seva mostra amb patologia crònica i Stein et al. (16) observaren un 79,7% en la seva investigació. Altres autors van indicar percentatges inferiors amb valors del 18 al 32% (20,90,91,118), cal remarcar que aquests també van classificar de forma diferent les patologies cròniques. Aquest ball de xifres indica la dificultat de poder classificar els trastorns crònics com a indicador de dificultat de punció; i l'elevada prevalença coincideix amb la lògica que les persones amb patologies fan més ús dels serveis de salut. No es va demostrar cap relació entre la presència de patologia crònica i el valor de l'escala A-DICAVE; i a l'analitzar les patologies per separat apareix una relació inversa al esperat, les persones amb cardiopatia presentaven menys dificultat que les que tenien aquesta patologia. Una possible explicació podria ser la diferència d'afeccions incloses com a patologia cardíaca, i caldria en el futur fer una anàlisi més detallada d'aquestes per poder extreure conclusions sobre la seva influència en la dificultat. En l'anàlisi qualitativa els professionals van descriure que algunes patologies influeixen en la punció.

Altres factors com **el tractament endovenós repetit** (quimioteràpia, hemodiàlisi o addicció a drogues via parenteral) es va observar en un 9,3% de la mostra, en concret un 6,4% rebien quimioteràpia, percentatges semblants als descrits per Brannam et al. (91). Es va identificar que un 0,8% dels participants estaven en tractament d'hemodiàlisi, molt inferior als

observats per altres autors que descriuen percentatges que oscil·len entre 5,5% i 16% (21,89,91,118). El 2,4% de participants eren addictes a drogues, altres autors descriuen entre un 3% i un 48% (20,31,87,93,118). Existeix una gran diferència de resultats entre els diferents estudis, però la reiterada investigació d'aquests factors plasma la seva consideració com elements decisius en la dificultat de cateterització. Els resultats en l'anàlisi qualitativa de la present investigació va aparèixer la quimioteràpia com a un factor decisiu de la dificultat, descrit per les infermeres. En l'anàlisi quantitativa no es va poder demostrar una relació entre el valor de l'escala i el fet de rebre tractaments repetits endovenosos, però a l'elaborar un model predictiu de dificultat elevada de cateterització va aparèixer aquest factor com a variable predictora.

Un altre factor analitzat és la **inestabilitat hemodinàmica de la persona** sotmesa a una punció (hipotensió, hipotèrmia, dolor o deshidratació) va aparèixer en un 20,9% de la mostra, presentant un 8,8% hipotensió, un 12,4% hipotèrmia i un 12,8% dolor, no es va registrar cap cas de deshidratació. Aquests resultats disten d'altres autors com Resnick et al. (90) que van descriure un 7,9% de deshidratació o Schoenfeld et al. (89) amb un 21,9%. En el present estudi no es va constatar la relació entre el valor de l'escala A-DICAVE i aquest factor.

Les **pèrdues de zones de punció** (FAVI, mastectomia, amputacions, fractures o cremades a extremitats superiors) es va observar en un 7,4% de la mostra, concretament un 5,6% presentaven mastectomies, un 0,8% FAVI, un 0,8% amputacions, un 0,4% cremades. No hi va haver cap participant que presentés fractura. Aquestes característiques poden haver estat incloses per molts altres autors en la categoria de tractament de patologies, per exemple la mastectomia podria quedar inclosa en la quimioteràpia, la presència de FAVI en l'hemodiàlisi. Schoenfeld et al. (89) analitzaren les persones amb lesions a venes per antigues intervencions i van descriure un 57% en el seu estudi. L'edema també es considerat per alguns autors (89,93) com a element clau de dificultat, descrivint del 2,3% al 16% d'anasarca en els participants dels seus estudis. En el present estudi no es va descriure cap relació entre el valor de l'escala A-DICAVE i aquesta pèrdua de zones de punció. Tot i que en l'anàlisi qualitatiu les infermeres van citar el fet de només disposar d'un braç per la punció com a característica influent en la dificultat de punció.

Aquesta divergència de xifres i diferents categoritzacions dels factors fa difícil analitzar les característiques de les persones amb dificultat de cateterització. Però, la persistència de gairebé tots els autors (20,21,31,87,89–91,93,118) de descriure aquests factors fa entreveure l'existència de la necessitat de considerar-los com a predictors de la dificultat. Coincidint en la descripció dels professionals de la present investigació que *falten paràmetres a l'escala A-DICAVE* i de considerar algunes patologies o estats com a elements decisius en la dificultat de cateterització. En el present estudi un 78,3% de la mostra de l'assaig clínic, considerada tota ella com a persones amb dificultat de cateterització, presentaven algun dels factors considerats de risc de dificultat citats anteriorment, i un 17,1% de la mostra en presentava més de 3.

Així doncs, la investigació actual on el total de la mostra presentava dificultat de cateterització, amb un resultat superior a 3 en l'escala A-DICAVE, s'observà un percentatge més elevat de dones, amb una mitjana d'edat de quasi 69 anys, amb un elevat nombre de factors considerats de risc, en especial una elevada presència d'obesitat. A l'elaborar un model predictiu de la dificultat màxima de cateterització (5 punts a l'escala A-DICAVE), que agrupava el 25% de la mostra, s'estableix una relació amb la presència d'obesitat o presentar tractaments endovenosos repetits (addicció a drogues via parenteral, tractament de quimioteràpia o d'hemodiàlisi).

5.3 Dificultat de Punció relacionada amb l'Èxit, Nombre d'Intents, Tipus de Catèter i Zona de Punció

En la segona fase de la investigació **l'èxit de la tècnica** va ser elevat amb un 90,7% de persones en les que es va aconseguir canalitzar un catèter, resultat semblant a altres estudis (13,20,118,126,171,172) amb una mitjana d'intents precisats de 1,6. El catèter més utilitzat va ser el catèter perifèric en un 85,5%, concretament el 20G i la zona més cateteritzada va ser la fossa cubital de l'extremitat dreta. Aquesta elevada utilització del catèter 20G coincideix amb algunes publicacions (9,13), però discrepa amb altres investigacions en les que el catèter més utilitzat és més gruixut (8). Cal tenir en compte que, tot i que anteriorment en els serveis d'urgències no s'utilitzaven majoritàriament els catèters de 20G, actualment l'evidència científica ha demostrat que aquests catèters són més efectius perquè provoquen menys flebitis al fer una lesió menor en la punció (62) i al ser més fins no col·lapsen tan fàcilment la vena, mantenint el principi de cateteritzar sempre el catèter menys agressiu possible. Aquests resultats es comenten més detalladament en la discussió dels resultats de les variables en els dos grups d'estudi.

La mostra estudiada va resultar amb una **dificultat** elevada, amb una mitjana de 3,86 punts en l'escala A-DICAVE aquest resultat era esperat ja que només es van incloure a l'estudi les persones que presentaven una dificultat igual o superior a 3 punts en aquesta escala. En l'anàlisi de les diferents variables amb la dificultat no es va descriure una relació estadísticament significativa amb l'èxit, tot i que les persones amb les que s'aconseguí l'èxit de cateterització van obtenir una puntuació més baixa en la A-DICAVE, 3,82 punts en comparació als 4,21 punts de les persones en que no va reeixir la tècnica. El valor de l'escala A-DICAVE no es va relacionar amb el nombre d'intents, ni l'extremitat utilitzada, ni el calibre del catèter utilitzat.

El valor de l'escala A-DICAVE es va relacionar amb **temps necessari** per realitzar la tècnica, amb una correlació lleu positiva que indicà que a més dificultat es precisava de més temps per la venoclisi, aquest resultat constata una obvietat que una tècnica més difícil generalment comporta més temps, descrit per la bibliografia actual (4). També es va trobar relació amb **el tipus de catèter**, les persones que se'ls va canalitzar un *midline* presentaven una dificultat superior. Referent a **la zona de punció** es va descriure que les persones

cateteritzades al braç eren persones que presentaven un valor més elevat en l'escala A-DICAVE. Per poder valorar aquests resultats cal conèixer la distribució de la mostra en els dos grups estudiats, que va coincidir amb una dificultat més elevada en el GE (cateterització ecoguiada), i els seus resultats, que es comenten a continuació.

5.4 Comparació del Grup Estudi i Grup Control (Tècnica Ecoguiada *versus* Tècnica Tradicional)

Al analitzar els dos grups d'estudi (Grup Tècnica Ecoguiada i Grup Tècnica Tradicional) van resultar sense diferències estadísticament significatives en relació a totes les variables demogràfiques (edat i sexe), com també a la presència de factors de risc de la dificultat de punció. Excepte la mitjana de dificultat que va ser superior en el GE (tècnica ecoguiada). Això podria ser causat pel disseny de la investigació que permetia a les persones que no tenien èxit en una tècnica ser cateteritzats amb l'altra tècnica i valorats en aquest altre grup. Això podria haver produït una desviació de la dificultat, però al retirar de l'estudi els casos que s'havien canviat de grup (5,4% dels participants) es manté la diferència de dificultat entre els dos grups essent superior en la tècnica ecoguiada. Es van considerar vàlids els dos grups per realitzar l'anàlisi dels objectius proposats en la investigació.

5.4.1 Èxit i Nombre d'Intens. Grup Estudi *versus* Grup Control

L'èxit de la tècnica va ser de 91,7% en la tècnica ecoguiada i de 89,9% en la tècnica tradicional. Aquests resultats del GE coincideixen amb molts estudis sobre la punció ecoguiada (18,20,118,126,170–173). No obstant això, en el GC es van obtenir uns resultats més elevats que en altres investigacions que comparaven les dues tècniques, com per exemple el de Costantino et al. (31) que només descrivia un 50% d'èxit enfront al 80% en la tècnica ecoguiada. En la present investigació no es van descriure diferències significatives entre les dues tècniques coincidint amb les investigacions de Bauman et al. (20) i Aponte et al. (171). Aquests resultats d'èxit elevat indiquen que en els serveis d'urgències existeix un personal qualificat per treballar en ambdues tècniques, ja que en la majoria de casos s'aconsegueix la venoclisi. Analitzant les persones de major dificultat ($A-DICAVE > 3$) es va establir que la tècnica ecoguiada obtenia un èxit superior. Conseqüentment l'augment de la dificultat faria més necessària la tècnica ecoguiada. Aquests resultats coincideixen amb els de l'anàlisi qualitativa on els professionals i els usuaris reportaven *la utilització de la tècnica ecoguiada* per aconseguir l'èxit.

Només en 14 casos va caldre canviar la tècnica que proposava l'aleatorització per no aconseguir-se introduir un catèter, això coincideix amb el baix fracàs de la cateterització en ambdues tècniques. D'aquests casos, 6 persones que van fracassar en la tècnica ecoguiada van passar al grup de la tècnica habitual i en 8 persones va ocórrer al revés.

El **nombre d'intents** va ser superior en el GC amb un 1,8 *versus* un 1,3 en el GE. De les persones que van rebre més de 2 intents per canalitzar un catèter, el 82% havien estat cateteritzats amb la tècnica tradicional. Resultats semblants es van obtenir en algunes de les investigacions existents (20,31). Tot i que, alguns autors han descrit igual nombre de punxions en ambdós tècniques (16,171). Els resultats d'aquesta investigació indiquen un clar avantatge per la persona que se li practica la tècnica ecoguiada. Coincidint amb la descripció per part dels usuaris dels múltiples intents rebuts en la tècnica tradicional, i dels professionals que consideraven la tècnica ecoguiada com a vàlida per *evitar punxions innecessàries*.

En el servei on es va realitzar l'estudi es va mesurar **el temps** transcorregut després de posar el torniquet al participant fins a aconseguir la venoclisi. El temps per realitzar la tècnica va ser lleugerament superior en el GE amb 7,9' mentre que la tècnica habitual només va precisar 5,1'. Els autors que comparen els temps han descrit un temps més breu en la tècnica ecoguiada (20,31) i altres no han trobat diferències significatives de temps en la realització de les dues tècniques (16,171). En els resultats de l'anàlisi qualitativa els professionals van expressar que la tècnica ecoguiada, tot i els seus avantatges, és una tècnica que *requereix més temps* per la seva complexitat.

5.4.2 Complicacions, Durada i Tipus de Catèter Introduït (Grup Estudi *versus* Grup Control)

Els resultats de la present investigació, referent al **tipus de catèter**, indiquen que en les persones assignades al GE es van introduir catèters més llargs (*midlines*) que les assignades al GC que es van utilitzar majoritàriament catèters perifèrics. Aquests catèters *midlines* permeten tractaments amb una durada més llarga, ja que el catèter pot sobreviure fins a varies setmanes (62); i ocasionen menys índex de flebitis (177).

Referent al **calibre del catèter** la mostra es va dividir en catèters gruixuts que va incloure els catèters 20G o calibre superior (16-18G), aquests catèters són els més utilitzats i permeten administracions d'infusions a velocitats adequades, i en catèters prims (22-24G) que són catèters que s'utilitzen únicament en casos que no es pot canalitzar cap altre catèter i admeten velocitats d'infusions molt baixes. Amb aquesta categorització dels catèters, la present investigació va resultar que en el GE s'utilitzà majoritàriament catèters gruixuts (20-16G) que en el GC on s'utilitzaren menys quantitat de catèters prims (22-24G). Elia et al. (93) van descriure que l'èxit en la tècnica ecoguiada no variava en la utilització de catèters llargs o curts. Algunes investigacions (19,119) han confirmat l'èxit de l'ecografia en la introducció dels PICC. Aponte et al. (171) observaren que amb la tècnica ecoguiada s'introduïen catèters més gruixuts que amb la tècnica tradicional, constatant que amb aquesta tècnica un 16% aproximadament de catèters foren de 22G enfront a la tècnica ecoguiada que només en va constatar un 6%. El calibre més gran dels catèters proporciona a les persones que tenen dificultat de cateterització una infusió major de líquids (62), necessaris en l'atenció urgent de la persona. També permet la cateterització de catèters més llargs i per tant, amb una durada més llarga, permetent a la persona no rebre tants canvis de catèter durant l'ingrés hospitalari i contribuint a preservar el capital venós (62).

En l'anàlisi qualitativa els professionals van explicar que una de les utilitats de la tècnica ecoguiada és que *facilitava la cateterització* podent canalitzar catèters més llargs i més gruixuts, i remarcaven que amb la tècnica habitual en cas de venes molt difícils només es pot instaurar un catèter de calibre molt prim amb les conseqüències de durabilitat i d'accés a tractaments que això comporta.

Referent a l'**extremitat utilitzada** no van aparèixer diferències entre els dos grups estudiats, es sorprenent que es canalitzi majoritàriament el braç dret quan les GPC aconsellen canalitzar el braç no dominant (63). La investigació de Loon et al. (9) constatà una majoria de canalitzacions al braç dominant. En la present investigació s'observà diferències entre **la zona de cateterització**, en la tècnica tradicional (GC) s'utilitzà majoritàriament la mà o la fossa cubital del colze, que són les que les venes són més visibles, concordant amb altres estudis (9). En la tècnica ecoguiada (GE) la zona més utilitzada va ser la part superior del braç, coincidint amb altres investigacions que descriuen aquesta zona com la més utilitzada en la venoclisi ecoguiada (15,20,178).

Només es va registrar una **complicació** en el present estudi, una punció accidental del nervi que es va reconèixer per l'intens dolor que va descriure l'usuari, no va comportar cap efecte secundari i el dolor va cedir al retirar l'agulla, això representa un percentatge baix de complicacions en la GE, coincidint amb el percentatge descrit per altres autors que oscil·la del 0 al 8% de puncions accidentals del nervi. El fet de no detectar cap cas de punció arterial accidental indica un percentatge d'aquesta complicació inferior al descrit per altres autors (20,87,89,126). Així doncs, les complicacions en el present estudi van tenir poca incidència, això demostra una bona formació dels professionals en la tècnica ecoguiada. En la tècnica tradicional no es va descriure cap complicació, coincidint amb els resultats descrits per Bauman et al. (20) que observaren un 9,8% de punció arterial accidental i un 2,4% de punció accidental del nervi en la tècnica ecoguiada i cap cas d'aquestes dues complicacions en la tècnica tradicional.

El **funcionament del catèter** depenent de la tècnica no va evidenciar diferències. A la primera hora funcionaven pràcticament tots els catèters, amb igual percentatge, el 99,1%, en els dos grups estudiats. Aquest resultat és més favorable que el 8% de pèrdues que descrivien Keyes et al. (17) a l'hora de la introducció del catèter o el 10% que van obtenir Fields et al. (21) o Malher et al. (30) en la tècnica ecoguiada.

A les **24h** funcionaven el 88,6% dels catèters en el GE i el 78,6% en el GC, sense diferències significatives, resultats menors de pèrdua als obtinguts per Adhikari et al. (170) que descrivien un 33% i un 37% de pèrdua de catèter a les 24 hores en les dues tècniques respectivament.

5.5 Dolor expressat per la Persona Atesa sotmesa a una Cateterització. Mostra Total i Grup Estudi *versus* Grup Control

El dolor expressat per les persones que van ser cateteritzades va resultar una mitjana de 5 punts (EVN), un dolor moderat, això evidencia que la tècnica de punció endovenosa provoca dolor com ja s'havia descrit en altres estudis (137,138). Aquest dolor és un tipus de dolor causat per un procediment (27). Una quarta part de la mostra va expressar un dolor greu. El dolor expressat per les persones no va demostrar tenir relació amb l'edat ni el sexe, tot i que el dolor es considerat una experiència multifactorial (27). En l'anàlisi qualitativa tant professionals com usuaris van descriure que la tècnica de cateterització *és una tècnica dolorosa*, també clarificaren que el *dolor depèn de la persona* i que *és una experiència personal*. Els usuaris descrivien la cateterització com un dels *moments més dolorosos recordats* durant tot un procés hospitalari, coincidint amb altres investigacions qualitatives en que els usuaris defineixen la tècnica com a dolorosa (176,179). La investigació de Harrold et al. (180) va descriure que el dolor de la cateterització expressada pels participants era lleu, inferior al esperat, però sí que observà que les persones que van expressar el dolor més intens es van relacionar amb la dificultat de cateterització. En la present investigació totes les persones presentaven dificultat de punció.

En quatre casos es va utilitzar **anestèsia local**, és un percentatge molt baix si es té en compte que molts professionals descriuen la inserció del catèter com una de les tècnica que més provoca incomoditat en el pacient (181) i la preocupació que van demostrar els professionals pel dolor de la persona en l'anàlisi qualitativa. En les entrevistes dels professionals es va identificar repetidament el codi de *la utilització d'anestèsia* de forma habitual en les puncions. Les persones punxades valoren *molt positivament l'anestèsia* en les puncions, i van descriure com a possible millora de la tècnica *la utilització d'anestèsia*; coincidint amb altres investigacions qualitatives (179). La mitjana de dolor expressat per les persones que es va utilitzar anestèsia va ser de 2, inferior als 4,48 punts que van descriure els que no se'ls va posar anestèsia, però aquesta diferència no va ser significativa. Aquest resultats divergeixen d'altres estudis com el de Agarwal et al. (182) que van descriure 6 punts de dolor en la cateterització sense anestèsia i 0 punts en els que se'ls va posar anestèsia. Cal tenir en compte que Agarwal et al. (182) van utilitzar catèters de 18G, més gruixuts que la majoria utilitzats en l'estudi present. Al analitzar el dolor per tipus de catèter segons el calibre, els

participants de la mostra amb catèter de 18G varen puntuar una mitjana de 4,91 (EVN), essent valors inferiors als resultats de Agarwal et al. (182). Röhme et al. (183) en la seva investigació ja descrivia que l'anestèsia subcutània només demostrava la seva efectivitat en catèters de 16G o més gruixuts, i cal tenir en compte que la majoria de catèters utilitzats en el centre on es va realitzar el present estudi són de 18-20G, per tant més primers. Els quatre participants en els que es va utilitzar anestèsia local van ser tots del GE. No obstant això, l'anàlisi del dolor no mostrà diferències estadísticament significatives entre els dos grups estudiats. Els professionals relataven en les entrevistes que no tenen clar consens si *la tècnica ecoguiada provoca o no més dolor*. En la descripció dels usuaris només s'identificà la narració *de la tècnica ecoguiada com a més dolorosa* en un discurs.

Tot i que no van aparèixer diferències entre els dos **grups d'estudi**, es van constatar diferències en l'expressió del dolor quant la tècnica finalitzava amb **èxit** amb un valor inferior a les persones que no reeixia la cateterització, resultat semblant a l'evidència existent (121). El **nombre d'intents** de cateterització, el **temps** utilitzat per la tècnica i el **valor de la dificultat** valorat per l'escala A-DICAVE va resultar que els participants manifestaven més dolor en la venoclisi a més dificultat de cateterització, quan la tècnica es complica i precisa més temps per la seva realització i a més nombre d'intents. És lògic que en els catèters que no s'aconsegueix l'èxit en el primer intent es requereix més nombre d'intents i més temps per realitzar la tècnica, resultats ja descrits per altres investigadors (9,105).

El present estudi descriu que les persones que no se'ls aconsegueix un catèter amb **èxit** descrivien més dolor que les que la tècnica finalitza amb èxit, resultat que també coincideix en un estudi realitzat al mateix centre (121). En l'anàlisi qualitativa les persones expressaren que *patien malestar pel nombre de puncions*, i també pel fet de puncions llargues i doloroses per la manipulació del catèter varies vegades. Aquests resultats concorden amb la investigació de Larsen et al. (176) en la qual els usuaris descriuen un dolor superior al augmentar el nombre d'intents o la manipulació de l'agulla.

El tipus de catèter segons el seu calibre no va afectar el dolor sofert per les persones, en canvi si va variar segons la longitud del catèter i **la zona de punció**. Els catèters més llargs incrementaven el dolor expressat, així com condicionaven la zona de punció. Un 94% els

catèters llargs es canalitzaren a la part superior del braç, mentre que els perifèrics es canalitzaren majoritàriament a la fossa cubital, això podria justificar la diferència de dolor expressat. Fetzer (184) en un metanàlisi descriu que el dolor percebut en la cateterització està modulats per diferents variables, i una d'elles és la zona de punció. Aquesta diferència de dolor descrit també podria relacionar-se amb la tècnica d'inserció dels catèters llargs que precisen de dues introduccions (tècnica Seldinger), això podria justificar el major dolor que descriuen les persones.

Al realitzar el model predictiu del dolor van establir-se com a variables predictores d'un dolor superior a 4 punts en la EVN el nombre d'intents i la zona de punció.

La reflexió més rellevant que es pot extreure de l'anàlisi del dolor en el present estudi s'obté de les narracions dels usuaris, en les quals el codi més present en la valoració del dolor sofert en les estades hospitalàries és el dolor relacionat amb *una tècnica invasiva*, i d'aquests la majoria van descriure que aquest dolor estava relacionat amb *la tècnica de cateterització* endovenosa. Això acompanyat a que aquesta tècnica es realitza molt freqüentment en els serveis d'urgències hauria de conduir a una profunda consideració per prendre mesures encaminades a minimitzar el dolor. Certament tots els professionals descriuen en les narracions que la tècnica és dolorosa i que adopten mitjans per minimitzar el dolor, però sembla que no són prou efectives valorant les respostes dels usuaris. La consciència per part dels professionals de que provoquen dolor és un primer pas per poder actuar en la pal·liació d'aquest. Els usuaris van descriure *experiències negatives* entorn la cateterització amb *sentiments de resignació* com el codi més identificat, seguit de la *queixa contra el patiment, l'enuig i la frustració*. Això indica que cal continuar treballant per evitar caure en la creença que aquest *dolor és necessari*, terme descrit per la bibliografia (141,185).

5.6 Satisfacció de la Persona Atesa sotmesa a una Cateterització Endovenosa. Mostra total i Grup Estudi *versus* Grup Control

La satisfacció expressada per les persones de la mostra va resultar d'una mitjana de 7,7 punts sobre 10, per tant una satisfacció elevada. Aquest valor de satisfacció és molt semblant al que es va descriure en altres estudis realitzats al mateix servei, on s'observà una mitjana de 7,6 envers el procés d'atenció (186) i un 7,6 envers la tècnica de cateterització venosa ecoguiada (121). En l'anàlisi qualitativa tots els usuaris van negar que les infermeres els haguessin *culpabilitzat* o s'haguessin enfadat per la seva dificultat de punció, això és un bon indicador per entendre una elevada satisfacció i una relació cordial entre professionals i usuaris, contràriament a altres investigacions en les que les persones cateteritzades narraven que rebien comentaris de crítica sobre l'estat de les seves venes (185) o les característiques del seu cos (141).

Aquesta satisfacció va resultar semblant en els **grups estudiats**, resultats diferents d'altres investigacions que descrivien una major satisfacció en la tècnica ecoguiada (20,31). Els resultats elevats del GE (7,8 punts) són semblants als que s'han descrit a la bibliografia existent que mostren resultats de satisfacció per sobre de 7,9 punts (20,30,31,187). Tanmateix els resultats de la tècnica habitual (7,6 punts) són superiors als estudis que anteriorment havien comparat les dues tècniques (20,31). Si només s'analitza les persones amb una dificultat més elevada (>3 en l'escala A-DICAVE) apareixen diferències entre les dues tècniques donant un valor més alt al GE, 7,6 en el GE *versus* 6,7 punts del GC, però en cap cas demostra la diferència que descriuen els autors (20,31) citats anteriorment.

La satisfacció no va resultar tenir relació amb l'**edat** ni el **sexe**, contràriament a altres investigacions que sí trobaven una diferència de la satisfacció expressada en l'atenció rebuda en un procés hospitalari amb l'edat (186,188).

La satisfacció va resultar estar relacionada amb **la dificultat de la tècnica**, per tant amb el valor de l'escala A-DICAVE. Concretament els participants amb un valor de tres punts a l'escala A-DICAVE van descriure una satisfacció superior als de valor 4 o 5. També va relacionar-se amb **el temps**, a menys temps utilitzat per realitzar la tècnica les persones expressaven més satisfacció; amb **el nombre d'intents** que a més intents menys satisfacció descrita; i amb l'**èxit** de la tècnica, les persones en que la tècnica no conclouïa en èxit

relataven menys satisfacció. Aquests ítems estan relacionats entre ells com ja s'ha justificat anteriorment i descriuen l'augment de complexitat en el procés, per tant, també poden provocar una disminució en la satisfacció de la tècnica.

Referent al **tipus de catèter** les persones que se'ls canalitzà un catèter perifèric expressaven més satisfacció, possiblement perquè aquest tipus de catèter ocasiona menys dolor. Curiosament les persones expressaven més satisfacció referent als catèters més gruixuts. Contràriament a això, la creença d'alguns professionals és que els catèters més primos ocasionen menys dolor i més satisfacció, aquest codi es va identificar una vegada en les narracions de les infermeres. Els resultats del present estudi poden estar influïts pel fet que els catèter més gruixuts són els que majoritàriament s'insereixen a la fossa cubital del colze, i també perquè són els que menys nombre d'intents precisen.

Els resultats discutits anteriorment en relació a l'anàlisi d'aquestes variables (temps, nombre d'intents, valor escala A-DICAVE i èxit) descriuen la complicació de la tècnica de cateterització i, com es ressenya a l'apartat corresponent al dolor, estan relacionats amb el dolor expressat i aquest, a la vegada, es relaciona negativament amb la satisfacció.

La satisfacció va variar depenent del **dolor expressat**, les persones que expressaven menys dolor descrivien una satisfacció major. Concretament els que expressen un dolor greu (EVN>6) descrivien una mitjana de satisfacció de 6,2 *versus* els que reportaven un dolor lleu que expressaven una satisfacció de 8,8. Els que expressaven dolor moderat, la mitjana de satisfacció va ser de 7,5. Aquests resultats indiquen que el dolor afecta el sentiment de satisfacció de la persona i destaquen com altres investigacions (189,190) la importància del maneig del dolor en un servei d'urgències i concretament del dolor provocat per un procediment infermer (27), com ja es discuteix anteriorment i es descriu en altres investigacions (179).

No apareixen diferències en l'**extremitat** cateteritzada, tot i que s'utilitza majoritàriament l'extremitat dominant. En relació a la **zona de cateterització** les persones que se'ls posa el catèter a la fossa cubital del colze expressen més satisfacció que les altres localitzacions. Aquesta satisfacció es va mesurar en el moment de realitzar la tècnica, si s'hagués analitzat al cap d'uns dies potser hauria variat la valoració de la satisfacció segons la zona de punció o

l'extremitat, atès que la cateterització en el braç dominant i a la fossa cubital són les zones que més interfereixen en les activitats diàries de la persona (176,179).

Les infermeres van opinar en les narracions que els pacients estaven satisfets, es va codificar majoritàriament que *la satisfacció depenia del resultat de la tècnica* i que *la tècnica ecoguiada és més satisfactòria* en persones que presenten elevada dificultat de punció, coincidint amb els resultats de l'assagi clínic. Per la seva banda, els usuaris descriuen com a codi més freqüent que *l'habilitat de la infermera condiciona l'èxit*, coincidint amb l'estudi de Cooke et al. (179), i que *la tècnica ecoguiada minimitza el nombre de puncions*. Per tant al proposar millores citen com a elements indispensables la *formació del personal*, igual que va identificar Alpenberg et al. (191), i *la utilització de l'ecografia*.

5.7 Experiències Viscudes per les Persones en la Cateterització Endovenosa

Per categoritzar les experiències es van realitzar 12 entrevistes a persones amb dificultat de punció que se'ls havia canalitzat un catèter amb la tècnica ecoguiada. Aquestes entrevistes eren semiestructurades intentat que la persona expressés el seu record referent a diversos temes relacionats amb el procés hospitalari actual o d'altres processos viscuts. El record pot ser diferent de l'experiència real, però demostra quina és la part de la vivència que reté l'usuari i això li atorga la validesa necessària per extreure'n les experiències més rellevants. La mostra va resultar majoritàriament dones de situació jubilada, per tant coincideix amb els resultats de l'assaig clínic.

Aquestes persones presentaven **tractaments anteriors endovenosos habituals o ingressos repetits**. Es comú en les persones de dificultat de cateterització endovenosa presentar factors que poden influenciar en la cateterització com aquests, diversos estudis així ho descriuen (11,31,87). Es posa de manifest la necessitat de considerar aquests factors com a possibles elements predictors de dificultat, com ja es discutia en els apartats anteriors.

Referent a les **experiències anteriors de punció** totes les persones explicaven que havien rebut *múltiples intents de punció* en varies ocasions i assumien que presentaven una història de dificultat de punció, això corrobora els resultats quantitius del present estudi en els que es demostra que les persones amb dificultat de cateterització presenten un nombre més elevat de puncions si s'utilitza la tècnica de cateterització tradicional.

La justificació de la situació també va aparèixer en les narracions dels participants amb el codi *causa de les múltiples puncions*, les persones que rebien múltiples puncions explicaven la causa per la qual les rebien, van enumerar les característiques negatives de les seves venes o van explicar els tractaments que havien rebut per tal d'empitjorar el seu sistema vascular. Els participants no van descriure que haguessin rebut crítiques de les seves venes o el seu cos per part dels professionals, com altres investigacions han indicat en les seves anàlisis (141,185), però sí que són les mateixes persones qui assumeixen que són part de la causa de la dificultat de cateterització.

Les **vivències** de les persones **entorn la tècnica de cateterització** tradicional s'agrupaven en dos grans temes: el dolor i les experiències que produïa la tècnica. El dolor s'ha descrit

anteriorment i s'ha triangulat amb les dades de l'assaig clínic. Els codis identificats referent al dolor van ser *la tècnica ocasiona dolor*, que va aparèixer en tots els participants. Els altres dos codis identificats van ser *l'alleujament del dolor* valorat com a una pràctica positiva, i *la tolerància individual al dolor*, com a un factor decisiu en la valoració del dolor de la tècnica.

La meitat dels participants descrivien la cateterització amb la tècnica tradicional com una *experiència negativa*. Referent a les actituds es van identificar *la resignació*, i entorn les experiències negatives *la queixa*, *l'enuig*, *la frustració* i la por.

La *resignació* inclou la justificació i la necessitat de resistir. Les persones no poden fer res per variar la situació i l'accepten, les persones que decideixen resignar-se justifiquen la necessitat de la tècnica i que elles tenen aquesta condició de dificultat, considerant normal les múltiples puncions i es podria dir que les suporten estoicament. Es posa de manifest el terme que les múltiples puncions són *el mal necessari* descrit per Robisson-Reilly et al. (185) que en el seu estudi recull les opinions d'una sèrie de persones sotmeses a tractament de quimioteràpia que van explicar haver tingut pensaments d'abandonar el tractament per la desagradable experiència amb l'accés venós, però van decidir continuar el tractament perquè era imprescindible per tractar la seva malaltia. Madjar (141) en la seva investigació també identificà el considerar les molèsties de les puncions com *a necessàries o no evitables*.

En relació a les *experiències negatives* entorn la tècnica altres autors (192) han descrit la denuncia, indefensió, preocupació i por per les múltiples puncions. En el present estudi les experiències negatives van incloure la queixa del patiment causat per les múltiples puncions, la frustració envers el professional, l'enuig contra el professional i la por a la tècnica.

El patiment causat per les múltiples punxades també es va identificar en les investigacions de Song et al. (193) o de Larsen et al. (176) en les quals les narracions descrivien que el patiment o incomoditat principal de la tècnica de cateterització es ocasionat pels múltiples intents.

Un altre codi analitzat fou *la frustració* envers l'actitud dels professionals que no van actuar en conseqüència als consells dels participants. Aquesta descripció en la qual els professionals no fan cas de les advertències dels usuaris queda descrita per altres investigacions que analitzen les experiències de les persones cateteritzades (176,185) posant de manifest un

dèficit de comunicació entre l'usuari i la infermera, aquesta comunicació és considerada indispensable per molts estudis (194) per aconseguir una atenció de qualitat.

L'enuig contra els professionals pel dolor i malestar causats amb les múltiples punxades sorgí també en l'anàlisi de discursos. Les persones s'enfaden perquè consideren que reben un tractament que no és just, comparen altres situacions i observen amb perplexitat que a vegades precisen menys puncions que altres, o que reben un nombre exagerat de punxades per una tècnica senzilla. Altres estudis actuals (185) han detectat aquesta resposta en els usuaris sotmesos a múltiples puncions.

La por es va descriure envers les punxades i el dolor. Gao et al. (192) també van descriure la por en les narracions de les persones cateteritzades considerant-la una experiència negativa.

L'anàlisi de les queixes en els centres sanitaris és un sistema eficaç per poder millorar la qualitat de l'assistència (195). Per tant, cal considerar aquestes aportacions dels usuaris.

Al descriure **l'experiència amb la tècnica ecoguiada** la majoria de participants van descriure la tècnica com *una experiència positiva*. Les persones van valorar molt positivament que se'ls pogués inserir un catèter amb pocs intents i ho van atribuir al professional i a la seva experiència, coincidint amb altres autors (179). El codi més identificat va ser *l'habilitat de la infermera condiona l'èxit*, referint-se a la tècnica ecoguiada i a la tradicional. Referent a la tècnica ecoguiada els participants van descriure que *la utilització de l'ecografia minimitza el nombre de puncions* i millora *l'èxit de la tècnica*. No els va afectar negativament el fet d'utilitzar un aparell nou, i alguns usuaris ja el coneixien. Valoraven positivament l'ecògraf i la necessitat d'utilitzar-lo.

La majoria de participants van formular **propostes de millora**, coincidint amb altres investigacions (176,185), d'aquesta manera es posa de manifest que les persones volen col·laborar activament en el procés, com ja s'ha descrit anteriorment, però no sempre aconsegueixen ser escoltades pels professionals. Aquestes propostes de millores, tot i que no es poden extrapolar a tota la població, són un bon indicador per tenir en compte en la cura de les persones que precisin una cateterització. Les propostes que van descriure els usuaris van ser: *la formació dels professionals, la utilització de l'ecografia i la utilització d'anestèsia* al realitzar la cateterització. Referent a la formació dels professionals és un tema

reclamant pels usuaris (191,196) i les guies de pràctica clíniques actuals (64,65) posen de manifest la rellevància del tema i la necessitat que aquest tema sigui pres en consideració. Pel que fa a la utilització de l'ecografia l'evidència científica actual (16,89,91), entre ells la present investigació, avalen la seva eficàcia en la punció perifèrica difícil i que caldria poder facilitar aquesta pràctica a tots els usuaris que la necessitin. Referent a la utilització d'anestèsia diferents estudis (182,197) demostren la seva eficàcia, però algunes narracions de pacients en altres investigacions (176) descriuen que prefereixen que no se'ls injecti anestèsia, per tant, hauria de ser la persona en última instància qui hauria de poder decidir si vol o no algun mecanisme que minimitzi el dolor i quin.

5.8 Opinió del Professional sobre Tècnica de Cateterització Ecoguiada

La mostra de les infermeres entrevistades van ser majoritàriament dones amb una experiència de treball al servei d'urgències superior a 3 anys. Tots els professionals havien realitzat algun tipus de formació de la tècnica ecoguiada. Tots continuaven realitzant la tècnica habitualment excepte un cas, però altres professionals expressaven que l'utilitzaven molt poc, s'atribuïa l'abandonament de la tècnica a la possibilitat d'aconseguir la cateterització amb la introducció d'un catèter més prim. Això coincideix amb l'anàlisi quantitativa que indica que la tècnica ecoguiada permet introduir catèters de més calibre i més llargs que la tècnica habitual.

Referent a **la situació d'un pacient amb dificultat de punció**, els participants van expressar diferents recursos utilitzats. Això indica que viuen aquesta situació com un problema i busquen maneres per solucionar-ho. El codi més freqüent en aquesta categoria va ser la *utilització de la tècnica ecoguiada*, per tant els professionals creien que aquesta tècnica es realment útil per resoldre la situació, com ja es descrivia anteriorment. També es va codificar *l'ajuda dels companys*, aquesta pràctica està descrita per les recomanacions infermeres (154), en les entrevistes dels usuaris apareix la petició de cercar un altre professional quan no s'aconsegueix la tècnica, i altres autors (176) descriuen que si un professional no aconsegueix canalitzar un catèter, que un altre professional més expert realitzi la tècnica. Un altre codi identificat va ser *el tipus de catèter*, les infermeres relataven que si introduïen un catèter de calibre molt prim podien aconseguir la cateterització. Això justificaria que es decidís posar un catèter més prim i curt a priori, sense poder resoldre la situació, ja que si aquesta persona ha de rebre un tractament de varis dies caldria tornar-lo a punxar. La constant del tipus de catèter apareix en l'assaig clínic i les narracions de professionals i usuaris.

En la categorització de la **valoració de la tècnica ecoguiada** tots els professionals consideraven la seva *utilitat*, descrivien la relació d'aquesta tècnica amb la possibilitat de posar catèters de millors característiques, *facilitant la cateterització i disminuint el nombre d'intents*, coincidint amb la narració dels usuaris i amb els resultats de l'assaig clínic. Els participants van opinar sobre el dolor i la satisfacció causats en la tècnica de cateterització. Referent al **dolor** es va codificar majoritàriament que *la tècnica de cateterització és dolorosa*,

que *el dolor percebut varia en cada persona i la utilització de mecanismes per minimitzar el dolor*. També es va debatre quina tècnica era més dolorosa (la tècnica tradicional o la tècnica ecoguiada) sense arribar a cap consens d'opinió. Aquestes aportacions coincideixen amb els discursos dels usuaris i amb els resultats de l'assaig clínic (discutits en l'apartat dedicat al dolor).

La **satisfacció** va incloure els codis de *les persones estan satisfetes amb la tècnica de cateterització, l'èxit augmenta la satisfacció, la satisfacció depèn del tipus de catèter i la tècnica ecoguiada és més satisfactòria que la tècnica tradicional*. Aquests resultats coincideixen amb els discursos dels usuaris i amb els resultats de l'assagi clínic, han estat comentats en l'apartat destinat a la satisfacció.

Quant a les **dificultats que trobava el professional per realitzar la tècnica** es va codificar *la dificultat, el temps que requereix la tècnica, la càrrega excessiva de treball i la pròpia expertesa*. El codi més identificat va ser *la càrrega excessiva de treball*, les infermeres sovint descrivien que no podien realitzar la tècnica per excés de feina que no els permetia dedicar-se a realitzar una punció ecoguiada. Molt relacionat a aquest codi es va identificar *el temps necessari* per realitzar la tècnica, en l'estudi quantitatiu es va analitzar el temps per realitzar la tècnica, i va resultar lleugerament superior en la tècnica ecoguiada respecte la tècnica habitual. Però cal valorar que el temps mesurat va ser des de que es posava el torniquet fins aconseguir el catèter, no es va incloure el temps d'anar a buscar l'aparell, esperar que l'ecògraf estès disponible i portar-lo fins al box corresponent, sinó hagués resultat un temps encara més superior. Aquests dos ítems indiquen que en els serveis d'urgències actualment sovint es pateix un excés de feina que no permet treballar adequadament amb els pacients (198). Ja una investigació sobre el cost econòmic dels PICC introduïts amb tècnica ecoguiada va concloure que la major part de la despesa d'aquesta tècnica provenia del temps utilitzat pels professionals pel manteniment del catèter i del cost de l'ecografia, entre altres (199).

La *dificultat de la tècnica i la pròpia expertesa* englobava que els professionals consideraven la tècnica ecoguiada més difícil que la tradicional i que alguns professionals creien no tenir la suficient formació o expertesa envers aquesta nova tècnica, i expressaven una falta de confiança i seguretat per no haver-la realitzat tan freqüentment com voldrien; descrivint que *la pràctica de la infermera en la tècnica condiciona l'èxit*. Això coincideix amb les

investigacions que afirmen que a més pràctica en la tècnica ecoguiada major és la probabilitat d'èxit (89) així coincidint amb els resultats extrets de l'anàlisi qualitatiu dels usuaris que descrivien *que l'habilitat de la infermera condiona l'èxit i la necessitat de formació* dels professionals. La bibliografia actual descriu que la tècnica ecoguiada precisa d'un procés de formació (91).

Els professionals van proposar millores encaminades a la *disminució de les càrregues de treball*. També a la creació d'*un equip especialitzat en accés venós difícil*, ja descrit per altres autors (11) per la seva eficàcia.

La majoria de participants van expressar que aquesta tècnica contribuïa a *la realització personal*. Això i el fet que els professionals visquin la dificultat de punció com a un problema i defineixin millores per poder dur a terme la tècnica ecoguiada, posa de manifest la seva implicació i ganes de millorar l'atenció a la persona. Així com, que considerin necessari solucionar la situació i utilitzar un catèter adequat per realitzar els tractaments de la millor manera possible.

Tot i que els resultats de la mostra en les anàlisis qualitatives no es poden inferir a tota la població, caldria prendre nota de les millores proposades per analitzar-les més profundament i aconseguir acostar-se més a unes cures infermeres d'excel·lència.

5.9 Limitacions

Les principals limitacions que presenta la present investigació es descriuen a continuació.

Referent a l'anàlisi de la validació de l'escala A-DICAVE es va realitzar en un centre concret, per tant, els resultats poden ser extrapolables a poblacions similars, però no a totes les àrees d'atenció urgent.

La mostra de l'assaig clínic va resultar correcte per la comparació dels dos grups d'estudi, però pot ser massa petita per extreure'n conclusions generals, sobretot pel que fa als resultats dels factors de risc de la dificultat de punció.

Al ser una investigació realitzada amb la col·laboració, sense cap tipus de compensació, de professionals que estaven treballant en un servei hospitalari, va poder ocasionar un nombre més elevat de pèrdues en la recollida de dades.

Cal considerar l'existència d'un biaix de la informació de l'usuari pel que fa a la percepció del dolor i la satisfacció per una possible fallida de comprensió en l'explicació del professional.

Les característiques del propi servei on es va realitzar l'estudi van poder condicionar els resultats de l'assaig clínic: no es va disposar del catèter PICC durant la investigació, per això no es va recollir cap cas en que es canalitzés aquest tipus de catèter.

Les entrevistes per formular l'anàlisi qualitativa descriuen les opinions d'uns quants participants, cal valorar els resultats com a tal i no extrapolar les conclusions a tota la població.

Les variables dolor i satisfacció en l'assagi clínic van ser recollides per infermeres del propi centre que estaven treballant, això va poder condicionar els resultats, amb un biaix de resultat.

Al no disposar de col·laboradors per l'estudi va ocasionar que les entrevistes fossin realitzades per la investigadora principal podent comportar un biaix en l'anàlisi de la informació. Al no existir la possibilitat d'analitzar les dades de les entrevistes amb cap altre investigador.

5.10 Aportacions per la Pràctica Clínica

L'aplicació de l'escala A-DICAVE pot permetre avaluar a priori la dificultat de cateterització de les persones ateses en un servei d'urgències, i així poder aplicar les tecnologies disponibles com és l'ecografia en la cateterització incrementant la qualitat assistencial.

L'evidència científica demostra que la tècnica de punció guiada per ecografia pot ser apresada pels professionals que realitzen habitualment aquesta tècnica. En el nostre context és el personal infermer qui li pertoca formar-se i aprendre a utilitzar l'ecògraf. Això comporta una nova competència per les infermeres, i suposa un nou repte. És necessari l'actualització de la professió amb les noves tècniques que apareixen per poder oferir a les persones ateses la millor atenció possible.

Les opinions dels usuaris i la reflexió dels professionals pot conduir a un canvi de comportament de les infermeres, facilitant el tractament endovenós, minimitzant el dolor i incrementant la satisfacció. En resum millorant l'atenció de la persona atesa.

Els resultats de l'estudi indiquen la importància de la implicació dels centres sanitaris en l'atenció infermera de les persones amb dificultat de cateterització endovenosa mitjançant la creació d'equips específics d'accés venós difícil o la formació dels professionals, entre altres.

La present investigació confia que amb la difusió dels resultats que se'n extreuen es motivin a infermeres d'altres centres a utilitzar una escala de valoració de la dificultat de cateterització endovenosa, en la utilització de la cateterització ecoguiada i en el tractament del dolor ocasionat en la tècnica, millorant les cures infermeres de la persona amb dificultat de cateterització endovenosa.

5.11 Futures Línies de Recerca

Realitzar estudis multicèntrics i amb mostres més extenses per aconseguir uns resultats més sòlids, amb més validesa i extrapolables a altres poblacions, aconseguint així validar l'escala A-DICAVE en altres centres.

Els estudis multicèntrics i amb mostres més àmplies podrien facilitar establir quins factors de risc haurien ser inclosos com a predictors de la dificultat de punció.

Nous estudis qualitius en altres centres hospitalaris (estudi multicèntric) per aconseguir conèixer l'opinió de les persones i els professionals amb altres realitats.

Implementar programes per millorar la formació dels professionals infermers quant a l'atenció de les persones amb dificultat d'accés venós i aconseguir la implicació dels centres sanitaris en aquesta tasca per poder donar la millor atenció infermera possible.

6 CONCLUSIONS

A continuació es descriuen les conclusions extretes de l'anàlisi de les dades del present estudi, aquestes conclusions s'han agrupat en vuit punts per contestar als vuit objectius específics proposats en la investigació. Per tal de contrastar les hipòtesis plantejades, les quals s'han aconseguit demostrar totes excepte la segona hipòtesi, no s'ha pogut confirmar que les persones cateteritzades expressessin menys dolor amb la tècnica ecoguiada que amb la tradicional.

1. L'escala A-DICAVE és un instrument vàlid i fiable per predir la dificultat de cateterització endovenosa en un servei d'urgències. Els professionals consideren necessari aquest instrument per valorar la dificultat de cateterització i utilitzar els recursos més adients.
2. Més de tres quartes parts de les persones valorades amb dificultat de cateterització endovenosa amb l'escala A-DICAVE presenten alguna característica considerada com a factor de risc per la dificultat de punció. Les característiques diagnòstiques de màxima dificultat de cateterització són l'estar sotmès a algun tractament endovenós de forma repetida i tenir obesitat.

El fet de presentar un valor més elevat en l'escala A-DICAVE, entre les persones que són valorades amb dificultat de cateterització, es relaciona amb un temps superior en realitzar la tècnica, la utilització de catèters més llargs i la zona de punció, s'utilitza majoritàriament la part superior del braç.

3. La cateterització ecoguiada precisa menys intents de punció per aconseguir la cateterització en les persones amb dificultat de cateterització i té més èxit que la tècnica habitual en les persones que presenten una dificultat superior a 3 punts en l'escala A-DICAVE.

4. La cateterització ecoguiada precisa més temps de realització i comporta un índex molt baix de complicacions. Les persones amb dificultat de cateterització que se'ls aplica la tècnica ecoguiada se'ls pot inserir catèters més gruixuts i més llargs, instaurats majoritàriament al braç, presentant una durada semblant als cateteritzats amb la tècnica tradicional.
5. Tant les persones que se'ls realitza una cateterització endovenosa com els professionals que realitzen la tècnica refereixen que aquesta cateterització provoca dolor.

El dolor manifestat pels participants en la cateterització depèn de la pròpia persona i està condicionada pel fet que la tècnica conclouï en èxit o no, pel nombre d'intents necessaris al realitzar la cateterització, pel tipus de catèter i per la zona de punció. El nombre d'intents de punció i la part superior del braç com a zona d'inserció prediuen la manifestació d'un dolor superior a 4 punts en l'Escala Verbal Numèrica de valoració del dolor.

No es pot concloure amb les dades del present estudi que el dolor disminueixi amb l'aplicació de la tècnica ecoguiada o la utilització d'anestèsia, però cal reconsiderar la seva utilització per les narracions dels usuaris.

6. Les persones que se'ls cateteritza un catèter manifesten satisfacció amb la tècnica, essent superior en la tècnica ecoguiada en persones amb dificultat de cateterització >3 punts en l'escala A-DICAVE.

La satisfacció de la persona atesa està relacionada amb la dificultat, el temps d'inserció, el nombre d'intents de punció, el dolor expressat per l'usuari, l'èxit de la tècnica, el tipus de catèter i la zona cateteritzada. Essent els catèters perifèrics, de més calibre i la fossa cubital com a zona d'inserció els que generen més satisfacció.

El nombre d'intents d'inserció, el tipus de catèter i el dolor prediuen la satisfacció de la persona cateteritzada. A més intents i més dolor, la satisfacció és menor. Els catèters de més calibre provoquen més satisfacció.

7. Les experiències de les persones referent a la tècnica de cateterització són expressades com a negatives i predominen els sentiments de resignació, enuig, frustració, així com la queixa i la por. Les persones manifesten el desig de col·laboració activa en el procés de la tècnica, proporcionant consells i advertències als professionals que sovint no són escoltades.
8. Les infermeres consideren necessària la tècnica ecoguiada per les persones que presenten dificultat de cateterització, però també la consideren una tècnica més difícil, que precisa expertesa i més temps d'execució.

Els usuaris i els professionals descriuen que l'èxit de la tècnica depèn de l'expertesa i l'habilitat de la infermera i proposen millores encaminades a reforçar la formació dels professionals o crear equips especialitzats i a disminuir les càrregues assistencials.

7 BIBLIOGRAFIA

1. Díaz LV, González BF, García S, Hernández E. Evaluación de las vías de acceso venoso innecesarias en un servicio de urgencias. *Med Clin*. 2000;114(3):89–90.
2. Leidel B, Kirchhoff C, Bogner V, Stegmaier J, Mutschler W, Kanz K, et al. Is the intraosseous route fast and efficacious compared to conventional central venous catheterization in adult patients under resuscitation in the emergency depart. *Patient Saf Surg* [Internet]. 2009;3(1):24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2764565/>
3. Miles G, Salcedo A, Spear D. Implementation of a successful registered nurse peripheral ultrasound-guided intravenous catheter program in an emergency department. *J Emerg Nurs* [Internet]. 2012 [cited 2016 Dec 1];38(4):353–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21514651>
4. Casares NG. Vía venosa difícil: estrategias. *Emergencias*. 2004;16:201–4.
5. Walsh G. Difficult Peripheral Venous Access: Recognizing and Managing the Patient at Risk. *J Assoc Vasc Access*. 2008;13(4):198–203.
6. Mbamalu D, Banerjee A. Methods of obtaining peripheral venous acces in difficult situations. *Postgr Med J*. 1999;75:459–62.
7. White A, Lopez F, Stone P. Developing and Sustaining an Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Access Program for Emergency Nurses. *Adv Emerg Nurs J* [Internet]. 2010 Apr;32(2):173–88. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01261775-201004000-00010>
8. Lapostolle F, Catineau J, Garrigue B, Monmarteau V, Houssaye T, Vecchi I, et al. Prospective evaluation of peripheral venous access difficulty in emergency care. *Intensive Care Med* [Internet]. 2007 [cited 2013 Dec 10];33(8):1452–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17554524>
9. Loon F, Puijn L, Houterman S, Bouwman A. Development of the A-DIVA Scale: A Clinical Predictive Scale to Identify Difficult Intravenous Access in Adult Patients Based on Clinical Observations. *Medicine*, 95(16). *Medicine (Baltimore)*. 2016;96(16).
10. Yen, Riegert A, Gorelick M. Derivation of the DIVA score: a clinical prediction rule for the identification of children with difficult intravenous access. *Pediatr Emerg Care*. 2008;24:143–7.
11. Kuensting L, Deboer S, Holleran R, Shultz BL, Steinmann RA, Venella J. Difficult Venous Access in Children: Taking Control. *J Emerg Nurs*. 2009;35(5):419–24.
12. Jacobson AF, Winslow EH. Variables influencing intravenous catheter insertion difficulty and failure: an analysis of 339 intravenous catheter insertions. *Heart Lung* [Internet]. 1984 [cited 2013 Dec 1];34(5):345–59. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16157191>
13. Sebbane M, Claret P-G, Lefebvre S, Mercier G, Rubenovitch J, Jreige R, et al. Predicting peripheral venous access difficulty in the emergency department using body mass

- index and a clinical evaluation of venous accessibility. *J Emerg Med* [Internet]. 2013 [cited 2015 Dec 10];44(2):299–305. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22981661>
14. Rothschild J. Ultrasound Guidance of Central Vein Catheterization, in *Making Health Care Safer: A Critical Analysis of Patient Safety Practices. Evidence Report/Technology Assessment and Quality* [Internet]. No. 01-E05. Agency for Healthcare Research and Quality; 2008 [cited 2014 Jul 20]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK43621/>
 15. Costantino TG, Kirtz JF, Satz WA. Ultrasound-guided peripheral venous access vs. the external jugular vein as the initial approach to the patient with difficult vascular access. *J Emerg Med* [Internet]. 2010 [cited 2014 Nov 24];39(4):462–7. Available from: <https://jem-journal.com/retrieve/pii/S0736467909000900>
 16. Stein J, George B, River G, Hebig A, McDermott D. Ultrasonographically guided peripheral intravenous cannulation in emergency department patients with difficult intravenous access: a randomized trial. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2009 [cited 2015 Nov 29];54(1):33–40. Available from: <https://annemergmed.com/retrieve/pii/S0196064408015850>
 17. Keyes LE, Frazee BW, Snoey ER, Simon BC, Christy D. Ultrasound-guided brachial and basilic vein cannulation in emergency department patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med* [Internet]. 1999;34(6):711–4. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064499004503>
 18. Gong P, Huang X-E, Chen C-Y, Liu J-H, Meng A-F, Feng J-F. Comparison of complications of peripherally inserted central catheters with ultrasound guidance or conventional methods in cancer patients. *Asian Pac J Cancer Prev* [Internet]. 2012 Jan;13(5):1873–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22901139>
 19. Nichols I, Humphrey JP. The efficacy of upper arm placement of peripherally inserted central catheters using bedside ultrasound and microintroducer technique. *J Infus Nurs*. 2008;3(31):165–76.
 20. Bauman M, Braude D, Crandall C. Ultrasound-guidance vs. standard technique in difficult vascular access patients by ED technicians. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2009 Mar [cited 2013 Nov 29];27(2):135–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19371518>
 21. Fields JM, Dean AJ, Todman RW, Au AK, Anderson KL, Ku BS, et al. The effect of vessel depth, diameter, and location on ultrasound-guided peripheral intravenous catheter longevity. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2012 Sep [cited 2013 Nov 29];30(7):1134–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22078967>
 22. Aranzar J, Aibar C, Vitaller J, Ruiz P. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS [Internet]. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid; 2006. Available from: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>

23. Beck RM, Zbierajewski FJ, Barber MK, Engoren M, Thomas R. A comparison of the pain perceived during intravenous catheter insertion after injection with various local anesthetics. *AANA J* [Internet]. 2011 Aug;79(4):58–61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22403968>
24. Granados Navarrete I, Abril Sabater D, Alcaraz Busqueta F, Mañé Buixo N, Padilla Ruiz J, Real Gatus J, et al. Una actuación de enfermería: intentar aliviar el dolor en las punciones de hemodiálisis. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2005 Sep [cited 2013 Dec 28];8(3):55–60. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752005000300006
25. International Association for the Study of Pain (IASP) [Internet]. [cited 2017 Mar 10]. Available from: www.iasp-pain.org
26. Perez T, Castañeda J. Fisiopatología del dolor agudo: alteraciones cardiovasculares, respiratorias y de otros sistemas y órganos. *Rev Cuba anestesiología reanim* [Internet]. 2012;11(1):19–26. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1726-67182012000100004&script=sci_arttext&tIng=en
27. Shug SA, Palmer GM, Scott DA, Halliwell R, Trinca J, editors. *Acute Pain Management: Scientific Evidence* [Internet]. 4th ed. Australian and New Zealand College of Anaesthetists; 2015. Available from: <https://www.mja.com.au/journal/2016/204/8/acute-pain-management-scientific-evidence-fourth-edition-2015>
28. Schmidt LA. Patients' perceptions of nursing care in the hospital setting. *J Adv Nurs*. 2003; 44(4): 393-9.
29. Romero-García M. La percepción del paciente crítico sobre los cuidados enfermeros: una aproximación al concepto de satisfacción. *Enferm Intensiva* [Internet]. 2013 [cited 2014 Apr 25]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130239912000922>
30. Mahler S, Wang H, Lester C, Conrad S. Ultrasound-guided peripheral intravenous access in the emergency department using a modified Seldinger technique. *J Emerg Med* [Internet]. 2010 Sep [cited 2013 Nov 29];39(3):325–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19303241>
31. Costantino TG, Parikh AK, Satz W a, Fojtik JP. Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2005 Nov [cited 2013 Nov 29];46(5):456–61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16271677>
32. Ledesma A, Blay C, Contel JC, González-Mestre A, Sarquella E, Viguera E. L'atenció centrada en la persona en el model d'atenció integrada social i sanitària de Catalunya [Internet]. 4th ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2016. Available from: http://presidencia.gencat.cat/web/.content/departament/plans_sectorials_i_interdepartamentals/PIAISS/docs/PIAISS_model_atencio_integrada_social_i_sanitaria.pdf
33. National Voices. A narrative for person-centred coordinated care; 2013 [citad Nov

- 2015]. Disponible a: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/05/nv-narrative-cc.pdf>.
34. OMS. Marco sobre servicios de salud integrados y centrados en la persona. 69^a Asamblea Mundial de la Salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016. Available from: apps.who.int/iris/bitstream/10665/253079/1/A69_39-sp.pdf?ua=1%0A
 35. OMS. Metas en la promoción de la salud: las declaraciones de las conferencias mundiales [Internet]. Girona: Documenta Universitaria; 2012 [cited 2014 Apr 19]. Available from: http://cataleg.udg.edu/record=b1336414~S10*cat
 36. Constitución de la Organización Mundial de la Salud. Documentos basicos [Internet]. 45th ed. Conferencia Sanitaria Internacional; 2006. Available from: http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf
 37. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad: Glosario de Promoción de la Salud [Internet]. Ginebra. 1998 [cited 2014 Apr 19]. Available from: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/glosario/home.htm>
 38. Pla de salut de Catalunya 2016-2020 [Internet]. Generalitat de Catalunya, Departament de Salut; 2016. Available from: www.salutweb.gencat.cat/url/pladesalut
 39. Pla Nacional d'Urgències de Catalunya (PLANUC) [Internet]. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut; 2017. Available from: http://catsalut.gencat.cat/web/.content/minisite/catsalut/ciutadania/urgencies_medicines/planuc/planuc.pdf
 40. Gencat. Atenció continuada i urgent. Servei Català de la Salut [Internet]. 2016. Available from: <http://catsalut.gencat.cat/ca/serveis-sanitaris/urgencies-mediques>
 41. Informe de salut 2016 [Internet]. Generalitat de Catalunya, Departament de Salut; 2016. Available from: http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/el_departament/pla_de_salut/documents/arxiu/informedesalut2016.pdf
 42. Desigualtats socioeconòmiques en la salut i la utilització de serveis sanitaris públics en la població de Catalunya, Observatori sobre els efectes de la crisi en la salut de la població. [Internet]. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya: Generalitat de Catalunya, Departament de Salut; 2017. Available from: <http://observatorisalut.gencat.cat/ca/observatori-sobre-els-efectes-de-crisi-en-salut/detall/informe/inici/index.html>
 43. Bello C, Madrid M, Pareja A, Prat M. Infermeria de RAC, una realitat [Internet]. Sta. Madrona; 2007 [cited 2013 Dec 14]. Available from: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/21569>
 44. Phaneuf M. Cuidados de Enfermería. Proceso de Atención [Internet]. 1993 [cited 2014 Apr 19]. 250 p. Available from: <http://faciasuncoma.com.ar/Carreras/Enfermeria/AltoRiesgo/Eje1/Eje1CuidadosdeEnfermeriaPAE.pdf>

45. Taboada RB. Aspectos éticos-bioéticos en la atención del paciente crítico. Rev Cubana Med [Internet]. 2003 [cited 2014 Apr 19];[about 7 p.]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232003000100001&script=sci_arttext
46. Blanca Gutiérrez JJ, Blanco Alvariño AM, Luque Pérez M, Ramírez Pérez MA. Experiencias, percepciones y necesidades en la UCI: revisión sistemática de estudios cualitativos. Enfermería Glob [Internet]. 2008 [cited 2014 Apr 19];[about 14 p.]. Available from: <http://revistas.um.es/eglobal/article/download/822/842>
47. Zaforteza C, Gastaldo D, Sánchez-Cuenca P, De Pedro J, Lastra P. Relación entre enfermeras de Unidades de Cuidados Intensivos y familiares: Indicios para el cambio. Nure Investig. 2004;[about 7 p.].
48. Fuentes-Pumarola C, Bonet A, Sirvent J, Brugada N. Manual de enfermería intensiva. Girona: Documenta Universitaria; 2012.
49. Delgado Hito P, Sola Prado A, Mirabete Rodríguez I, Torrents Ros R, Blasco Afonso M, Barrero Pedraza R, et al. Modificación de la práctica enfermera a través de la reflexión: una investigación-acción participativa. Enferm Intensiva. 2001;12(3):110–26.
50. Amorós Cerdá SM, Arévalo Rubert MJ, Maqueda Palau M, Pérez Juan E. Percepción de la intimidad en pacientes hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos. Enferm Intensiva. 2008;19(4):193–203.
51. Loro Sancho N, Sancho Sánchez MJ, Sancho Sánchez MT, Martínez Hernández E, Peiró Andrés A. Enfermería: canalizaciones periféricas, cuidados, mantenimiento y complicaciones. Enfermería Glob [Internet]. 2005 [cited 2014 Apr 19];7:[about 19 p.]. Available from: <http://revistas.um.es/eglobal/article/viewFile/481/465>
52. Brown A, Patterson D. To err is human. The First Workshop on evaluating and architecting system dependability (EASY'01). 2001; Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.22.7501&rep=rep1&type=pdf>
53. Incidentes y eventos adversos en medicina intensiva. Seguridad y riesgo en el enfermo crítico. SYREC 2007. Informe, mayo 2009. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2010.
54. Tomas S, Chánovas M, Roqueta F, Toranzo T. La seguridad del paciente en urgencias y emergencias : balance de cuatro años del Programa SEMES-Seguridad. Emergencias. 2012;225–33.
55. Tomas Vecina S, Chanovas M, Roqueta F, Toranzo T. EVADUR : Eventos Adversos ligados a la asistencia en los servicios de urgencias de hospitales españoles. Emergencias. 2010;22(6):415–28.
56. Álava F, Davins J, Elvira D, Esquerra M, Fabré P, García A, et al. L'estratègia en seguretat del pacient a Catalunya. Ann Med. 2010;93:146–8.
57. La seguretat dels pacients en l'atenció primària a Catalunya Noves perspectives

- [Internet]. Subdirecció Genrerar de Serveis Sanitaris; 2015. Available from: <https://www.mendeley.com/research-papers/la-seguretat-dels-pacients-en-latenció-primària-catalunya-noves-perspectives/authors/>
58. Gencat. Seguretat dels pacients [Internet]. 2016. Available from: <http://seguretatdelspacients.gencat.cat/ca/>
 59. Gencat. Incidents relacionats amb la seguretat dels pacients notificats a Catalunya. Seguretat dels Pacients [Internet]. 2017. Available from: <http://seguretatdelspacients.gencat.cat/ca/detalls/noticia/incidents-relacionats-amb-la-seguretat-dels-pacients-notificats-a-catalunya>
 60. James J. A new, evidence based estimate of patient harms associated with hospital care. J Patient Saf [Internet]. 2013;9(3):122–8. Available from: http://journals.lww.com/journalpatientsafety/Fulltext/2013/09000/A_New,_Evidence_based_Estimate_of_Patient_Harms.2.aspx
 61. Gencat. Manual de procediments d'infermeria [Internet]. Institut Català de la Salut; 2010. Available from: www.gencat.cat/ics
 62. Carrero C, García-Velasco S, Triguero N, Castellano B. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa [Internet]. 2008. Available from: http://www.asociaciondeenfermeriaeti.com/pdfs/manual_completo.pdf
 63. Guía Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes a Adultos [Internet]. 2014th ed. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Available from: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_541_Terapia_intravenosa_AETSA_compl.pdf
 64. O'Grady N, Alexander M, Burns L, Dellinger E, Garland J, Heard S, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related Infections [Internet]. Oxford: Healthcare Infection Control Practices Advisory Committe (HICPAC); 2011 [cited 2015 Mar 15]. Available from: www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf
 65. Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2004). Assessment and Device Selection for Vascular Access [Internet]. (RNAO, Ed.). Toronto. URL http://www.rnao.org/Storage/39/3379_Assessment_and_Device_Selection_for_Vascular_Access._with_2008_Suppleme.
 66. Manual de Terapia Intravenosa [Internet]. Guía de protocolos de terapia intravenosa, Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana; [cited 2014 Jul 8]. Available from: <http://es.scribd.com/doc/132990795/Manual-de-Terapia-Intravenosa>
 67. Sol M, Vásquez B. Venas Superficiales de la Fosa Cubital . Aspectos Anátomo-Clínicos y Antropológicos. Int J Morphol. 2009;27(2):527–38.
 68. Giovanni E, Gómez C, Lucía O, Díaz G, Eugenia M, Mantilla N, et al. Distribución de los Patrones Venosos de la Fosa Cubital en una Muestra de Personas Nacidas en Bucaramanga , Colombia. Int J Morphol. 2010;28(4):1011–8.
 69. Tomás i Abadal L. Cap 6: Aparell Càrdio-Vascular. In: Enciclopèdia de Medicina i Salut.

3rd ed. Barcelona: Enciclopèdia Catalana; 1990.

70. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13th ed. Editorial Médica Paramericana; 2013.
71. Yamada K, Yamada KE, Katsuda I, Hida T. Cubital fossa venipuncture sites based on anatomical variations and relationships of cutaneous veins and nerves. *Clin Anat*. 2008;21(4):307–13.
72. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía Humana. 4th ed. Panamericana EM, editor. Buenos Aires; 2004. Vol. 1 y 2.
73. McGee D, Gould M. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* [Internet]. 2003 [cited 2013 Dec 1]; Available from: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmra011883>
74. Terradas R, Riu M, Segura M, Castells X, Lacambra M, Carlos J, et al. Resultados de un proyecto multidisciplinar y multifocal para la disminución de la bacteriemia causada por catéter venoso central, en pacientes no críticos, en un hospital universitario. 2013;29(1):14–8.
75. Carrero M, Montealegre M, Cubero M. Catéter Venoso Medial o Midline (MVC). *Rol Enfermería* [Internet]. 2014;36–41. Available from: <https://medes.com/publication/87182>
76. Harris JL, Maguirre D. Developing a protocol to prevent and treat pediatric central venous catheter occlusions. *J Intravenous Nursing* 1999; 22:194-98.
77. Clerk CPW, Smoremburg S, Buller HR. Thrombosis prophylaxis in patient populations with a central venous catheter: a systematic review. *Arch Inter Med* 2003; 163:1913-23.
78. Martín A, Bartolomé MC, Tamerón A. La uroquinasa aplicada de forma precoz, “clave” para la desobstrucción de los catéteres permanentes. *Rev la Soc Española Enferm Nefrológica* [Internet]. 2005;8(2). Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752005000200003
79. Cisneros-Herreros JM, Cobo-Reinoso J, Pujol-Rojo M, Rodríguez-Baño J, Salavert-Lletí M. Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia. Guías de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2007;25:111–30.
80. Aguado JM, Fortún J. Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia. Guías clínicas SEIMC.[Consultado 20/10/2009] Disponible en: http://www.seimc.org/documentos/guias/2006/Guia4_2006_bacteriemia.pdf.
81. Raad I, Hanna H, Maki D. Intravascular catheter-related infections: advances in diagnosis, prevention, and management. *Lancet Infect Dis*. 2007;7:645–57.
82. Reed CR, Sessler CN, Glauser FL, Phelan BA. Central venous catheter infections: Concepts and controversies. *Intensive Care Med* 1995; 21: 177-83.

83. Castillo J, Lorian M. Complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central. *Rev Chil Cir.* 2002;54(3):216–24.
84. Rosenthal K. Tailor your IV insertion techniques special populations. *Nursing* 2005; 35, 36-41.
85. Johnstone M. The effect of lorazepam on the vasoconstriction of fear. *Anaesthesia* 1976; 31, 868-872.
86. Lenhardt R, Seybold T, Kimberger O, Stoiser B, Sessler D. Local warming and insertion of peripheral venous cannulas: single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial. *Br Med J.* 2002;325:409–10.
87. Chinnock B, Thornton S, Hendey GW. Predictors of success in nurse-performed ultrasound-guided cannulation. *J Emerg Med* [Internet]. 2007 Nov [cited 2013 Nov 29];33(4):401–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17976752>
88. Shokoohi H, Boniface K, McCarthy M, Khedir T, Sattarian M, Ding R, et al. Ultrasound-guided peripheral intravenous access program is associated with a marked reduction in central venous catheter use in noncritically ill emergency department patients. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2013 Mar [cited 2013 Nov 29];61(2):198–203. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23141920>
89. Schoenfeld E, Boniface K, Shokoohi H. ED technicians can successfully place ultrasound-guided intravenous catheters in patients with poor vascular access. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2011 Jun [cited 2013 Nov 6];29(5):496–501. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20825818>
90. Resnick JR, Cydulka RK, Donato J, Jones R, Werner SL. Success of ultrasound-guided peripheral intravenous access with skin marking. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2008 Aug [cited 2013 Nov 29];15(8):723–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18637084>
91. Brannam L, Blaivas M, Lyon M, Flake M. Emergency nurses' utilization of ultrasound guidance for placement of peripheral intravenous lines in difficult-access patients. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2004 Dec [cited 2013 Nov 6];11(12):1361–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15576530>
92. Carr PJ, Rippey JCR, Budgeon CA, Cooke ML, Higgins N, Rickard CM. Insertion of peripheral intravenous cannulae in the emergency department: factors associated with first-time insertion success. *J Vasc Access.* 2016;17(2):182–90.
93. Elia F, Ferrari G, Molino P, Converso M, De Filippi G, Milan A, et al. Standard-length catheters vs long catheters in ultrasound-guided peripheral vein cannulation. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2012 Jun [cited 2013 Nov 29];30(5):712–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21703801>
94. Rippey JCR, Carr PJ, Cooke M, Higgins N, Rickard CM. Predicting and preventing peripheral intravenous cannula insertion failure in the emergency department: Clinician 'gestalt' wins again. *EMA - Emerg Med Australas.* 2016;28(6):658–65.

95. Nazar C, Bastidas J, Zamora M, Lacassie H. Artículo de Revisión Obesidad y embarazo: implicancias anestésicas. Rev chil Obs ginecol. 2014;79(6):537–45.
96. Blázquez R, Fernández R, Lázaro C, López T, López J RV et al. Protocolo de canalización, mantenimiento y uso de la vía venosa central de acceso periférico (P.I.C.C.) [Internet]. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. 2014. Available from: http://www.chospab.es/enfermeria/protocolos/originales/via_periferica.pdf
97. Gregg SC, Murthi SB, Sisley AC, Stein DM, Scalea TM. Ultrasound-guided peripheral intravenous access in the intensive care unit. J Crit Care [Internet]. 2010 Sep [cited 2013 Nov 26];25(3):514–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19836193>
98. Palefski SS, Storddard GJ. The infusion nurse and patient complication rates of peripheral-short catheters. J Intraven Nurs. 2001;24(2):113–23.
99. Badia X, Alonso J. La medida de la salud, guias de medicion en espanyol. 4th ed. EDITTEC, editor. Barcelona; 2007.
100. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz A. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? An Sist Sanit Navar. 2011;34(1):63–72.
101. Fortin M, Nadeau M. El proceso de investigación: de la concepción a la realización. MCGRAW-HILL, editor. Mexic; 1999.
102. Polit D, Beck C. Nursing research: Principles and methods. Lippincoll Williams and Wilkins; 2004. 758 p.
103. Agra Y, Badia X. Evaluation of the psychometric properties of the Spanish version of the Rotterdam Symptom Checklist to assess quality of life of cancer patients. Rev española Salud publica. 1999;73(1):35–44.
104. Argimón JM, Jimenez J. Diseño de estudios descriptivos (III): estudios sobre fiabilidad de una medida. Diseño y validación de cuestionarios. Diseño de investigaciones en ciencias de la salud. Signo, editor. Barcelona; 1997.
105. Riker M, Kennedy C, Yen K, Dowd M. Validation and refinement of the difficult intravenous access score: a clinical prediction rule for identifying children with difficult intravenous access. Acad Emerg Med. 2011;18:1129–34.
106. Blaivas M, Lyon M. The effect of ultrasound guidance on the perceived difficulty of emergency nurse-obtained peripheral IV access. J Emerg Med [Internet]. 2006 Nov [cited 2013 Nov 29];31(4):407–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17046483>
107. Webster J, Morris HL, Robinsson K, Sanderson U. Development and validation of a vein assessment tool. Aust J Adv Nurs. 2007;24(4):5–7.
108. AIUM Practice Guidelines: Use of Ultrasound to Guide Vascular Access Procedures [Internet]. American Institute of Ultrasound in Medicine; 2012. Available from: <https://www.aium.org/resources/guidelines/usgva.pdf>

109. Seto A, Abu-Fadel M, Sparling J, Zacharias S, Daly T, Harrison A, et al. Real-time ultrasound guidance facilitates femoral arterial access and reduces vascular complications: FAUST (Femoral Arterial Access). *JACC Cardiovasc Interv.* 2010;3(7):751–8.
110. Levin PD, Sheinin O, Gozal Y. Use of ultrasound guidance in the insertion of radial artery catheters. *Crit Care Med* 2003;31:481–484.
111. Shiloh A, Savel R. Ultrasound-Guided Catheterization of the Radial Artery. A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *CHEST J* [Internet]. 2011 [cited 2013 Dec 1]; Available from: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1087778&frame=header>
112. Shiver S, Blaivas M, Lyon M. A prospective comparison of ultrasound-guided and blindly placed radial arterial catheters. *Acad Emergency Med* 2006; 13:1275–1279.
113. Stokowski G, Steele D, Wilson D. The use of ultrasound to improve practice and reduce complication rates in peripherally inserted central catheter insertions. *J Infusion Nurs* 2009; 32:145–155.
114. García G, Torres J. Manual de Ecografía Clínica [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Medicina Interna; 2015. Available from: https://www.tauli.cat/hospital/images/SubSites/ServeiUrgencies/documents/PautesActuacio/Radiologia/Manual_Ecografia_clinica.pdf
115. Tirado A, Nagdev A, Henningsen C, Breckon P, Chiles K. Ultrasound-guided procedures in the emergency department-needle guidance and localization. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2013 Feb [cited 2013 Nov 24];31(1):87–115. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23200330>
116. Troianos CA, Hartman GS, Glas KE, Skubas NJ, Eberhardt RT, Walker JD. Guidelines for Performing Ultrasound Guided Vascular Cannulation: Recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr* [Internet]. 2011;24(12):1291–318. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.echo.2011.09.021>
117. Joing S, Strote S, Caroon L. Ultrasound-guided peripheral IV placement. *N Engl J Med* [Internet]. 2012 [cited 2014 Apr 19]; Available from: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMvcm1005951>
118. Panebianco NL, Fredette JM, Szyld D, Sagalyn EB, Pines JM, Dean AJ. What you see (sonographically) is what you get: vein and patient characteristics associated with successful ultrasound-guided peripheral intravenous placement in patients with difficult access. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2009 Dec [cited 2013 Nov 29];16(12):1298–303. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19912132>
119. Moraza-Dulanto MI, Garate-echenique L, Miranda-serrano E, Armenteros-yeguas V, Tomás-lópez MA, Benítez-delgado B. Inserción eco-guiada de catéteres centrales de

- inserción periférica (PICC) en pacientes oncológicos y hematológicos : éxito en la inserción , supervivencia y complicaciones. *Enferm Clínica* [Internet]. 2012;22(3):135–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2012.04.002>
120. Stolz L, Stolz U, Howe C, Farrell IJ, Adhikari S. Ultrasound-guided peripheral venous access: a meta-analysis and systematic review. *J Vasc A*. 2015;16(4):321–6.
 121. Salleras-Duran L, Fuentes-Pumarola C, Bosch-Borràs N, Punset-Font X, Sampol-Granes FX. Ultrasound-Guided Peripheral Venous Catheterization in Emergency Services. *J Emerg Nurs*. 2016;42(4):438–43.
 122. Parker SIA, Benzie KM, Hayden KA, Lang ES. Effectiveness of interventions for adult peripheral intravenous catheterization: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Emerg Nurs* [Internet]. 2017;31:15–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ienj.2016.05.004>
 123. Newman BH, Waxman D. Blood donation-related neurologic needle injury: evaluation of 2 years' worth of data from a large blood center. *Transfusion* [Internet]. 1996 Mar;36(3):213–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8604504>
 124. Jobs D, Shwartz A, Greenhow M, Stepheson L, Ellison N. Safer jugular vein cannulation: recognition of arterial puncture and preferential use of the external jugular route. *Anesthesiology*. 1983;59:353–5.
 125. Cuxart M, Matas M, Sans R, Vallés M. Pseudoaneurisma de arteria subclavia tras colocación de catéter de hemodiálisis. *Nefrología* [Internet]. 1998 [cited 2014 Jan 11];18(4). Available from: <http://revistanefrologia.com/revistas/P1-E152/P1-E152-S122-A2146.pdf>
 126. Dargin JM, Rebholz CM, Lowenstein R, Mitchell PM, Feldman J. Ultrasonography-guided peripheral intravenous catheter survival in ED patients with difficult access. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2010 Jan [cited 2013 Nov 29];28(1):1–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20006193>
 127. Brennan F, Cousins MJ. El alivio del dolor como un derecho humano. *Rev la Soc Española del Dolor* [Internet]. [cited 2013 Dec 28];12(1):17–23. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 128. Zamora M, Ballesteros R. Atención Integral al dolor. Formación Alcalá, editor. Alcalá la Real de Jaén; 2009.
 129. Truyols M, Ferrer V, Salazar R. Malalts de dolor: una guia per conèixer i combatre el dolor crònic. UIB E, editor. Palma de Mallorca; 2005. 88 p.
 130. Pardo C, Chamorro C. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Med intensiva* [Internet]. 2006 [cited 2013 Dec 28];30(8):379–85. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569106745521>
 131. Dijk J, Wijck A, Kappen T, Peelen L, Kalkman C, Schuurmans M. Postoperative pain

- assessment based on numeric ratings is not the same for patients and professionals: a cross-sectional study. *Inf J Nurs Stud*. 2012;49(1):65–71.
132. Eriksson K, Wikström L, Lindblad-Fridh M, Brostöm A. Using mode and maximum values from the Numeric Rating Scale when evaluating postoperative pain management and recovery. *J Clin Nurs*. 2012;22:638–47.
 133. Gagliesi L, Weizblit N, Ellis W, Chan V. The measurement of postoperative pain: a comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain*. 2005;117:412–20.
 134. Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB, Riker RR, Fontaine D, Wittbrodt ET, et al. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med*. 2002;30:119–41.
 135. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain [Internet]*. 1997 [cited 2014 Jan 4];72(1):95–7. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304395997000055>
 136. Harcourt, editor. *NANDA. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificaciones*. Barcelona; 2003.
 137. Chyun D. Patients perceptions of stressors in intensive care and coronary care units. *Focus Crit Care*. 1989;16(3):206–11.
 138. Miralles F. *Casos practicos de dolor*. 1st ed. Japyro, editor. 2001. 56 p.
 139. Harrison D, Stevens B, Yamada J, Adams-Webber T, Beyene J, Ohlsson A. Sweet tasting solutions for needle-related procedural pain in infants and children aged 1 to 16 years. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(3):1–31.
 140. McNaughton C, Zhou C, Robert L, Storrow A, Kennedy R. A randomized, crossover comparison of injected buffered lidocaine, lidocaine cream, and no analgesia for peripheral intravenous cannula insertion. *Ann Emerg Med [Internet]*. 2009 Aug [cited 2013 Dec 1];54(2):214–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19217695>
 141. Madjar I. Infligir y manejar el dolor: un desafío para enfermería. *Invest educ enferm [Internet]*. 2000 [cited 2014 Apr 19];18(1):37–47. Available from: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=396728&indexSearch=ID>
 142. Henao M, Fajardo E, Nuñez M. La experiencia de estudiantes de enfermería ante el dolor infligido en la práctica clínica. *Salud Uninorte*. 2014;30(3):431–41.
 143. López-Palenzuela A. La satisfacción de los usuarios: un determinante de la calidad asistencial. *Metas de Enfermería* 2005;8(1):53-56.
 144. Aguado-Blazquez H, Cerdà-Calafat I, Argimon-Pallas J, Murillo-Fort C, Canel-Soler J.

- Satisfaction survey of CatSalut-PLAENSA. Strategies to incorporate citizens' perception of the quality of the service in health policies. *Med Clin*. 2011;137(2):55–9.
145. Boudreaux ED, O'Hea EL. Patient satisfaction in the emergency department: a review of the literature and implications for practice. *J Emerg Med*. 2004; 26(1): 13-26.
 146. Asenjo MA. El hospital como empresa. *Med Clin (Barc)* 1991; 96:780-3.
 147. Donabedian A. The quality of care. *JAMA* 1988; 260:1743-8.
 148. Pujiula RC, Suñer R, Puigdemont M, Grau A, Bertran C, Hortal G, et al. La satisfacción de los pacientes hospitalizados como indicador de la calidad asistencial. *Enferm Clin*. 2006;16(1):19–26.
 149. Mills CN, Liebmann O, Stone MB, Frazee BW. Ultrasonographically guided insertion of a 15-cm catheter into the deep brachial or basilic vein in patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2007 Jul [cited 2013 Nov 29];50(1):68–72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17433498>
 150. Bleich S, Ozältin E, Murray C. Relación entre la satisfacción con el sistema de atención sanitaria y la experiencia personal de los pacientes [Internet]. 2013. Available from: <http://www.who.int/entity/bulletin/volumes/87/4/es/>
 151. Flick U. *Introducción a la investigación cualitativa*. 3rd ed. Madrid: Ediciones Morata; 2012.
 152. Jiménez J. El concepte de triatge sanitari estructurat fa referència. *publicacions.iec.cat* [Internet]. [cited 2013 Dec 14]; Available from: <http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000127%5C00000042.pdf>
 153. Gencat. Inserció, cures i manteniment dels catèters perifèrics [Internet]. Generalitat de Catalunya. Seguretat dels pacients; 2013. Available from: http://seguretatdelspacients.gencat.cat/ca/professionals/formacio/prevenir_errors_en_els_procediments/insercio_cures_i_manteniment_de_cateters_periferics/
 154. Gorski L. Infusion Nurses Society. *Infusion Nursing: Standards of Practice*. *Journal of Infusion Nursing* [Internet]. 2007;30(3):151–2. Available from: https://journals.lww.com/journalofinfusionnursing/Citation/2007/05000/Infusion_Nursing_Standards_of_Practice.5.aspx
 155. Aranceta Bartrina J, Serra Majem L, Ribas Barba L, Foz Sala M, Pérez Rodrigo C, Vioque J, et al. Prevalencia de la obesidad en España: resultados del estudio SEEDO 2000. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2003 [cited 2013 Dec 14];120(16):608–12. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=499834&info=resumen&idioma=SPA>
 156. Porbén S, Penié J, González C. Evaluación nutricional. *Acta Medica Cordoba* [Internet]. 2003 [cited 2013 Dec 14]; Available from: http://www.bvs.sld.cu/revistas/act/vol11_1_03/act06103.htm?iframe=true&width=90%25&height=90%25

157. Lloveras AG, Hernández MJ. Enfermería quirúrgica: planes de cuidados [Internet]. Springer; 1999 [cited 2013 Dec 28]. 284 p. Available from: <http://books.google.com/books?id=mP4vTlx1xsEC&pgis=1>
158. Briones M, Corbillón L, Vega F. Alteraciones electrocardiográficas en la hipotermia accidental. emergencias [Internet]. 1999 [cited 2013 Dec 28];11(5):375–8. Available from: http://www.semes.org/revista/vol11_5/375-378.pdf
159. Guilbert MC, Elkouri S, Bracco D, Corriveau MM, Beaudoin N, Dubois MJ, et al. Arterial trauma during central venous catheter insertion: Case series, review and proposed algorithm. J Vasc Surg [Internet]. 2008 Oct [cited 2014 Jan 11];48(4):918–25. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18703308>
160. Oliver WC, Nuttall G a, Beynen FM, Raimundo HS, Abenstein JP, Arnold JJ. The incidence of artery puncture with central venous cannulation using a modified technique for detection and prevention of arterial cannulation. J Cardiothorac Vasc Anesth [Internet]. 1997 Dec;11(7):851–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9412883>
161. Rogriguez Gomez G, Gil Flores J, García Jiménez E. Metodología de la investigación cualitativa. 2nd ed. Aljibe SL, editor. Málaga; 1996.
162. Ruiz Olabuénaga JI. Metodología de la investigación cualitativa. 5th ed. Bilbao: Universidad de Deusto; 2012.
163. Epidat: Programa para análisis epidemiológico de datos tabulados [Internet]. Xunta de Galicia; 2012. Available from: <https://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT>
164. Gerrish K, Lacey A. Investigación en enfermería. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana S.A.U.; 2008.
165. Katayama R. Introducción a La Investigación Cualitativa. 3rd ed. Madrid: Ediciones Morata; 2014. 277 p.
166. Gibbs G. El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa. 1st ed. Madrid: Ediciones Morata; 2012.
167. Declaració d'Hèlsinki [Internet]. Associació Mèdica Mundial; 2000. Available from: <http://ineuro.cucba.udg.mx/helsinki.pdf>
168. Boletín Oficial del Estado. Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, reguladora de La Protecció de Dades de Caràcter Personal [Internet]. (14-12-1999). Available from: http://administraciojusticia.gencat.cat/web/.content/documents/arxiu/lo15_1999lo_pdcp.
169. Codi de bones Pràctiques en la Recerca per als professionals de l'IDIBGI [Internet]. Girona: Institut d'Investigació Biomèdica de Girona Dr. Josep Trueta; 2016. Available from: http://www.idibgi.org/sites/default/files/documents/IDIBGI_Codi_de_Bones_Pràctiques_en_la_Recerca.pdf
170. Adhikari S, Blaivas M, Morrison D, Lander L. Comparison of infection rates among

- ultrasound-guided versus traditionally placed peripheral intravenous lines. *J Ultrasound Med.* 2010;29:741–7.
171. Aponte H, Acosta S, Rigamonti D, Sylvia B, Austin P, Samolitis T. The use of ultrasound for placement of intravenous catheters. *AANA J* 2007;75(3):212–6.
 172. Walker E. Piloting a nurse-led ultrasound cannulation scheme. *Br J Nurs* 2009;23(14):854–859.
 173. Witting MD, Schenkel SM, Lawner BJ, Euerle BD. Effects of vein width and depth on ultrasound-guided peripheral intravenous success rates. *J Emerg Med [Internet]*. 2010 Jul [cited 2013 Nov 18];39(1):70–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19272730>
 174. Minville V, Pianezza A, Asehnoune K, Cabardis S, Smail N. Prehospital intravenous line placement assessment in the French emergency system: a prospective study. *Eur J Anaesthesiol* 2006, 23: 594–597. 10.1017/S0265021506000202.
 175. Enquesta de salut de Catalunya (ESCA) [Internet]. Generalitat de Catalunya, Departament de Salut; 2015. Available from: http://salutweb.gencat.cat/ca/el_departament/estadistiques_sanitaries/enquestes/esca/
 176. Larsen E, Keogh S, Marsh N, Rickard C. Experiences of peripheral IV insertion in hospital: a Qualitative Study. *Br J Nurs.* 2017;16(19):S18–25.
 177. Carrero MC, Sanz MM, Dawson RB. Catéter Venoso Medial o Midline (MVC). *Rol Enfermería [Internet]*. 2014;37(1):36–41. Available from: <https://medes.com/publication/87182>
 178. Scoppettuolo G, Pittiruti M, Pitoni S, Dolcetti L, Emoli A, Mitidieri A, et al. Ultrasound-guided “short” midline catheters for difficult venous access in the emergency department: a retrospective analysis. *Int J Emerg Med [Internet]*. 2016;9(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12245-016-0100-0>
 179. Cooke M, Ullman AJ, Ray-Barruel G, Wallis M, Corley A, Rickard CM. Not “just” an intravenous line: Consumer perspectives on peripheral intravenous cannulation (PIVC). An international cross-sectional survey of 25 countries. *PLoS One.* 2018;13(2):1–18.
 180. Harrold K, Martin A, Scarlett C. Proactive PICC placement: evaluating the patient experience. *Br J Nurse.* 2016;25(8):S4–14.
 181. Macario A, Weinger M, Truong P, Lee M. Which clinical anesthesia outcomes are both common and important to avoid? The perspective of a panel of expert anesthesiologists. *Anesth Analg* 1999;88:1085–91.
 182. Agarwal A, Gautam S, Gupta D, Singh U. Transdermal diclofenac patch vs eutectic mixture of local anesthetics for venous cannulation pain. *Can J Anaesth* 2007 Mar; 54(3):196–200.

183. Röhm KD, Schöllhorn TA, Gwosdek MJ, Piper SN, Malech WH, Boldt J. Do we necessarily need local anaesthetics for venous cannulation? A comparison of different cannula sizes. *Eur J Anaesthesiol* 2004 Mar; 21(3):214-6.
184. Fetzer SJ. Reducing venipuncture and intravenous insertion pain with eutectic mixture of local anesthetic: a meta-analysis. *Nurs Res* 2002 Mar- Apr; 51(2): 119-24.
185. Robinson-Reilly M, Paliadelis P, Cruickshank M. Venous access: the patient experience. *Support Care Cancer*. 2016;24(3):1181-7.
186. Fontova-Almato A, Juvinya-Canals D, Suñer-Soler R. Influencia del tiempo de espera en la satisfacción de pacientes y acompañantes. *Rev Calid Asist*. 2015;30(1):10-6.
187. Mahler S, Wang H, Lester C, Skinner J, Arnold TC, Conrad S. Short- vs long-axis approach to ultrasound-guided peripheral intravenous access: a prospective randomized study. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2011 Nov [cited 2013 Nov 29];29(9):1194-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20951527>
188. Quintana JM, González N, Bilbao A, Aizpuru F, Escobar A, Esteban C, et al. Predictors of patient satisfaction with hospital health care. *BMC Health Serv Res*. 2006; 6:102.
189. Welch SJ. Twenty years of patient satisfaction research applied to the emergency department: a qualitative review. *Am J Med Qual*. 2010; 25(1): 64-72.
190. Muntlin A, Gunningberg L, Carlsson M. Patients' perceptions of quality of care at an emergency department and identification of areas for quality improvement. *J Clin Nurs*. 2006.
191. Alpenberg S, Joelsson G, Rosengren K. Feeling Confident in Using PICC Lines: Patients' Experiences of Living With a PICC Line During Chemotherapy Treatment. *Home Heal Care Manag Pract*. 2015;27(3):119-25.
192. Gao W, Luan XR, Sun YY, Zhang M, Li K, Li QH, et al. Experiences of patients with abnormal extubation of PICC tubes: A qualitative study. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(10):19297-303.
193. Song C, Oh H. Burn patients' experience of peripherally inserted central catheter insertion: Analysis of focus group interviews from a South Korean burn center. *Burns* [Internet]. 2016;42(7):1439-44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2016.04.006>
194. Maqueda-Martínez MA, Ibañez LM. La habilidad de comunicar caminando hacia el paciente. *Rev Esp Com Salud*. 2012; 3(2):158-66.
195. Hernández-Torres F, Aguilar-romero MT, Santacruz-varela J, Rodríguez-Martinez AI, Fajardo-Dolci G. Medical complaint and quality of health care. *Conamed* [Internet]. 2009;14(3):26-34. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3631857>
196. Oakley C, Wright E, Ream E. The experiences of patients and nurses with a nurse-led peripherally inserted central venous catheter line service. *Eur J Oncol Nurs*.

2000;4(4):207–18.

197. Page DE, Taylor M. Vapocoolant spray vs subcutaneous lidocaine injection for reducing the pain of intravenous cannulation: a randomized controlled, clinical trial. *Br J Anaesth*. 2010;105(4):519–25.
198. Salgado E, Antolín A, Rodríguez D, Braguiat E, Sánchez M, Miró Ò. Cuantificación de los efectos negativos de la sobrecarga invernal en urgencias y de la efectividad de las medidas extraordinarias invernales para paliarlos. *Med Clin (Barc)*. 2008;130(8):286–91.
199. Bayón Yusta J, Gutiérrez Iglesias A, Galnares Cordero L, Moraza Dulanto I, Armenteros Yeguas V, Tomas López A, et al. Análisis económico de los catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) insertados por personal de enfermería e en pacientes oncológicos y hematológicos. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2016. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: OSTEBA.

8 ANNEXOS

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Annex 1: Registre de Recollida de Dades

1.REGISTRE NÚMERO.....
DIA:

2.ESCALA 3 ÍTEMS
PUNTUACIÓ (DE 0 A 5)

3.TÈCNICA QUE LI PERTOCA PER ESTUDI	
	ECOGUIADA
	TRADICIONAL
	MOTIU CANVI DE TÈCNICA SI N'HI HA HAGUT:.....

4.ÈXIT TÈCNICA		
REALITZEM: TÈCNICA ECOGUIADA		TRADICIONAL
S'ACONSEGUEIX TÈCNICA	SI	NO
NOMBRE INTENTS NECESSARIS		
HORA EN QUE S'ACABA TÈCNICA		

5.SI PRECISA CANVIAR DE TÈCNICA PER NO ACONSEGUIR LA TÈCNICA					
ES REALITZA CANVI DE TÈCNICA	SI		NO		
REALITZEM: TÈCNICA ECOGUIADA			TRADICIONAL		
S'ACONSEGUEIX CATETERITZACIÓ	SI		NO		
NOMBRE D'INTENTS					

6.DADES PACIENT		
DATA NAIXEMENT/...../...../	
SEXE	HOME	
	DONA	

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

7.EL PACIENT PRESENTA AQUESTS ANTECEDENTS	SI	NO
ADDICTE O EX-ADDICTE A DROGUES VIA PARENTERAL		
TRACTAMENT QUIMIOTERÀPIA ÀNTIC O ACTUAL		
TRACTAMENT HEMODIÀLISIS HABITUAL		
DIABÈTIS INSULINODEPENENT		
CARDIOPATIA VASCULAR*		
HIPOTENSIÓ (TA<90/60)		
HIPOTÈRMIA (Tº<35)		
DOLOR PER PATOLOGIA EVN>4		
AMPUTACIONS A EXTREMITATS SUPERIORS		
MASTECTOMITZATS		
PORTADOR FAVI		
CREMADES/FRACTURES/AMPUTACIONS EXTREMITATS SUPERIORS		

(*Pacients diagnosticats de: Arteriosclerosi, insuficiència cardíaca congènita, malaltia vascular perifèrica, hipertensió arterial o accident vascular cerebral, malformacions vasculars congènites o malaltia de cèl·lules falciformes.)

8.CATÈTER					
TIPUS CATÈTER					
PERIFÈRIC		MIDLINE		CENTRAL	
EXTREMITAT		ZONA			
DRETA		F CUBITAL			
ESQUERRE		AVANTBRAÇ			
		BRAÇ			

9.COMPLICACIÓ TÈCNICA	
PUNCIÓ ARTERIAL	
PUNCIÓ NERVI	

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

CAP COMPLICACIÓ	
-----------------	--

10. TEMPS UTILITZAT PER REALITZAR LA TÈCNICA (en minuts)

11. UTILITZACIÓ ANESTÈSIA		
S'UTILITZA ANESTÈSIA	SI	NO
TIPUS ANESTÈSIA		

12. DOLOR EXPRESSADA PEL PACIENT

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

13. SATISFACCIÓ EXPRESSADA PEL PACIENT

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

14. EVOLUCIÓ CATÈTER A 1 HORA	
FUNCIONA EL CATÈTER A L'HORA	SI NO
HORA EXACTE DE PÈRDUA	

15. EVOLUCIÓ CATÈTER A LES 24 HORES	
FUNCIONA EL CATÈTER A L'HORA	SI NO
HORA EXACTE DE PÈRDUA	

Annex 2: Entrevista Usuari

1. Dades sociodemogràfiques
 - Edat:
 - Sexe:

2. Ha precisat més de tres ingressos o tractaments endovenosos els darrers 12 mesos? (descriure els motius)

3. Quina tècnica o moment recorda com el més dolorós durant el període hospitalari? I durant l'estada al servei d'urgències?

4. Quin record/experiència té de la tècnica de punció en aquesta estada hospitalària? Va ser dolorosa? Els va costar trobar-li una vena?

5. Com han sigut les altres experiències relacionades amb la seva dificultat per localitzar les venes? Creu que això ha afectat la seva relació amb els sistemes de salut i amb el personal sanitari?

6. Com es van comportar els infermers? Es va sentir recolzat o culpabilitzat?

7. Que pensa que podria o hauria de variar en la tècnica de cateterització?

Annex 3: Entrevista Professional

Annex 3.1: Plantilla dades Professional

1. Dades sociodemogràfiques i experiència professional

Edat:

Sexe:

Anys experiència en un servei d'urgències:

Anys de la realització de la formació de la tècnica ecoguiada:

Annex 3.2: Guia entrevista Professional

2. Quins mecanismes utilitzes habitualment per resoldre les situacions amb pacients amb elevada dificultat de punció?
3. Consideres útil l'existència d'una escala per valorar la dificultat de cateterització? Perquè?
4. Quina es la teva opinió de l'escala A-DICAVE? És útil? Li falta algun paràmetre?
5. Consideres necessària la tècnica de punció ecoguiada?
6. Realitzes habitualment la tècnica de punció ecoguiada?
 - a. Si la realitza, per quins motius la realitza
 - b. Si no la realitza, per quins motius l'ha abandonada
7. Quins obstacles o inconvenients trobes en el moment de realitzar la tècnica de punció ecoguiada?
8. Quines millores podrien facilitar la utilització de la tècnica de cateterització ecoguiada?
9. Consideres que la utilització de la tècnica de punció ecoguiada contribueix a augmentar la realització personal?
10. Creus que els pacients passen dolor al punxar-los un catèter? Si és ecoguiat més o menys?
11. Realitzes alguna tècnica per minimitzar el dolor?
12. Creus que els pacients estan satisfets al punxar-los un catèter? Si és ecoguiat més o menys?

Annex 4: Aprovació Comitè Ètic d'investigació Clínica



Avinguda de França s/n.
17007 Girona
Telèfon 972 940 200
www.gencat.net/ics/trueta

Marta Riera Juncà, Secretària del Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta, amb domicili a Av. de França s/n 17007 Girona

CERTIFICA:

Que el Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta, segons consta en l'acta de la reunió celebrada el dia 27/07/2015 ha avaluat el projecte: **Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències**. Cod. Cateterització venosa, amb la Sra. LAIA SALLERAS com a investigador principal.

Que els documents s'ajusten a les normes ètiques essencials i per tant, ha decidit la seva aprovació.

I, perquè consti, expedixo aquest certificat.



Girona, 10/09/2015

Annex 5: Full Informatiu de l'Usuari per l'Assaig Clínic

Annex 5.1: Full Informatiu Usuari per l'Assaig Clínic (català)

TÍTOL DE L'INVESTIGACIÓ: Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Laia Salleras Duran

PROMOTOR: Hospital de Figueres (Servei d'Urgències)

INTRODUCCIÓ:

Ens dirigim a vostè per informar-li sobre un estudi d'investigació en el qual se li convida a participar. L'estudi ha estat aprovat pel Comitè Ètic d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari de Girona i pel Comitè d'investigació de la Fundació Salut Empordà, d'acord amb la legislació vigent, el Reial decret 15/1999, de 13 de desembre, per la qual es regula la protecció de dades personals.

La nostra intenció és que vostè rebi la informació correcta i suficient perquè pugui avaluar i jutjar si vol o no participar en aquest estudi.

La seva participació en aquest estudi és voluntària. Si decideix no participar, la seva decisió no suposarà cap alteració en la relació amb el seu metge ni la seva infermera ni cap perjudici en el seu tractament.

DESCRIPCIÓ DE L'ESTUDI:

Aquest estudi consisteix en recollir dades relacionades amb la punció guiada per ecografia.

La punció ecoguiada consisteix en la canalització d'un catèter endovenós amb l'ajuda d'un aparell d'ecografia. Aquest aparell ens permet veure a través d'ones la localització de les venes del pacient en una pantalla i ens facilita la seva punció per treure mostres analítiques o per administrar tractaments farmacològics.

L'objectiu principal d'aquest estudi és avaluar el nivell de dolor, èxit i satisfacció dels pacients punxats amb ecografia del servei d'urgències, i compara-ho amb la tècnica de cateterització habitual. Aquest estudi ajudarà a millorar la qualitat d'atenció a l'usuari

PROCEDIMENT:

Si accepta participar i formar part de l'estudi se li realitzarà una tècnica o una altra, a l'atzar. Després de la tècnica de punció del catèter se li realitzaran unes preguntes i es recolliran una sèrie de dades relacionades amb la tècnica per estudiar la seva valoració envers la satisfacció i el dolor que li ha ocasionat la punció.

CONFIDENCIALITAT:

El tractament, la comunicació i la cessió de les dades de caràcter personal de tots els subjectes participants s'ajustarà al que disposa la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre de protecció de dades de caràcter personal d'acord amb el que estableix la legislació esmentada.

L'accés a la seva informació personal quedarà restringit a l'investigador principal, al Comitè Ètic d'Investigació Clínica i personal autoritzat pel promotor, quan ho necessitin per comprovar les dades i procediments del estudi, però sempre mantenint la confidencialitat d'acord amb la legislació vigent. Si vostè decideix retirar el consentiment per participar en aquest estudi, cap dada nova serà afegida a la base de dades i, pot exigir la destrucció de les seves dades.

En cas d'acceptar participar en l'estudi, li agraïm per endavant la seva col·laboració.

Moltes gràcies

Annex 5.2: Full Informatiu Usuari per l'Assaig Clínic (castellà)

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Laia Salleras Duran

PROMOTOR: Hospital de Figueres (Servicio de Urgencias)

INTRODUCCIÓN:

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el cual se le invita a participar. El estudio ha estado aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Girona y por el Comité de Investigación de la Fundació Salut Empordà, de acuerdo con la legislación vigente, el Real decreto 15/1999, de 13 diciembre, por el cual se regula la protección de datos personales.

Nuestra intención es que usted tenga la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio.

Su participación en este estudio es voluntaria. Si decide no participar, su decisión no supondrá ninguna alteración en su relación con su médico o su enfermera ni ningún perjuicio en su tratamiento.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:

Este estudio consiste en recoger datos relacionados con la punción guiada por ecografía.

La punción ecoguiada consiste en la canalización de un catéter endovenoso con la ayuda de un aparato de ecografía. Este aparato nos permite ver a través de ondas la localización de las venas del paciente en una pantalla y nos facilita su punción para sacar muestras analíticas o para administrar tratamientos farmacológicos.

El objetivo principal de este estudio es evaluar el nivel de dolor, éxito y satisfacción de los pacientes pinchados con ecografía en el servicio de urgencias, y compararlo con la técnica de cateterización habitual. Este estudio ayudará a mejorar la calidad de atención del usuario.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

PROCEDIMIENTO:

Si acepta participar y formar parte del estudio se le realizara una técnica u otra, de forma aleatoria. Después de la técnica se le realizaran unas preguntas y se recogerán una serie de datos relacionados con la técnica para estudiar su valoración de la satisfacción y el dolor de la punción.

CONFIDENCIALITAT:

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará al que dispone la Ley Orgánica 15/2999, de 13 de Diciembre de protección de datos de carácter personal de acuerdo con la que establece la legislación dicha.

El acceso a la información personal quedará restringida al investigador principal, al Comité de Ética de Investigación Clínica y personal autorizado del promotor, cuando lo necesiten por comprobar los datos y procedimientos del estudio, pero siempre manteniendo la confidencialidad de acuerdo con la legislación vigente.

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este estudio, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos, y puede exigir la destrucción de sus datos.

Si usted decide participar en el estudio, le agradecemos por adelantado su colaboración.

Muchas gracias

Annex 6: Full Informatiu de l'Usuari per l'Entrevista

Annex 6.1 Full Informatiu Usuari Entrevista (català)

TÍTOL DE L'INVESTIGACIÓ: Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Laia Salleras Duran

PROMOTOR: Hospital de Figueres (Servei d'Urgències)

INTRODUCCIÓ:

Ens dirigim a vostè per informar-li sobre un estudi d'investigació en el qual se li convida a participar. L'estudi ha estat aprovat pel Comitè Ètic d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari de Girona i pel Comitè d'investigació de la Fundació Salut Empordà, d'acord amb la legislació vigent, el Reial decret 15/1999, de 13 de desembre, per la qual es regula la protecció de dades personals.

La nostra intenció és que vostè rebi la informació correcta i suficient perquè pugui avaluar i jutjar si vol o no participar en aquest estudi.

La seva participació en aquest estudi és voluntària. Si decideix no participar, la seva decisió no suposarà cap alteració en la relació amb el seu metge ni la seva infermera ni cap perjudici en el seu tractament.

DESCRIPCIÓ DE L'ESTUDI:

Aquest estudi consisteix en recollir dades relacionades amb la punció guiada per ecografia.

La punció ecoguiada consisteix en la canalització d'un catèter endovenós amb l'ajuda d'un aparell d'ecografia. Aquest aparell ens permet veure a través d'ones la localització de les venes del pacient en una pantalla i ens facilita la seva punció per treure mostres analítiques o per administrar tractaments farmacològics.

L'objectiu principal d'aquest estudi és explorar la opinió dels pacients punxats amb ecografia del servei d'urgències. Aquest estudi ajudarà a millorar la qualitat d'atenció a l'usuari.

PROCEDIMENT:

Si accepta participar i formar part de l'estudi se li realitzarà una entrevista. Si està d'acord en contestar-la es pactarà un dia i hora perquè vostè acudeixi a l'hospital on se li realitzarà l'entrevista. Aquesta entrevista consistirà en una sèrie de preguntes que vostè podrà lliurement decidir si vol contestar o no. Les seves respostes seran enregistrades amb mitjans audiovisuals amb finalitats acadèmiques i no se'n farà cap altre ús.

CONFIDENCIALITAT:

El tractament, la comunicació i la cessió de les dades de caràcter personal de tots els subjectes participants s'ajustarà al que disposa la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre de protecció de dades de caràcter personal d'acord amb el que estableix la legislació esmentada.

L'accés a la seva informació personal quedarà restringit a l'investigador principal, al Comitè Ètic d'Investigació Clínica i personal autoritzat pel promotor, quan ho necessitin per comprovar les dades i procediments del estudi, però sempre mantenint la confidencialitat d'acord amb la legislació vigent. Si vostè decideix retirar el consentiment per participar en aquest estudi, cap dada nova serà afegida a la base de dades i, pot exigir la destrucció de les seves dades.

En cas d' acceptar participar en l'estudi, li agraïm per endavant la seva col·laboració.

Moltes gràcies

Annex 6.2 Full Informatiu Usuari Entrevista (castellà)

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Laia Salleras Duran

PROMOTOR: Hospital de Figueres (Servicio de Urgencias)

INTRODUCCIÓN:

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el cual se le invita a participar. El estudio ha estado aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Girona y por el Comité de Investigación de la Fundació Salut Empordà, de acuerdo con la legislación vigente, el Real decreto 15/1999, de 13 diciembre, por el cual se regula la protección de datos personales.

Nuestra intención es que usted tenga la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio.

Su participación en este estudio es voluntaria. Si decide no participar, su decisión no supondrá ninguna alteración en su relación con su médico o su enfermera ni ningún perjuicio en su tratamiento.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:

Este estudio consiste en recoger datos relacionados con la punción guiada por ecografía.

La punción ecoguiada consiste en la canalización de un catéter endovenoso con la ayuda de un aparato de ecografía. Este aparato nos permite ver a través de ondas la localización de las venas del paciente en una pantalla y nos facilita su punción para sacar muestras analíticas o para administrar tratamientos farmacológicos.

El objetivo principal de este estudio es explorar la opinión de los pacientes pinchados con ecografía del servicio de urgencias. Este estudio nos ayudará a mejorar la calidad de atención al usuario.

PROCEDIMIENTO:

Si acepta participar y formar parte del estudio se le realizará una entrevista. Si está de acuerdo en contestar-la se pactará un día para que usted acuda al hospital donde se le realizará la entrevista.

Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica ecoguiada versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències

Esta entrevista consistirà en una serie de preguntas que usted podrá decidir si quiere contestar o no. Sus respuestas serán registradas con medios audiovisuales con finalidades académicas y no se utilizaran para ninguna otro fin.

CONFIDENCIALITAT:

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará al que dispone la Ley Orgánica 15/2999, de 13 de Diciembre de protección de datos de carácter personal de acuerdo con la que establece la legislación dicha.

El acceso a la información personal quedará restringida al investigador principal, al Comité de Ética de Investigación Clínica y personal autorizado del promotor, cuando lo necesiten para comprobar los datos y procedimientos del estudio, pero siempre manteniendo la confidencialidad de acuerdo con la legislación vigente.

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este estudio, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos, y puede exigir la destrucción de sus datos.

Si usted decide participar en el estudio, le agradecemos por adelantado su colaboración.

Muchas gracias

Annex 7: Full Informatiu del Professional per l'Entrevista

Annex 7.1: Full Informatiu Professional (català)

TÍTOL DE L'INVESTIGACIÓ: Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Laia Salleras Duran

PROMOTOR: Hospital de Figueres (Servei d'Urgències)

INTRODUCCIÓ:

Ens dirigim a vostè per informar-li sobre un estudi d'investigació en el qual se li convida a participar. L'estudi ha estat aprovat pel Comitè Ètic d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari de Girona i pel Comitè d'investigació de la Fundació Salut Empordà, d'acord amb la legislació vigent, el Reial decret 15/1999, de 13 de desembre, per la qual es regula la protecció de dades personals.

La nostra intenció és que vostè rebi la informació correcta i suficient perquè pugui avaluar i jutjar si vol o no participar en aquest estudi.

La seva participació en aquest estudi és voluntària. Si decideix no participar, la seva decisió no suposarà cap alteració en la relació amb els seu lloc de treball.

DESCRIPCIÓ DE L'ESTUDI:

Aquest estudi consisteix en recollir dades relacionades amb la punció guiada per ecografia i l'escala de Valoració de la Dificultat de Cateterització Endovenosa en pacients adults (A-DICAVE).

L'objectiu principal d'aquest estudi és explorar l'opinió del professional relacionada amb la tècnica de punció ecoguiada. Aquest estudi ajudarà a millorar la qualitat d'atenció a l'usuari.

PROCEDIMENT:

Si accepta participar i formar part de l'estudi se li realitzarà una entrevista. Si està d'acord en contestar-la es pactarà un dia i hora perquè vostè acudeixi a l'hospital on se li realitzarà l'entrevista. Aquesta entrevista consistirà en una sèrie de preguntes que vostè podrà lliurement decidir si vol contestar o no. Les seves respostes seran enregistrades amb mitjans audiovisuals amb finalitats acadèmiques i no se'n farà cap altre ús.

CONFIDENCIALITAT:

El tractament, la comunicació i la cessió de les dades de caràcter personal de tots els subjectes participants s'ajustarà al que disposa la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre de protecció de dades de caràcter personal d'acord amb el que estableix la legislació esmentada.

L'accés a la seva informació personal quedarà restringit a l'investigador principal, al Comitè Ètic d'Investigació Clínica i personal autoritzat pel promotor, quan ho necessitin per comprovar les dades i procediments del estudi, però sempre mantenint la confidencialitat d'acord amb la legislació vigent. Si vostè decideix retirar el consentiment per participar en aquest estudi, cap dada nova serà afegida a la base de dades i, pot exigir la destrucció de les seves dades.

En cas d' acceptar participar en l'estudi, li agraïm per endavant la seva col·laboració.

Moltes gràcies

Annex 7.2: Full Informatiu Professional (castellà)

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Laia Salleras Duran

PROMOTOR: Hospital de Figueres (Servicio de Urgencias)

INTRODUCCIÓN:

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el cual se le invita a participar. El estudio ha estado aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Girona y por el Comité de Investigación de la Fundació Salut Empordà, de acuerdo con la legislación vigente, el Real decreto 15/1999, de 13 diciembre, por el cual se regula la protección de datos personales.

Nuestra intención es que usted tenga la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio.

Su participación en este estudio es voluntaria. Si decide no participar, su decisión no supondrá ninguna alteración con relación a su puesto de trabajo.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:

Este estudio consiste en recoger datos relacionados con la punción guiada por ecografía y la escala de Valoración de la Dificultad de Cateterización Endovenosa en pacientes adultos (A-DICAVE)

El objetivo principal de este estudio es explorar la opinión de los profesionales relacionada con la técnica de punción ecoguiada. Este estudio nos ayudará a mejorar la calidad de atención al usuario.

PROCEDIMIENTO:

Si acepta participar y formar parte del estudio se le realizará una entrevista. Si está de acuerdo en contestar-la se pactará un día y hora para que usted acuda al hospital donde se le realizaran la entrevista. Esta entrevista consistirá en una serie de preguntas que usted podrá decidir si quiere contestar o no. Sus respuestas serán registradas con medios audiovisuales con finalidades académicas y no se utilizaran para ninguna otro fin.

CONFIDENCIALITAT:

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará al que dispone la Ley Orgánica 15/2999, de 13 de Diciembre de protección de datos de carácter personal de acuerdo con la que establece la legislación dicha.

El acceso a la información personal quedará restringida al investigador principal, al Comité de Ética de Investigación Clínica y personal autorizado del promotor, cuando lo necesiten por comprobar los datos y procedimientos del estudio, pero siempre manteniendo la confidencialidad de acuerdo con la legislación vigente.

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este estudio, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos, y puede exigir la destrucción de sus datos.

Si usted decide participar en el estudio, le agradecemos por adelantado su colaboración.

Muchas gracias

Annex 8: Full Consentiment Informat

Annex 8.1: Full Consentiment (català)

Hospital de Figueres (Servei d'Urgències)

TÍTULO DE L'INVESTIGACIÓ: Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica *versus* la tècnica tradicional en un servei d'urgències.

Jo (nom i cognoms):

He llegit el full d'informació que se m'ha entregat.

He pogut fer preguntes sobre l'estudi.

He rebut suficient informació sobre l'estudi.

He parlat amb:

.....

(nom de l'investigador)

Comprenc que la meva participació és voluntària.

Comprenc que puc retirar-me de l'estudi:

1º Quan vulgui

2º Sense haver de donar explicacions.

3º Sense que això repercuteixi en els tracte mèdic/infermer.

Dono lliurement la meva conformitat per participar en l'estudi i dono el meu consentiment per l'accés i utilització de les meves dades en les condicions detallades en el full d'informació.

Signatura del pacient:

Nom:

Data:

Signatura de l'investigador:

Nom:

Data:

Annex 8.2: Full Consentiment (castellà)

Hospital de Figueres (Servicio de Urgencias)

TÍTULO DEL ESTUDIO: Valoració de l'usuari i del professional d'una tècnica infermera: la cateterització venosa perifèrica versus la tècnica tradicional en un servei d'urgències.

Yo (nombre y apellido)

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas del estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con:

.....

(Nombre del investigador)

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1º Cuando quiera

2º Sin tener que dar explicaciones

3º Sin que esto repercuta en el trato médico/enfermero.

Doy libremente mi conformidad para participar en el estudio y doy mi consentimiento por el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

Firma del paciente:

Nombre:

Fecha:

Firma del investigador:

Nombre:

Fecha: