

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=ca>

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



TESI DOCTORAL

**IMPACTE DE L'ENTRENAMENT MITJANÇANT SIMULACIÓ
D'ALTA FIDELITAT EN L'EQUIP D'ATURADA
CARDIORESPIRATÒRIA D'URGÈNCIES A UN HOSPITAL DE
TERCER NIVELL.**

Doctoranda:

Angèlica Varón Álvarez

Directors:

Jordi Bañeras Rius

Nina Granel Gimenez

Tutor:

Joan Leyva Moral

Programa de Doctorat en Medicina

Departament de Medicina

Universitat Autònoma de Barcelona

Barcelona, 2025

AGRAÏMENTS

Aquesta tesi doctoral ha estat un llarg camí, ple de dificultats i dubtes, però he pogut posar una mica de llum a la foscor gràcies a un gran equip format per:

El Dr. Jordi Bañeras Rius i la Dra. Nina Granel Gimenez, directors, i el Dr. Joan Leyva Morales, tutor, gràcies per dipositar tota la vostra confiança en mi.

La Dra. Esperanza Zuriguel Perez, a qui li estic molt agraïda per tot el suport i l'empoderament que m'ha transmès.

El Servei d'Urgències Vall d'Hebrón, que va apostar per aquest projecte i va permetre'm fer-ho realitat. Especialment, vull agrair a la Belen Fernández Torron i la Maria Arranz Betegon per la seva implicació. I tots i cadascun dels professionals que van posar el seu gra de sorra, gràcies.

El Dr. Jordi Llaneras Artigas, qui va ser la gran espurna que va fer esclatar-ho tot i m'ha acompanyat en tot aquest recorregut.

La Judit Aguilar Martí, qui continua al meu costat donant-me suport després de tants anys... Sempre amb un somriure.

I per acabar (però mai menys important), en Cesc Zafra Cunill. Gràcies per no dubtar de mi ni un segon al llarg de tots aquests anys, i sobretot per cedir gran part del valuós temps de vida junts als meus projectes... Sense el teu suport no hauria aconseguit mai res. Gràcies per tant company de vida!

LLISTAT ABREVIATURES

ACR: aturada cardiorespiratòria

AFC: anàlisi factorial confirmatori

AFE: anàlisi factorial exploratori

CPR: cardiopulmonary resuscitation

CTSS comissió tècnica de suport a la simulació

DANC: donació en assistència no controlada

DVA: document de voluntats anticipades

eACR: equip d'aturada cardiorespiratòria

ECMO: extracorporeal membrane oxygenation

FV: fibril·lació ventricular

HNT: habilitats no tècniques

HT: habilitats tècniques

HUVH: hospital universitari vall d'Hebrón

IAM: infart agut de miocardi

ICS institut català de la salut

IOT: intubació orotraqueal

LET: limitació de l'esforç terapèutic

MAU: metge/ssa adjunt/a d'urgències

MiG-ACR: maneig i gestió de l'aturada cardiorespiratòria

MIR: metge intern resident

NTS: non-technical skills

PCA: anàlisi de components principals

PCR: parada cardiorespiratòria

PEARLS: promoting excellence and reflective learning in simulation

PEP-ACR: percepció de l'estrès dels professionals en l'aturada cardiorespiratòria

RCP: reanimació cardiopulmonar

SEM: sistema d'emergències mèdiques

SESAM: society for simulation in Europe

SESSEP: sociedad española de simulación y seguridad del paciente

SSH: society for simulation in healthcare

SVA: suport vital avançat

TCAI: tècnic en cures auxiliars d'infermeria

TEAM: team emergency assessment measure

TEP: tromboembolisme pulmonar

TS: technical skills

ÍNDEX

RESUM	11
ABSTRACT	13
1. INTRODUCCIÓ	18
1.1 Aturada cardiorespiratòria (ACR)	18
1.1.1 Definició i epidemiologia	18
1.1.2 Atenció a l'aturada cardiorespiratòria	19
1.1.3 Resultats de gestió de l'ACR	20
1.2 Estratègies per a l'optimització de la gestió de l'ACR	23
1.2.1 Simulació clínica aplicada	23
1.2.2 Ajudes cognitives	25
1.2.3 Metodologia Pit Crew	26
1.3 Hospital Universitari Vall d'Hebron	27
1.3.1 Equip d'atenció a l'aturada cardiorespiratòria	27
1.3.2 Centre de simulació clínica avançada	38
2. HIPÒTESI	42
2.1 Justificació	43
3. OBJECTIUS	48
4. MÈTODES	52
4.1 Disseny de l'estudi	52
4.2 Fases de l'estudi	54
4.2.1 Fase preintervenció	54
4.2.2 Fase d'intervenció	55
4.2.3. Fase post intervenció	60
4.3 Instruments de recollida de dades de les ACR al servei d'urgències	61
4.3.1 Instrument de recollida del rendiment del treball en equip en l'ACR: Escala TEAM	62
4.3.2 Instrument de recollida del maneig i gestió de l'ACR: Escala de Maneig i Gestió de l'ACR (MiG-ACR)	63
4.3.3 Instrument de recollida de la percepció de l'estrès en l'ACR: Escala de percepció d'estrès dels professionals en l'atenció a l'ACR (PEP-ACR)	82
4.4. Definició de les variables	99
4.4.1 Variables dependents	99
4.4.2 Variables independents	100

4.5 Anàlisi estadístic	101
4.6 Aspectes ètics	102
4.7 Criteris de rigor.....	103
5. RESULTATS	105
5.1. Impacte de la simulació en el rendiment del treball en equip a l'ACR.....	108
5.2. Impacte de la simulació en el maneig i gestió de l'ACR.....	115
5.3. Impacte de la simulació en la percepció de l'estrès dels professionals a l'ACR	129
6. DISCUSSIÓ.....	138
6.1 Població d'estudi seleccionada.....	138
6.2 Impacte del rendiment del treball en equip a l'ACR	138
6.2.1 Comparativa amb altres estudis.....	142
6.3. Impacte del maneig i gestió de l'ACR.....	145
6.3.1 Comparativa amb altres estudis.....	148
6.4 Impacte de la percepció de l'estrès en l'ACR	149
6.4.1 Comparativa amb altres estudis.....	154
6.5 Limitacions	157
7. CONCLUSIONS	161
8. LÍNIES DE FUTUR	165
9. BIBLIOGRAFIA.....	170
10. ANNEXES	194
10.1. Annex 1. Escala TEAM.....	194
10.2. Annex 2. Escala MiG- ACR	195
10.3. Annex 3. Escala PEP-ACR.....	196

RESUM

Antecedents: L'atenció a l'aturada cardiorespiratòria (ACR) requereix una organització específica dins del servei d'urgències, de manera que permeti als responsables de la ressuscitació una optimització de les funcions i del temps per a assegurar els estàndards establerts. La simulació clínica no sols permet un entrenament i valoració de les habilitats tècniques (HT) específiques, sinó que també permet treballar de forma estandarditzada, formativa i avaluativa les habilitats no tècniques (HNT), traduint-se en una millora de l'assistència mèdica i seguretat per al pacient. L'objectiu principal va ser analitzar l'impacte de l'entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat de l'equip d'ACR d'urgències d'un hospital universitari de tercer nivell en els resultats de la gestió de l'ACR.

Mètodes: Estudi quasiexperimental, sense grup control, prospectiu i unicèntric. Es va realitzar una valoració prèvia i posterior a un entrenament mitjançant simulació clínica, analitzant així l'impacte en l'atenció de l'ACR a urgències d'un Hospital Universitari de tercer nivell. Per la recollida de les dades es va fer servir l'escala TEAM per valorar el rendiment del treball en equip mitjançant les HNT. També es van crear i validar dos instruments de recollida de dades, l'escala MiG-ACR per mesurar les dades referents al maneig i gestió de l'ACR i l'escala PEP-ACR per avaluar la percepció de l'estrès per part dels professionals que assisteixen l'ACR.

Resultats: Els valors globals de l'escala TEAM van augmentar de mitjana de 37,38 a 39,86(0,00) després de l'experiència en simulació sent aquest últim rendiment molt pròxim a excel·lent. Amb relació a l'escala MiG-ACR els resultats van augmentar de mitjana de 9,2 a 10,6(0,04) mantenint-se en la forquilla alta dels valors millorables de la gestió de l'ACR cap a una gestió òptima. Els resultats de l'escala PEP-ACR van disminuir de mitjana de 48,90 a 48,28(0,23) demostrant que la intervenció va reduir la percepció d'estrès dels professionals.

Conclusions: La implementació d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat en l'equip d'ACR d'urgències a un hospital de tercer nivell millora els resultats de gestió de l'ACR al rendiment del treball en equip mitjançant les habilitats no tècniques dels equips d'ACR, la qualitat de la gestió i maneig de l'ACR i la quantificació dels nivells d'estrès després d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.

Paraules clau: Ensenyament Mitjançant Simulació d'Alta Fidelitat, Reanimació Cardiopulmonar, Servei d'Urgències Hospitalàries.

ABSTRACT

Background: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) care requires a specific organization within the emergency department, to allow those responsible for resuscitation an optimization of functions and time to ensure the established standards. Clinical simulation not only allows training and assessment of specific technical skills (TS), but also allows standardized, formative, and evaluative work on non-technical skills (NTs), resulting in improved medical care and patient safety. The main objective was to analyze the impact of high-fidelity simulation training of the emergency CPR team of a tertiary university hospital on the results of CPR management.

Methods: Quasi-experimental study, without control group, prospective and single center. A pre- and post-training assessment was carried out by means of clinical simulation, thus analyzing the impact on CPR care in the emergency department of a tertiary level university hospital. For data collection, the TEAM scale was used to assess teamwork performance by means of HNTs. Two data collection instruments were also created and validated, the ACR-Means scale to measure data on CPR management and the PEP-ACR scale to assess the perception of stress by the professionals attending the CPR.

Results: The overall values of the TEAM scale increased on average from 37.38 to 39.86 (0,00) after the simulation experience, the latter performance being very close to excellent. In relation to the MiG-ACR scale, the results increased on average from 9.2 to 10.6 (0,04) while remaining in the high fork of the improvable values of CPR management towards optimal management. The results of the PEP-ACR scale decreased on average from 48.90 to 48.28 (0,23) demonstrating that the intervention reduced the professionals' perception of stress.

Conclusions: The implementation of high-fidelity simulation training in the emergency CPR team at a tertiary hospital improves CPR management outcomes to teamwork performance through non-technical skills of CPR

teams, quality of CPR management and handling, and quantification of stress levels after high-fidelity simulation training.

Keywords: High Fidelity Simulation Training, Cardiopulmonary Resuscitation, Hospital Emergency Service.

INTRODUCCIÓ

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Aturada cardiorespiratòria (ACR)

1.1.1 Definició i epidemiologia

L'aturada cardiorespiratòria (ACR) és l'absència de pols palpable i presenta diverses causes i resultats, sent una de les principals causes de mort en el món occidental amb un total d'ACR anual de 275.000 a Europa i 180.000 als Estats Units tractades pels serveis mèdics d'urgències.^{1,2}

Als registres publicats d'aturades cardíques extrahospitalàries es va reportar un ritme inicial no desfibril·lable (activitat elèctrica sense pols o asistòlia) en el 69,83% dels casos i desfibril·lable (taquicàrdia ventricular o fibril·lació ventricular) en el 21,75%. Mentre que a les dades de cohorts de les ACR intrahospitalàries es va reportar que el ritme de presentació és amb major freqüència (81%) no desfibril·lable. La causa més habitual sol ser d'origen cardíac (50%-60%), seguida d'insuficiència respiratòria (15%-40%).³⁻⁵

Malgrat les millores en els resultats de l'ACR en les dues últimes dècades, el tractament clínic continua sent difícil, amb una baixa supervivència fins a l'alta hospitalària. Les taxes de supervivència a l'alta a Europa són de l'11,7% i als Estats Units del 7,7%.⁶

Tot i que es treballa per una actuació correcta i eficient, els resultats quant a mortalitat i estat neurològic després d'una ACR a Espanya són descoratjadors. Segons el registre OHSCAR (Out-of-Hospital Spanish Cardiac Arrest Registry), els resultats després de la reanimació deriven a un 64,4% d'èxits in situ i un 31,5% de recuperació de la circulació espontània (RCE). La situació a l'alta reflecteix un 10,9% de supervivència en la categoria d'escala neurològica cerebral CPC1-2, que indica nivells de vida normal amb moderada discapacitat.⁷

Per a optimitzar el tractament de l'ACR i millorar els resultats clínics dels pacients, les organitzacions internacionals de reanimació actualitzen i publiquen periòdicament directrius de reanimació basades en l'evidència. Així doncs, l'atenció de l'ACR en els serveis d'urgències s'estableix com una

necessitat primordial, donada l'elevada morbidimortalitat que associa, així com l'obligatorietat d'un coneixement ampli i profund de tots els interventors que participaran en aquesta complexa situació.

Així mateix, existeix una elevada evidència que poden reduir-se les seqüeles que causen les ACR si es millora la resposta assistencial. Aquesta millora ve establerta per l'aplicació de l'evidència científica a través de les recomanacions de les guies científiques. Existeixen una gran quantitat de protocols i guies que permeten, a través de l'evidència científica, adequar i optimitzar un major grau d'eficiència de la ressuscitació de l'ACR en urgències.⁸

Basant-se en els estàndards de qualitat de la reanimació cardiovascular avalats per les guies de la European Resuscitation Council (ERC), l'American Heart Association, el Consell Català de Ressuscitació (CCR) i la International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), que estableixen una cadena de supervivència hospitalària constituïda per: un sistema d'alerta immediata, un inici precoç de la reanimació cardiopulmonar (RCP) bàsica en menys d'un minut, la desfibril·lació (DF), si es requereix, precoç abans de 4 minuts i el suport vital avançat (SVA) en els primers 8 minuts.⁹⁻¹²

1.1.2 Atenció a l'aturada cardiorespiratòria

Per a poder assegurar que es compleixen els estàndards de ressuscitació, cal establir en tot moment una organització específica dins del servei d'urgències, de manera que permeti als responsables de la ressuscitació una optimització de les funcions i del temps per a assegurar els estàndards establerts. La millora de l'organització de l'atenció de l'ACR pot impactar directament a la supervivència.¹³

Dintre de les millores en l'atenció, es troba l'assignació de rols i la confecció d'un equip de professionals sanitaris entrenats que actuarà davant aquesta situació. El coneixement dels protocols i la pràctica habitual ofereixen una major qualitat en les subsegüents actuacions.

Malgrat això, l'elevat nombre de membres treballant en urgències i l'heterogeneïtat d'aquests, així com la no homogeneïtat de l'ACR, la pressió assistencial, la multiprofessionalitat i la variabilitat de l'entorn, no permeten una pràctica i docència assídua per a professionalitzar l'equip d'ACR (eACR).

S'ha demostrat que les desviacions de l'algoritme de suport vital avançat s'associen a una disminució de les taxes de RCE i de supervivència a l'alta, amb la qual cosa, una major formació sobre el protocol de suport vital pot ser beneficiosa i que els mètodes per a augmentar el compliment poden millorar els resultats.¹⁴

1.1.3 Resultats de gestió de l'ACR

Rendiment de l'equip

El rendiment de l'equip es pot entendre com el grau en el qual amb la màxima eficiència aquest equip assoleix les seves fites i objectius. Les habilitats no tècniques (HNT), enteses i definides com la gestió de tasques, el lideratge, la consciència situacional, la comunicació i el lideratge o presa de decisions, fan referència a una sèrie d'habilitats cognitives, conductuals i socials que contribueixen al concepte d'un rendiment segur i eficaç de l'equip durant l'ACR.

En els darrers anys han guanyat rellevància aquestes habilitats durant la RCP. Sembla raonable pensar que situacions d'estrès poden fer que els individus es distreguin de les seves tasques i pot impactar de forma significativa en l'actuació de l'equip un cop detectada la situació d'ACR.

D'acord amb l'evidència, el rendiment no tècnic de l'equip decreix en presència de factors estressants externs, i això repercuteix de manera negativa en el rendiment tècnic. En l'estudi de Krage et al., es va observar una correlació significativa entre les puntuacions de rendiment no tècnic i tècnic quan eren presents els factors estressants externs, mentre que no es van observar indicis de tal relació en condicions de control.¹⁵

Diversos estudis avalen la relació entre les habilitats tècniques i les habilitats no tècniques i la importància de la formació, avaluació i investigació de les mateixes per tal de millorar el rendiment clínic. Els resultats mostren una millora del rendiment de les habilitats tècniques mitjançant l'entrenament en HNT en reduir els errors durant l'assistència als pacients. Tant el lideratge com la consciència situacional condueixen a una reducció de la taxa d'errors de procediment. ¹⁶⁻¹⁹

Sembla evident, per tant, remarcar que la millora de la formació en reanimació ha d'incloure consideracions relatives a les HNT, fent èmfasi en una comunicació estructurada. Altres factors poden resultar d'ajuda com l'ús obligatori d'ajudes cognitives, l'evitació de la sobrecàrrega de tasques i la supervisió mútua dels professionals per tal de garantir la qualitat de les intervencions dels equips de reanimació durant l'ACR. ^{20,21}

Habilitats tècniques (HT)

Històricament, les habilitats tècniques eren indicatius del nivell de preparació i era ràpidament assumit que el fet de tenir-les implicaria l'èxit de la intervenció dels professionals sanitaris. Durant dècades s'ha fet èmfasi en la importància d'aquesta formació i l'entrenament de les HT. ^{14,22}

En el cas de les ACR, la complexitat de la situació en ser temps depenent, dona un factor afegit per la gestió en situacions de crisi, fent més rellevant que mai el maneig de les HT. L'existència de guies i protocols, té com a objectiu facilitar l'actuació estandarditzada dels professionals, garantint així mateix la seguretat del pacient en oferir-li una atenció més eficient i precoç.

Tal com hem comentat, diferents organismes com l'ERC, l'American Heart Association i la International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), se'n fan càrrec de mantenir actualitzada l'evidència al respecte amb guies i pautes clares d'actuació davant l'ACR. L'evidència publicada demostra que l'entrenament d'aquestes HT millora de forma significativa la qualitat de l'atenció en l'ACR i la seguretat en les competències.

Les competències que són avaluades i s'espera que assoleixin els professionals, estan relacionades amb el suport vital bàsic (compressions de qualitat), maneig de la via aèria, anàlisi del ritme, maneig de les cures post ressuscitació. Altres habilitats són considerades com el maneig de l'ecògraf durant l'ACR. ²³⁻²⁵

Gestió de l'estrès

L'atenció a l'ACR provoca un estrès important en els reanimadors. Aquesta afirmació condueix directament al fet que aquest estrès causa deficiències en l'atenció i pot augmentar la distracció. En conseqüència, es poden donar judicis erronis sobre les prioritats, així mateix, retards en la realització de l'ACR. Aquests factors poden general fins i tot un cercle viciós perquè augmenten més els nivells d'estrès. ²⁶

Alguns estudis han analitzat altres variables poc estudiades en l'àrea de la RCP, que podien esdevenir factors que impactaven en la gestió de l'estrès. Varen analitzar si variables psicològiques com l'autoestima, la motivació i els trets de personalitat estan relacionades amb el rendiment de la reanimació. També varen analitzar els nivells d'estrès i el sexe dels reanimadors durant una situació d'ACR i encoratgen a estudiar l'impacte dels mateixos afirmant que aquestes variables afecten l'actuació de l'equip i el lideratge en l'atenció de l'ACR. ²⁷⁻³⁰

La presa de decisions durant la reanimació es veu efectivament afectada per l'estrès, per tant, l'evidència suggereixen que l'estrès pot tenir un impacte significatiu en la presa de decisions en situacions de reanimació i en conseqüència en la qualitat de la mateixa. ^{31,32}

Altres estudis varen afirmar que la presència d'estrès socioemocional va augmentar la càrrega de treball subjectiva, la frustració i la sensació de realisme, sense afectar la qualitat de la reanimació cardiopulmonar. ³³ Els factors humans que contribueixen a la presa de decisions durant la reanimació podrien mitigar-se mitjançant un entrenament adaptat a l'estrès i l'ús d'ajudes cognitives.

1.2 Estratègies per a l'optimització de la gestió de l'ACR

1.2.1 Simulació clínica aplicada

La simulació clínica definida en “Systems simulations: the Art and Science” per Shannon i Johannes és una estratègia educativa amb la finalitat de dissenyar un model d'un sistema real i portar a terme experiències amb aquest model, per tal de comprendre el comportament del sistema o avaluar noves estratègies per al funcionament del sistema.³⁴

La introducció de la simulació en l'aprenentatge clínic ha permès practicar en un entorn realista, segur per a pacients i personal mèdic, amb estandardització de continguts docents, la qual cosa permet una integració de coneixements clínics i HNT, comportant així una millora de l'atenció sanitària emergent.³⁵

Cal destacar que el primer maniquí simulador va ser dissenyat a la dècada dels seixanta amb finalitat d'ús al camp de l'anestèsia.³⁶ La metodologia basada en la simulació pel maneig del pacient crític va ser introduïda a quiròfan a la dècada dels vuitanta. Mentre que durant la dècada dels noranta va tenir lloc la primera simulació d'alta fidelitat aplicada a la reanimació neonatal.^{37,38}

La simulació aplicada al camp sanitari ha sorgit com una eina educativa junt amb l'ús de les noves tecnologies disponibles que permeten afegir el realisme necessari perquè el professional practiqui en un entorn segur i que permeti la seva reflexió.³⁹

Estudis constaten moltes de les afirmacions positives realitzades anteriorment sobre el valor de la simulació en el context de l'ACR.^{40,41} Altres anàlisis van mostrar que la docència mitjançant simulació és comparable a l'experiència real, però resulta més eficaç quan s'utilitza junt con actualitzacions freqüents basades en mètodes d'ensenyament més tradicionals.⁴²

L'èxit de la simulació clínica en ambients hospitalaris com són l'obstetrícia, cirurgia i l'anestesiologia defensen el seu ús en personal expert^{17,18}. Existeix també una notòria literatura sobre la simulació en les unitats o serveis d'urgències per part d'infermeria, evidenciant-se importants efectes beneficiosos cap al pacient.⁴³⁻⁴⁵

S'ha analitzat també la importància de l'aplicació de dinàmiques de grup així com "feedback" integrat en les simulacions pròpies del camp de la reanimació cardiopulmonar per augmentar l'entorn de seguretat dels participants i consolidar conceptes. L'entrenament amb simulació també ha tingut ús per aplicar millores i optimitzar els equips des de diferents perspectives amb assignació de rols prèvia a l'esdeveniment crític.⁴⁶⁻⁴⁸

La simulació clínica no sols permet un entrenament i valoració de les HT específiques, sinó que també permet treballar de forma estandarditzada, formativa i avaluativa les HNT, traduint-se en una millora de l'assistència mèdica i seguretat per al pacient.

Diferents estudis han demostrat que, la capacitat en habilitats de comunicació i lideratge en els equips de resposta a emergències, aconsegueix millors resultats en relació amb supervivència i morbiditat dels pacients.^{49,50}

Per tant, resulta una necessitat de primer ordre entrenar les HNT, més encara quan la Joint Comission ha reportat que el 70% dels errors mèdics són deguts a dèficits en les HNT i el reporti de "To err is human" va posar en evidència que la tercera causa de mort als hospitals estava en relació amb errors mèdics.⁵¹

Els resultats de les recerques experimentals suggereixen que, treballar junts en equips pot millorar la precisió del diagnòstic en l'emergència i la qualitat assistencial, en comparació a l'assistència individual o no organitzada.⁵²⁻⁵⁴ Malgrat això, existeixen pocs estudis avaluant l'impacte de la simulació clínica on s'integrin diferents estaments en els serveis d'Urgències Mèdiques, en relació amb l'ACR en pacients adults.⁵⁵

Les situacions d'emergència als serveis d'urgències són impredecibles i requereixen un alt nivell d'atenció i rapidesa de resposta. Aquest fet implica un alt nivell de pressió i responsabilitat sobre els equips afectant així l'actitud, la capacitat de decisió, la memòria i en conseqüència els resultats de l'atenció als pacients.⁵⁶

1.2.2 Ajudes cognitives

Aplicar estratègies de millora per disminuir el factor humà justifica la introducció d'ajudes cognitives. Les ajudes cognitives són una sèrie d'eines que serveixen per donar suport a l'assistència mitjançant l'ús de check list, algorismes de decisió o elements visuals que ajudin a fer una relació directa amb un concepte.^{57,58}

La gestió de recursos de la tripulació (Crew Resource management-CRM) es va introduir donat que un 70% dels accidents d'avió es donaven per factors humans.⁵⁹ Varen fer ús d'ajudes cognitives com check list per lidar amb el maneig de les crisis.

Tot i l'àmplia evidència de la necessitat d'aquestes ajudes en el camp mèdic, el seu desenvolupament i aplicació ha estat molt lent. Alguns estudis han demostrat una disminució significativa del 54% dels errors en emergències amb l'ús d'ajudes cognitives.⁶⁰

Estratègies similars també han estat utilitzades en situacions d'emergència pediàtrica, anestèsia i quiròfan d'urgències amb àmplia consolidació de millores en l'actuació dels equips i la disminució de l'error en aquests.^{58,61-64}

Amb la integració de les ajudes cognitives i la simulació d'alta fidelitat, l'ús d'aquestes en emergències mèdiques es va associar amb una reducció significativa dels passos de treball incorrectes en la gestió d'emergències mèdiques i es va caracteritzar per una alta acceptació.⁵⁷

L'any 2022 es va realitzar un metaanàlisi per mesurar l'impacte de les ajudes cognitives en l'actuació de les ACR hospitalàries. En aquest estudi es

va veure que l'ús d'ajudes cognitives semblen ser beneficioses per a millorar el maneig de situacions simulades d'emergència en adults, amb un possible impacte positiu en la pràctica clínica.⁶⁵

1.2.3 Metodologia Pit Crew

La falta de claredat en les funcions durant l'atenció a l'ACR pot donar lloc a errors. El rendiment de l'equip es beneficia de la definició de les funcions i les responsabilitats en equips d'ACR intrahospitalària, els quals són grans i diversos, amb la qual cosa és important educar tots els membres de l'equip de reanimació sobre les seves funcions i responsabilitats.⁶⁶⁻⁶⁸

La inclusió de la metodologia Pit Crew, iniciada per la American Heart Association (AHA) en l'ACR, millora la coordinació de l'equip, la seguretat en l'escena i els resultats finals.⁶⁹ Aquesta metodologia s'assembla a l'escenari de boxs de la Fórmula 1, sent aquesta intervenció altament organitzada, on preval el treball en equip ràpid i ben coordinat per a obtenir un millor resultat. Tot plegat es pot aplicar-se a l'actuació durant el SVA.⁷⁰

La metodologia Pit Crew aplicada, permet que l'equip de reanimació s'organitzi en un accés de 360 graus al pacient, cosa que permet d'aquesta manera que els membres de l'equip puguin assumir immediatament les seves posicions, funcions i tasques preassignades sense haver d'esperar instruccions del líder.⁷¹

L'ús d'aquesta metodologia, facilita que els equips de reanimació abordin les situacions de crisi de tal manera que tots els membres de l'equip tenen persignats els seus llocs, funcions i tasques.⁷²

Aquesta gestió de les situacions de crisi augmenta la comunicació entre l'equip així com la supervivència. S'ha descrit que un lideratge "hands off" pot resultar beneficiós per la consciència situacional de l'equip i fins i tot per minimitzar el temps sense compressions.⁷³⁻⁷⁵

La seva aplicació pot resultar eficaç per als equips d'emergències mèdiques en situacions d'ACR, tant intrahospitalàries com extrahospitalàries

donat que hi ha evidència que demostra que no hi ha grans diferències quant a supervivència i resultats de la RCP en ambdós àmbits, sobretot si s'apliquen comparatives en pacients amb característiques similars.⁷⁶

1.3 Hospital Universitari Vall d'Hebron

L'Hospital Universitari Vall d'Hebron (HUVH) és un hospital de tercer nivell de la província de Barcelona. Durant l'any 2023 l'hospital va comptar amb més de 9.500 professionals. En l'àmbit de l'activitat assistencial, les dades mostren una estabilització de l'activitat. Es van rebre 1.161.564 visites de consultes externes i es van atendre 205.491 urgències.

1.3.1 Equip d'atenció a l'aturada cardiorespiratòria

L'equip d'aturades d'urgències està conformat per un equip multidisciplinari de 173 professionals, conformat per metges/esses, infermers/es, tècnics en cures auxiliars d'infermeria (TCAI) i zeladors/es.

Del total de l'equip, 32 són metges/esses adjunts d'urgències (MAU), 30 són metges/esses interns residents (MIR), 73 infermers/eres, 18 TCAI . Aquests membres han d'assolir uns criteris determinats per la comissió d'ACR d'urgències, els quals s'expliquen més endavant. Aquest equip és qui dona atenció inicial a totes les ACR que tenen lloc a la zona d'aguts d'urgències mèdiques de medicina intern.

1.3.1.1 Comissió d'ACR de l'hospital.

Un dels objectius més importants d'un hospital de tercer nivell és garantir una adequada atenció als malalts que pateixen una ACR. El Pla de Seguretat de Pacient de l'HUVH incorpora, dins de la seva línia estratègica de millora dels resultats en seguretat del pacient.

Amb aquest objectiu es planteja la millora en la resposta davant de situacions d'ACR, que es concreta en la formació en tècniques de RCP dels professionals assistencials i en la unificació dels circuits d'atenció i posada en funcionament en les àrees del centre que no en disposen.

Per dur a terme aquest objectiu es va constituir l'any 2011 el Comitè Operatiu per a l'Atenció de l'ACR, encarregat de garantir que l'atenció a aquests pacients es faci amb criteris de qualitat i amb els mateixos estàndards a les 3 àrees (Àrea General, Traumatologia i Maternoinfantil).

Es realitza la formació dels integrants dels equips d'atenció, l'elaboració de protocols d'actuació transversal, la revisió i actualització dels carros de RCP i la implementació d'un registre transversal dels casos d'ACR.

Amb tot plegat es defineix un conjunt d'indicadors que permeti monitorar i avaluar la qualitat de l'atenció. El Comitè Operatiu per a l'Atenció ACR es converteix en la Subcomissió d'ACR i l'any 2023 en la Subcomissió de Suport Vital.

1.3.1.2 Comissió d'ACR a urgències.

Aquesta es crea davant la necessitat de fer una millor cobertura dels casos d'ACR que tinguessin lloc a la zona d'urgències, per tal de fer un abordatge estructurat i ràpid. Fins a la seva creació, l'equip d'aturada de tot l'hospital venia a realitzar l'atenció dels pacients en ACR, amb una breu actuació inicial per part del personal d'urgències quan es detectava la situació.

La comissió d'ACR d'urgències té com a objectiu primordial mantenir una assistència en l'ACR d'excel·lència, per a la realització òptima de les habilitats tècniques i no tècniques per part de l'eACR d'urgències. Per a garantir-ho, implanta formació contínua per l'actualització de tots els seus integrants en aquestes.

Per tant, la missió de la comissió és vetllar per la millor assistència del malalt que pateix una ACR. Si aquests principis no es compleixen, cal que actuï de forma contundent i efectiva, prioritzant per davant de tot la millor assistència al malalt.

Aquesta comissió és responsable d'analitzar de forma periòdica totes i cadascuna de les situacions on s'ha requerit l'actuació de l'eACR, avaluant totes les incidències o particularitats que hagin pogut sorgir tant en les

habilitats tècniques com no tècniques, així com espais, circuits i materials i valorar mesures de cara a millorar aquelles incidències aparegudes.

Així mateix també és responsable d'establir circuits coordinats amb la resta de les especialitats que puguin tenir relació directa/indirecta amb l'ACR de cara a oferir una assistència fluida i òptima.

Protocol actuació ACR urgències

Per tal de millorar la qualitat de l'equip assistencial després de detectar una sèrie de possibles aspectes de millora i de la mà de la proposta de dur a terme aquest projecte, es crea un protocol d'actuació en l'aturada cardiorespiratòria per part de l'eACR.

Competències a assolir per l'equip d'aturades

Estàndards de qualitat (adaptats a l'Equip d'aturada de l'àrea d'Urgències generals HVH):

La composició exacta de l'equip variarà entre organitzacions, però en conjunt, l'equip que respon immediatament ha de tenir les següents habilitats mínimes: a. Intervencions bàsiques de les vies respiratòries, incloent-hi l'ús d'una via aèria supraglòtica en adults.

- Accés intravenós i accés intraossi.
- Desfibril·lació (ús de DEA i desfibril·lació manual).
- Coneixement de les dosis dels fàrmacs i dilucions, així com la seva administració.
- Competències necessàries per a l'atenció immediata postreanimació.
- Coneixement dels algoritmes i guies vigents en l'ACR.

Es recomana que cada hospital es garanteixi que hi hagi un pla acordat per a la gestió de les vies aèries durant una ACR (ús de material per intubació difícil, suport per UCI o per anestèsia, etc.)

L'equip de reanimació ha d'estar conformat per persones amb les següents habilitats:

- Intubació traqueal.
- Cardioversió i col·locació de marcapassos extern.
- Accés venós central.
- Ús d'ecografia periaturada.
- Destresa en situacions de pressió. Habilitats comunicatives. Cooperació harmoniosa. Gestió de conflictes.

L'equip de reanimació és responsable de la gestió de familiars (que poden o no estar presents en una ACR), de la transferència posterior a la reanimació i del “debriefing”.

Els membres de l'equip canvien sovint, sobretot quan es treballa per torns. És possible que els membres no es coneguin entre ells, ni es coneguin les habilitats de cadascú. Es recomana una trobada al començament del període de treball on es faci:

- Presentació dels membres de l'equip (la comunicació és molt més fàcil i eficaç si es pot fer referència als companys amb el seu nom).
- Identificar les habilitats i l'experiència de tothom.
- Destinar el paper de líder d'equip (l'habilitat i l'experiència tenen prioritat sobre l'antiguitat).
- Assignar responsabilitats (si manquen habilitats, gestionar el dèficit).
- Ser coneixedors dels pacients a l'àrea d'urgències que potencialment poden estar “en risc” de deteriorament i aturada.
- Realització i registre de “debriefing” després de cada actuació. Comunicació de possibles mancances identificades als membres de la comissió d'ACR.

L'organització ha de vetllar perquè l'equip de reanimació estigui activat als 30 segons de la trucada d'ajuda. Aquest sistema s'ha de provar diàriament. Cal controlar les respostes a les trucades de prova i en cas que no hi hagi una resposta, s'ha de fer un seguiment i solucionar-ho immediatament.

El paper del líder en un equip de reanimació ha de ser assumit per un individu que sigui coneixedor i capacitat per realitzar una ressuscitació amb una formació actualitzada.

Tot i que el líder de l'equip de reanimació sol ser un metge, el rol s'ha d'assignar a cada esdeveniment individualitzat, basat en coneixements clínics, habilitats i experiència.

El líder de l'equip és responsable de:

- Dirigir i coordinar la reanimació, assegurar-se que la comunicació és efectiva.
- Assegurar-se que es segueixen les directrius actuals.
- Vetllar per la seguretat del pacient i de l'equip.
- Acabar amb la reanimació quan pertoqui.
- Ser coneixedor de la documentació medicolegal.
- Comunicació amb familiars.
- Diagnòstic i documentació de la mort si escau.

L'organització de l'equip d'aturada ha de procurar que es conservi un registre complet i detallat de l'ACR dins del registre clínic del pacient. Es recomana la recollida de dades de forma estandarditzada.

Així també, l'organització del Servei d'Urgències ha de garantir l'existència i disponibilitat dels elements, fàrmacs i recursos considerats en els estàndards de qualitat en la RCP.

Assegurar-se el seu correcte manteniment, substitució i reposició a les revisions periòdiques establertes tant del material del box d'aturades com del material dels carros d'aturades.

Paper i competències dels integrants de l'equip d'aturada:

Posició 1 COMPRESSOR:

RCP d'alta qualitat i minimitzar les interrupcions.

- Ritme de 100-120 cpm.
- Profunditat de 5 cm.
- Permetre reexpansió toràcica.
- Permetre la coordinació amb ventilació (un segon amb elevació toràcica) 30:2 o 10 ventilacions per minut.
- No interrupció fins no completar el cicle, ni durant col·locació de pales, ni càrrega per la desfibril·lació, ni maneig de via aèria, etc.
- Inicialment, es realitzaran compressions fins col·locació de monitor i es parará per valorar ritme inicial.
- Rotació cada 2-5 cicles amb Posició 2. Això obliga que el compressor sigui coneixedor de l'equip de monitoratge i desfibril·lació.

Després de l'avaluació de la situació de l'aturada, si per part del Líder es considera la col·locació del LUCAS®, el compressor serà l'encarregat de mantenir les compressions fins que el dispositiu sigui col·locat pels components de la Posició 2 (Monitoratge) i TCAI.

Si es procedeix a la col·locació del dispositiu de compressió mecànica automàtica (LUCAS®) el compressor serà l'encarregat de controlar l'encesa i les pauses pertinents segons indicacions del Líder.

Posició 2 MONITORATGE:

- Col·locació immediatament de pales adhesives de monitoratge sense parar les compressions.
- Coneixedor de l'equip de monitoratge, desfibril·lació i les opcions bàsiques de registre de constants vitals (TA no invasiva, SatO2, FC, ECG, CO2).
- Coneixedor de la maniobra de descàrrega establint una correcta energia al desfibril·lador segons indicacions del Líder assegurant una tècnica segura i òptima.

- Després de l'avaluació del ritme per part del "Líder", si el ritme és desfibril·lable, carregarà per generar descàrrega.
- Vigilància activa del camp i membres de l'equip prèviament a la descàrrega amb indicació verbal i gestual.
- Rotació cada 2-5 cicles amb la Posició 1. Aquest fet obliga a tenir les mateixes competències que l'integran de la posició 1 (Compressor).

Si després de la valoració per part del Líder de la indicació de col·locació de dispositiu LUCAS®, serà un dels encarregats de la seva col·locació minimitzant les pauses i la pèrdua d'eficàcia de les compressions per part del Compressor.

Posició 3 VIA AÈRIA:

- Obertura via aèria immediata. Valorar dispositiu tipus cànula.
- Valorar retirada de cossos estranys i aspiració.
- Administrar O2 a alta concentració amb mascareta reservori.
- Coordinació amb la compressió per assegurar correcta ventilació.
- Inserció de dispositius de control de via aèria si escau.
- Conèixer dispositius i mecanismes pel control de via aèria.
- Informar periòdicament de la situació i de les dificultats.

Davant la decisió d'intubació orotraqueal (IOT) durant la RCP, serà l'encarregat de valorar la via aèria. Si d'entrada, i segons les indicacions dels estàndards per valorar una via aèria difícil, s'objectiva com a via aèria difícil es considerarà contactar amb l'equip d'aturada de guàrdia/UCI per control de via aèria.

Si durant la IOT s'objectiva una via aèria difícil no esperada, es mantindrà amb el dispositiu que major eficàcia aporti per la oxigenació, sense realitzar intents fútils per la IOT, avisant-se a l'equip d'aturada de guàrdia/UCI per control de la via aèria.

Posició 4 TEAM LÍDER:

- Organització de l'equip. Presentar i conèixer els integrants, així com les seves capacitats i limitacions.
- Detectar i buscar solucions de possibles problemes de l'activitat individual dels membres.
- Control del temps d'assistència així com dels procediments realitzats si la figura de l'enregistrador es troba ocupat realitzant una cerca activa de la informació o bé realitzant tasques externes relacionades amb l'ACR, però fora de l'escenari (sol·licitar peticions, parlar amb la família, recerca d'informació, etc.). En aquest cas el Líder serà l'encarregat del control del temps i el registre de medicació administrada quedaria relegat a la posició 6 "Accés venós" donat que serà la posició que més fàcilment controla la medicació administrada.
- Indicar si escau la col·locació del dispositiu compressor mecànic (LUCAS®) als membres de l'equip Posició 2 i TCAI. Posteriorment a la seva col·locació el Líder indicarà les accions a realitzar al membre en Posició 1 (Compressor) i aquest serà l'encarregat de manipular els controls del LUCAS®.
- Controlar la situació global sense centrar-se en un únic problema.
- Informació constant de la situació als integrants de l'equip i de les futures accions.
- Donar suport a la resta de l'equip. Demostrar habilitats comunicatives efectives.
- Model de comportament exemplar, docent i avaluador que facilita la comprensió de la situació.
- Respecte a la seva autoritat i predisposició a seguir les seves instruccions.
- Acceptar suggeriments dels integrants de l'equip i avaluar-los per ser incorporats a les decisions.
- Realitzar el "Debriefing".

Posició 5 ENREGISTRADOR/ASSISTENT DEL LÍDER:

- Control del temps de l'assistència, així com dels procediments i medicacions administrades segons indicacions del Líder.
- Control de la freqüència de les compressions, duració i interrupcions.
- Informar dels cicles de temps a l'equip i al Team Líder .
- Realitzar registre per escrit complet de totes les intervencions succeïdes durant l'assistència (ús de registre preestablert per l'ACR). El registre serà realitzat a la pissarra o al full destinat a tal registre basat en el model de Utstein.
- Sol·licitar les peticions de proves tant informàticament com telefònicament.

Si el Líder ho requereix, serà l'encarregat de realitzar totes aquelles accions que obliguen a abandonar l'escenari per realitzar tasques relacionades amb l'ACR però que requereixen una sortida de l'escenari, aquestes tasques poden ser:

- Recaptar informació del malalt a través de la història clínica o parlar amb la família.
- Sol·licitar les peticions de proves tant informàticament com telefònicament.
- Sol·licitar l'assistència d'altres especialistes o comunicar a l'equip d'aturada les dificultats generades.
- Sota indicacions del líder informar de necessitats de preparar la llitera de trasllat o la preparació d'un altre box on continuar l'assistència.

En el moment que el líder requereixi que l'assistent realitzi les tasques prèviament citades, aquest traslladarà el control temporal al líder deixant clara la situació on es troba l'ACR i els cicles realitzats.

Una vegada acomplertes les tasques encomanades, recuperarà la seva funció de control del temps i enregistrator alliberant al líder d'aquesta

tasca. En el moment de parlar amb la família, la figura de l'Enregistrador acompanyarà al líder a parlar amb la família donat que durant l'ACR ha estat la figura visible, fent de nexa d'unió i "cara coneguda" per la família.

Posició 6 ACCÉS VENÓS:

- Canalització ràpida de via venosa perifèrica en menys de 2 minuts.
- Si no és possible canalització en menys de 2 minuts col·locació d'intraòssia.
- Coneix i està familiaritzat amb la medicació durant l'aturada.
- Conèixer la disposició dels fàrmacs dins el box d'aturada / carro d'aturades.
- Un cop rep la indicació d'administració d'un fàrmac es repetirà l'ordre per confirmar i una vegada administrada la medicació es farà saber a l'enregistrador i al líder.
- La indicació d'administrar un fàrmac vindrà únicament per part del líder o bé a través de delegació d'aquest.

En el moment que l'Enregistrador ha d'abandonar la seva tasca de registre, aquesta posició serà l'encarregada de controlar el moment que s'administra la medicació sol·licitada pel líder.

Durant l'absència de l'enregistrador aquest rol serà l'encarregat d'enregistrar el moment de l'administració així com el fàrmac i la dosi.

Posició 7 TCAI – Suport Tècnic:

Rol que assumirà el/la TCAI que forma part de l'eACR que quedarà identificat a l'inici de cada torn i reflectit al full de registre.

Serà l'encarregat de despullar si és possible o en el cas d'emergència encarregat d'exposar les zones essencials per l'assistència del malalt (tòrax, extremitats, abdomen etc.).

En el moment de control de via aèria serà l'encarregat de preparar el material i el camp de control de via aèria segons indicació de l'integran de la Posició 3 (Via aèria), i si fos necessari, aspirar secrecions de boca.

Obligatorietat de ser coneixedors dels instruments, preparació, comprovació i purga de tota la instrumentació necessària per assistir una correcta intubació orotraqueal.

Si després de la valoració per part del líder, existeix la indicació de col·locació de dispositiu LUCAS®, serà un dels encarregats de la seva col·locació, juntament amb l'integran de la posició 2 (Monitoratge), minimitzant les pauses i la pèrdua d'eficàcia de les compressions per part del Compressor.

És encarregat de donar suport tècnic de totes aquelles accions que comportin la necessitat de materials o fàrmacs que no es disposin dintre el box d'aturades.

Es recomana una formació en SVB+DEA pels TCAls que formin part de l'eACR. Aquells amb formació en SVB+DEA podran ser requerits, en cas de necessitat, com a compressors si el líder ho considera oportú.

Un cop finalitzada l'assistència i conjuntament amb infermeria responsable es realitzarà una adequació dels requisits del malalt per assegurar una assistència d'excel·lència com poden ser: sondatges, neteja del malalt, retirada de la roba, retirada d'objectes personals i custòdia, etc.

Posició 8 “Zelador - CONTROL DE L'ESCENARI”

Rol que assumirà el zelador associat a l'eACR Aquesta posició ha d'assegurar que la família o acompanyants romanen a la sala d'espera.

Ha de mantenir la privacitat i respecte pel malalt durant l'assistència de l'ACR col·locant una mampara a la porta del box d'aturades, on es mantindrà durant la RCP evitant l'accés de professionals sanitaris o no sanitaris que no participin en la reanimació, segons les indicacions de líder.

És l'encarregat d'assegurar durant tot el seu torn l'accés lliure al box d'aturada assegurant la NO col·locació de cap element davant la porta (zona assenyalada) del box d'aturada que bloquegi una ubicació ràpida davant una ACR.

Comprovar la correcta disponibilitat de la llitera de trasllat durant tot el seu torn per assegurar una disponibilitat al moment de l'ACR, així com el correcte endollat al corrent elèctric.

Ha de ser coneixedor dels circuits per accedir a les zones que poden requerir-se durant una ACR (hemodinàmica, radiologia, UCI etc.) així com disposar dels accessos (targetes) o claus per una ràpida transferència.

Es recomana una formació en SVB+DEA pels zeladors que formin part de l'eACR. Aquells amb formació en SVB+DEA podran ser requerits, en cas de necessitat, com a compressors si el líder ho considera oportú.

1.3.2 Centre de simulació clínica avançada

El Vall Hebron Centre Simulació Clínica Avançada és un centre depenent de la Direcció de Docència, de persones físiques, sense ànim de lucre, de caràcter voluntari en la composició dels seus membres i que dona servei a tot l'HUVH.

Aquest dur a terme tant activitats docents de simulació internes com de caràcter nacional o internacional, aspirant a poder estar adscrit i ser reconegut per totes aquelles societats científiques nacionals i internacionals de Simulació en Salut la Sociedad Española de Simulación y Seguridad del Paciente (SESSEP), la Society for Simulation in Europe (SESAM) i/o per la Society for Simulation in Healthcare (SSH).

El Centre està ubicat a la planta cinquena de l'edifici de Traumatologia, Rehabilitació i Cremats de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron. Té vocació de permanència, entenent-se que la simulació forma una part indispensable dins de la formació que ha de rebre tot professional sanitari, per tant, la seva duració és de caràcter indefinit.

El projecte descrit s'emmarca dins el Pla Estratègic de Docència de l'HUVH 2021-2025. Totes les disposicions legals i reglamentàries del Centre estan dins del marc de la Direcció de Docència, dependents de l'HUVH-Institut Català de la Salut (ICS).

Aquest centre presenta quatre línies de treball i els objectius estan centrats en la recerca, el desenvolupament i la innovació de la simulació. La primera línia de treball és l'enterament, la segona línia està vinculada a les noves tècniques assistencials, la tercera línia inclou els nous simuladors i l'equip mèdic i la quarta línia és la cocreació, tant d'empreses com amb altres institucions.

1.3.2.1 Comissió Tècnica de Suport a la Simulació (CTSS)

Dins el projecte de creació del centre, l'any 2019 es crea aquesta Comissió de Suport a la Simulació. La CTSS està emmarcada com una de les Comissions del HUVH, comptant així la seva essència en tots els efectes d'una Comissió.

Els seus objectius són definir els estàndards de qualitat de les activitats en simulació portades a terme i vetllar pel seu compliment, valorar, proposar, donar suport i supervisió a les iniciatives en l'àmbit de la simulació de la institució, definir un sistema d'acreditació d'aquestes activitats i estudiar sistemes per valorar l'impacte en la clínica de les activitats que es duen a terme al HUVH.

HIPÒTESI

2. HIPÒTESI

L'entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat de l'equip d'urgències d'un hospital universitari de tercer nivell millora els resultats en la gestió de l'ACR.

2.1 Justificació

L'ACR és una situació que requereix una actuació immediata. La possibilitat de sobreviure augmenta amb la immediatesa del temps d'actuació i la qualitat de la intervenció.

En els serveis d'urgències, l'atenció a l'ACR es presenta com una prioritat essencial a causa de la seva elevada morbmortalitat, aquesta realitat exigeix que els professionals involucrats posseeixin un coneixement sòlid i una formació constant per afrontar la complexitat d'aquestes situacions.

L'elevat nombre de membres treballant en urgències, l'heterogeneïtat d'aquests equips, així com la no homogeneïtat de l'actuació en l'ACR, la pressió assistencial, la multi professionalitat així com la variabilitat de l'entorn, dificulten l'establiment d'una pràctica consistent i d'una formació regular per professionalitzar l'equip d'ACR.

Els resultats de les recerques experimentals suggereixen, tal com s'ha exposat en la introducció de la present tesi, que el treball en equip pot millorar la precisió del diagnòstic en l'emergència i la qualitat assistencial, en comparació a l'assistència individual o no organitzada.

Davant aquesta situació, es constitueix la simulació clínica com una gran eina per a l'entrenament d'equips naturals en situacions de risc vital, per a millorar així la qualitat assistencial i en conseqüència la seguretat del pacient.

Malgrat els avenços, existeix una limitada evidència científica sobre l'impacte de la simulació clínica d'alta fidelitat en el rendiment dels equips que atenen ACR en adults. És necessari avaluar com aquesta metodologia pot millorar el rendiment del treball en equip, la qualitat en la gestió i maneig de l'ACR aplicada a l'adult (correcte ús de recursos materials, humans i procediments seguint protocols d'actuació validats) i l'estrès dels professionals.

L'atenció centrada en el pacient és una constant imprescindible però també cal centrar el focus en els equips de treball. L'entrenament de les HNT ha demostrat un gran impacte en la qualitat de l'atenció i en conseqüència en la percepció de la feina feta pels mateixos equips.

D'altra banda, és fonamental mesurar i analitzar el nivell d'estrès dels professionals que donen atenció a l'ACR, amb l'objectiu de millorar el benestar, detectar àrees de millora i promoure l'aprenentatge continuat.

A més, l'optimització en l'ús dels recursos materials i tècniques aplicades a l'ACR constitueix una perspectiva rellevant des de la gestió assistencial, amb el potencial de millorar l'eficiència dels processos.

No obstant això, l'impacte combinat de la simulació clínica d'alta fidelitat en les HNT, l'estrès i la gestió de l'ACR no ha estat explorat de manera integral en equips naturals i multidisciplinaris, que reflecteixen la realitat dels entorns assistencials.

Fins ara s'havien explorat de forma separada i mitjançant altres paràmetres o escales, però mai en equips tan heterogenis, multidisciplinaris i naturals en situacions d'ACR reals.

El fet d'avaluar-ho tot sobre equips multidisciplinaris i naturals li dona un punt extra de realitat a la tesi, en un sistema que tendeix a entrenar-nos separats per treballar junts.

La rellevància que adquireixen les ajudes cognitives, permet que amb canvis que són molt econòmics i sense gran impacte en la dinàmica i la distribució dels espais, els equips puguin treballar de forma òptima amb la capacitat de resposta i immediatesa que la situació d'ACR requereix.

A més, la particularitat del servei d'urgències del HUVH, amb un equip multidisciplinari divers i uns indicadors de qualitat formalment establerts per la comissió específica d'ACR, ofereix un marc idoni per analitzar la gestió de la ACR i contribuir a la literatura científica i a la millora de la seguretat del pacient.

OBJECTIUS

3. OBJECTIUS

Objectiu Principal:

- Analitzar l'impacte de l'entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat de l'equip d'ACR d'urgències d'un hospital universitari de tercer nivell en els resultats de la gestió de l'ACR.

Objectius Secundaris:

- Avaluar el rendiment del treball en equip mitjançant les habilitats no tècniques dels equips d'ACR després d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.
- Avaluar la qualitat de la gestió i maneig de l'aturada cardiorespiratòria després d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.
- Determinar els nivells d'estrès de l'equip d'ACR abans i després d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.

MÉTHODES

4. MÈTODES

4.1 Disseny de l'estudi

Estudi quasiexperimental, sense grup control, prospectiu i unicèntric. Es va realitzar una valoració prèvia i posterior a un entrenament mitjançant simulació clínica, analitzant així l'impacte en l'atenció de l'ACR en urgències d'un Hospital Universitari de tercer nivell.

Població d'estudi

La població d'estudi varen ser els professionals que formen part de l'eACR i que varen participar en les ACR recollides. L'equip multidisciplinari d'urgències eACR, consta d'un total de 173 professionals. Van formar part de l'estudi un total de 123 professionals de les diferents categories.

Criteris d'inclusió

- Tots els professionals multidisciplinaris actius de l'eACR.
- Els episodis d'ACR ocorreguts dins la zona d'activació de l'equip.
- Les ACR traslladades pel SEM (Sistema d'Emergències Mèdiques) en les quals l'eACR intervé.

Criteris exclusió

- Professionals suplents o corre torns. Considerant-se amb poca experiència per a la seva valoració o no experts en l'ACR, aquest criteri es segueix amb la coherència del protocol establert ja a urgències per la creació de l'eACR.
- Episodis d'ACR de pacients amb criteris de limitació de l'esforç terapèutic (LET) o amb document de voluntats anticipades (DVA).

Consideracions sobre la mida mostral

Es va determinar una mida mostral de 40 episodis d'ACR en cada fase de l'estudi: preintervenció i postintervenció. Aquesta elecció va ser motivada per diverses consideracions pràctiques i metodològiques que es descriuen a continuació:

Disponibilitat de Dades: La recollida de dades ha estat limitada per la disponibilitat d'episodis d'ACR cardiorespiratòria durant el període d'estudi (vint-i-vuit mesos en total). La selecció de 40 ACR per fase permet obtenir un conjunt de dades significatiu dins dels límits pràctics establerts pel temps i els recursos disponibles.

Criteris de Qualitat: La qualitat i la rellevància de les dades són fonamentals per a l'anàlisi. Amb 40 ACR per fase, es pot assegurar una cobertura suficient per a una avaluació adequada de l'impacte de l'entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.

Poder Estadístic: El poder estadístic per detectar efectes petits o moderats pot estar limitat amb una mida mostral de 40. No obstant això, l'elecció de la mida mostral és adequada per a detectar efectes substancials i significatius, especialment si l'impacte de l'entrenament és considerable.

L'anàlisi de poder realitzada prèviament ha indicat que aquesta mida mostral proporciona un nivell acceptable de confiança per a la detecció d'efectes amb un marge d'error raonable.

Així i tot, s'ha de considerar que pel primer i tercer objectiu específic, la mostra ha sigut clarament superior, ja que l'instrument de mesura aplica a cada persona de l'equip, pre i post, el que ha obtingut una N de 46.

Per tant la N de 40 ha vingut determinada per la N crítica del segon objectiu, on la unitat de mesura no és en la persona, si no en la pròpia parada cardiorespiratòria.

Variabilitat i Precisió: Amb una mida de mostra de 40, els intervals de confiança al voltant de les estimacions poden ser més amplis. Això pot afectar

la precisió dels resultats, però s'ha considerat que els resultats obtinguts seran prou representatius per a les conclusions generals de l'estudi.

Validació dels Resultats: S'ha planificat una validació addicional dels resultats mitjançant anàlisis complementàries i comparacions amb estudis previs per garantir la robustesa i la fiabilitat dels resultats obtinguts amb aquesta mida mostral.

Aspectes Pràctics i Ètics

Recollida de Dades: La selecció de 40 ACR en cada fase ha permès una gestió eficaç de la recollida de dades dins del temps i els recursos disponibles. Aquesta mida mostral és compatible amb la capacitat operativa del servei d'urgències i amb les condicions de recollida de dades.

Consideracions Ètiques: S'han seguit estrictes protocols ètics per a la recollida de dades, assegurant el consentiment informat i la protecció de la privadesa dels pacients implicats. Els criteris d'inclusió i exclusió han estat clarament definits per evitar la selecció de casos no representatius.

Limitacions i Recomanacions

Limitacions: La mida mostral de 40 per fase pot limitar la capacitat per detectar efectes menors i pot influir en la generalització dels resultats. Aquestes limitacions s'han considerat en l'anàlisi i interpretació dels resultats.

4.2 Fases de l'estudi

4.2.1 Fase preintervenció

Les dades es van recollir durant catorze mesos obtenint un total de 52 ACR en aquesta fase. Prèviament a l'inici de la recollida de dades, es va realitzar una sessió informativa teòrica amb suport PowerPoint de trenta minuts de durada. Van tenir lloc durant quatre dies en diferents horaris, per tal d'explicar el projecte a diferents grups de participants de l'equip multidisciplinari d'urgències dels diferents torns.

Durant aquestes sessions, es van explicar l'escala TEAM, l'Escala PEP-ACR i l'escala MiG -ACR (les escales s'expliquen de forma detallada a l'apartat 5.3). Els tres registres per a emplenar es van deixar disponibles en el mateix box d'actuació per a facilitar l'emplenament.

Es van omplir aquests registres immediatament després de cada ACR, i es varen lliurar a una carpeta disposada en el mateix box. Es va definir mitjançant la Comissió d'ACR, que un dels integrants del grup fos l'encarregat de supervisar que s'emplenessin les diferents escales en cas que en aquest dia s'hagués atès una ACR al servei d'urgències.

4.2.2 Fase d'intervenció

Després de dur a terme la recollida de dades preintervenció, es va dur a terme un entrenament mitjançant simulació clínica, recreant escenaris d'ACR d'alta fidelitat en el servei d'urgències.

Paral·lelament, al final de la fase preintervenció, per fer aquest entrenament, es va crear des de zero una formació reglada i validada pel servei de formació contínua del mateix hospital. Per tal de crear aquesta formació, van tenir lloc diferents reunions amb els responsables del departament de Formació Contínua, la Cap d'urgències i les supervidores. També es va demanar la seva participació al Cap de zeladors per tal d'assignar els professionals amb perfil de crítics que formen part habitualment de l'equip d'aturades.

L'objectiu de què aquest entrenament estigues inclòs dins les activitats formatives de Formació Contínua, fou garantir la màxima assistència dels professionals. Després de la pandèmia per Sars-cov2, diverses revisions meta i revisions sistemàtiques van plasmar un greu impacte psicològic amb elevades taxes de "burn out", esgotament del personal i estrès posttraumàtic.⁷⁷⁻⁷⁹

El servei d'urgències de l'Àrea General va rebre aquest impacte global, la qual cosa no afavoria la motivació i participació en projectes propis del servei. Sent aquesta formació acreditada per formació contínua, va permetre

l'emissió d'un certificat amb crèdits i hores de formació per sol·licitar els professionals a la unitat de recursos humans.

En aquestes reunions es van explorar les possibilitats i les necessitats dels treballadors del servei així com la factibilitat de dur a terme aquestes formacions fora d'horari laboral per tal d'evitar la no assistència dels professionals al seu lloc de treball. Es van valorar diverses opcions quant a horari per tal de compatibilitzar els diferents torns del tot l'equip multidisciplinari.

Per tal de dur-lo a terme, va sol·licitar permís a la cap d'urgències, així com als tutors dels MIR de medicina interna i Medicina de Família de darrer any que fan guàrdies al servei d'urgències.

Es va presentar el projecte formatiu a la Cap de docència a càrrec del Centre de Simulació Clínica Avançada. Aquesta sol·licitud va ser valorada favorablement, pels membres de la Comissió Tècnica de Simulació. D'aquesta manera, la formació es va assignar a l'aula de simulació avançada del centre corresponent a l'Àrea d'urgències.

Formació en habilitats no tècniques per l'atenció en l'aturada cardiorespiratòria al servei d'urgències

Un cop aprovada la formació per tots dos departaments, es va procedir a la sol·licitud mitjançant un formulari d'activitats formatives en simulació, i la seva posterior convocatòria de reunió conjuntament amb Operacions i Tecnologies de Simulació i Assessorament Docent de Simulació per poder prosseguir amb l'elaboració i planificació de l'activitat.

Després de superar aquestes etapes i rebre l'aprovació final per part de l'Àrea de simulació, es va procedir a la reserva dels espais durant sis dies del mes de gener de 2023. La formació es va titular: Entrenament en equip per a l'atenció de l'ACR a urgències.

Previ a les dates assenyalades, es varen fer dos simulacres per tal d'acabar d'adaptar el material de l'aula d'urgències de simulació, així com els continguts de les simulacions i la seva estructura.

Amb l'objectiu de replicar aquest escenari de la forma més fidedigna possible, i reduir l'impacte que les limitacions en la simulació poguessin tenir en els professionals, amb el suport de les tècniques en simulació del centre es va visitar el box d'aturades real en diverses ocasions.

Per tal de continuar minimitzant el possible "gap" de la simulació, es va parlar amb Supervisió i la Cap del Servei d'Urgències per a poder utilitzar els mateixos monitors que tenen disponibles els professionals.

Es van plantejar les sessions pràctiques de simulació estructurada realitzant-se Briefing-Simulació-Debriefing a través del suport del Centre de Simulació Clínica de l'HUVH, integrat per instructors en Simulació titulats per la Societat Europea de Simulació (EUSIM-SESAM) i per l'Escola de Simulació Boston's Children.

Per tal de mantenir una homogeneïtat en la formació impartida, la investigadora principal va ser una de les dues facilitadores en totes les simulacions durant els sis dies.

El segon facilitador va ser escollit entre els professionals del Centre de simulació, comptant així amb quatre co-facilitadors. Els requisits de selecció van incloure la seva especialització en àrea d'urgències/ crítics i que foren instructors en simulació clínica. Aquest requisits van ser complerts tant per la investigadora principal com per la resta de facilitadors.

Es van crear dos escenaris d'ACR integrant tot el personal sanitari de tots els estaments que participen en l'eACR, amb la idea d'establir un equip heterogeni, cosa que permet la màxima fidelitat amb la pràctica diària quant a les HT i establiment de cada rol dins l'eACR.

Es va decidir realitzar el debriefing seguint el model de "Promoting Excellence And Reflective Learning in Simulation" (PEARLS). Aquest model ha estat utilitzat prèviament en debriefing clínics interdisciplinaris en els serveis d'urgències, amb la qual cosa s'adaptava a les condicions del nostre estudi.^{80,81}

El model de PEARLS, permet un marc conceptual, una estructura i un guió de debriefing que els facilitadors poden utilitzar amb estratègies comunes de debriefing (plus/delta, facilitació centrada i “feedback” directiu) en un format modificat, amb nous guions de debriefing.^{82,83}

Es varen crear plantilles de cadascú dels escenaris (Cas 1 i Cas 2) per facilitar les tasques a l'equip de tècniques en simulació i dels facilitadors. A l'apartat del debriefing es va plasmar una taula visual de PEARLS i vàrem crear una taula de temes per posar el focus a cada debriefing, amb allò que està establert al protocol d'ACR d'urgències de cadascun dels indicadors a treballar als escenaris. També es van incloure pautes per l'anàlisi de cada indicador i el seu tancament.

Com a objectius generals es va plantejar treballar quatre HNT (comunicació, treball en equip, lideratge i consciència situacional). Fent un preanàlisi de les dades recollides fins al moment, es va detectar que en quant HT es podien treballar aquelles relacionades amb la qualitat de les compressions com l'ús de la tabla que es va col·locar només 32 (62%) de les ACR.

Es va detectar també que del total dels llistats analitzats, només en 34 (67%) de les ACR es va portar un registre dels fàrmacs administrats, els cicles i els ritmes. Al primer escenari CAS 1, es va desenvolupar una situació preACR en pacient amb dolor toràcic amb un infart inferior i posterior ACR amb ritme desfibril·lable, fibril·lació ventricular (FV) .

Els objectius van contemplar dues HNT, el lideratge i el treball en equip, i una HT, l'ús de recursos adients per una RCP de qualitat. Aquests mateixos es van treballar durant els debriefing i es varen reforçar als tancaments respectius.

El segon escenari CAS 2, va ser orientat com un Tromboembolisme Pulmonar (TEP) que evoluciona a l'ACR amb una Activitat Elèctrica sense pols (AESP). Els objectius específics d'aquest escenari van ser quant a HNT la comunicació i la consciència situacional. Com a HT control de temps cicles i medicació va ser un altre dels objectius.

La formació va tenir una durada de quatre hores, fent-se en dos horaris per tal de facilitar la participació dels diferents estaments del servei i la seva disparitat horària. Les formacions es van fer en horari de 9h a 13h i de 14h a 18h.

Durant el tancament de la formació, es van reforçar els objectius apresos i es va demanar la participació activa de cadascú dels professionals de l'après durant la formació.

Al final de la jornada els participants varen omplir una enquesta de dades demogràfiques i una enquesta de satisfacció de la formació, així com també, varen signar el consentiment informat per l'ús de les seves dades.

Introducció de les ajudes cognitives durant les simulacions

Basant-se en el que àmpliament defensa l'evidència publicada fins al moment es va decidir introduir durant les simulacions un penjoll de color per cada rol dels vuit existents dins l'eACR com a ajuda cognitiva. D'aquesta manera s'aconsegueix una identificació activa dels rols i una implicació directa dels participants amb les tasques de l'equip.

De forma complementària, al terra de l'escenari de simulació, es varen posar línies de colors correlatius a aquelles posicions que durant el desenvolupament de l'assistència en l'ACR es coneixen com més estàtiques. A la part del capçal s'ubica el rol de via aèria, a l'esquerra de l'escenari el rol de monitoratge, a la dreta de l'escenari el rol de compressor i fora de l'escena, als peus del pacient, el rol de líder.

En aquestes simulacions es va apostar fortament per un líder "hands off". D'aquesta manera, s'aposta per un líder que es dedica exclusivament a la direcció de l'equip i la cerca de possibles causes reversibles. Recordem que el control del temps és delegat al rol d'assistent de líder.

Preparació de l'estructura de l'escenari

Per tal de reduir el possible “gap” que comporta la simulació, i més tenint en compte que gran part dels participants no havia tingut contacte previ amb la simulació, es varen realitzar simulacions d'alta fidelitat.

Aquestes es varen dur a terme amb l'ús del simulador “CAE ARES” amb programari “CAE Maestro Touch Pro”. Aquest simulador compta amb funcionalitats avançades per assolir els requisits del suport vital avançat. Disposa de diverses funcionalitats avançades per tal de suplir i informar els participants de forma fisiològica de les alteracions apropant-se el màxim possible a la realitat.

A l'hora d'adequar l'escenari, tot junt amb les tècniques en simulació, es varen fer diverses reunions i visites al box UA3 (box ACR urgències) per tal de duplicar el màxim possible la seva distribució.

Es va conformar doncs l'escenari amb la columna seca a l'esquerra (monitoratge- ventilació) i la columna humida a la dreta (bombes d'infusió) tal com està distribuït actualment el box d'ACR. La distribució del mobiliari i els diferents aparells tecnològics va ser força fidel a la que es té actualment.

Pel que fa a la dificultat per la immersió que implica l'ús de tablets durant la simulació o altres monitors-respiradors, aquesta es va poder minimitzar amb l'autorització per part del Servei per fer servir exactament el mateix aparatatge el qual els professionals estaven acostumats a fer servir i, per tant, coneixien les seves funcionalitats connectades al simulador, donat que la tecnologia així ho permetia.

4.2.3. Fase post intervenció

Un cop finalitzada la intervenció, es van tornar a omplir aquests registres immediatament després de cada ACR, i es varen lliurar a la carpeta disposada en el mateix box. Les dades es van recollir durant catorze mesos obtenint un total de 46 ACR durant aquest període.

4.3 Instruments de recollida de dades de les ACR al servei d'urgències

Inicialment, es va realitzar una cerca bibliogràfica específica de l'evidència disponible amb les paraules clau. Aquesta es va realitzar per determinar l'existència de diferents estudis i instruments estandarditzats que poguessin recollir les dades que donessin resposta a la hipòtesi plantejada i els objectius de la tesi.

Donat que una investigació científica ha de denotar rigor, i aquest ve donat en gran mesura per la validació d'instruments, varem considerar de gran importància l'ús d'instruments validats per assolir els objectius. Un instrument ha de complir amb dos requisits imprescindibles: la fiabilitat i la validesa.⁸⁴

Recordem que la fiabilitat és la capacitat de l'instrument per reproduir el mateix resultat quan es mesura una variable fent ús del mateix mètode amb les mateixes condicions. D'altra banda, la validesa és la capacitat de l'instrument per mesurar aquell fenomen pel qual ha estat dissenyat amb una absència d'error sistemàtic o biaix.⁸⁵

Després d'estudiar l'evidència científica publicada relacionada amb els temes d'interès plantejats, es va consensuar la necessitat de creació de dos instruments ad hoc de recollida de dades, aquest és el cas de les dades relatives a al maneig i la gestió de l'ACR, així com la percepció d'estrès per part dels professionals durant l'ACR.

Per tal d'aplicar el màxim rigor científic, es va decidir l'aplicació de la triangulació metodològica, integrant entrevistes amb experts, i mitjançant el mètode Delphi, el criteri d'experts per la creació dels instruments i selecció d'aquests.

També es va realitzar la validació del constructe fent una anàlisi de components principals (PCA) per trobar la correlació entre els ítems de l'escala proposada, una anàlisi factorial exploratòria (AFE) per identificar les dimensions de l'escala i assegurar que els ítems s'agrupin en les dimensions esperades i l'anàlisi factorial confirmatòria (AFC) per tal de verificar si l'estructura factorial és coherent amb el model teòric proposat.

Per últim, es va estudiar la fiabilitat de l'escala mesurant la consistència interna utilitzant l'estadístic Alfa de Cronbach. Per avaluar el rendiment del treball en equip, no es va requerir la creació d'un nou instrument, donat que es va seleccionar un instrument fiable i validat a l'espanyol: l'escala TEAM.

4.3.1 Instrument de recollida del rendiment del treball en equip en l'ACR: Escala TEAM

Les HNT són un dels components principals de l'actuació i del rendiment del treball de l'equip multidisciplinari. Com hem descrit prèviament, els equips que demostren bones HNT realitzen millor els aspectes tècnics.⁸⁶ Es va cercar a l'evidència publicada les escales disponibles per tal de mesurar aquestes HNT a la situació d'ACR.

Es varen trobar escales com l'escala "Team Emergency Assessment Measure" (TEAM) i l'escala "the Observational Skill-based Clinical Assessment tool for Resuscitation" (OSCAR). L'any 2013, en Cooper va fer una actualització de validesa i fiabilitat de l'escala TEAM, per fer-ho, va comparar aquesta amb l'escala OSCAR. Va destacar que l'escala TEAM presenta 11 ítems mentre que l'escala OSCAR en té 43, fent aquesta darrera, molt més llarga i complexa a l'hora d'analitzar les situacions d'ACR.⁸⁷

Van passar totes dues escales en un total de vint-i-quatre vídeos d'ACR. En analitzar les dades van veure que l'escala TEAM tenia una bona validesa concurrent i mesurava de manera fiable les HNT. L'escala TEAM destacava per la seva simplicitat i rapidesa a l'hora d'aplicar els ítems a la situació d'ACR.^{88,89}

També destaca una altra escala, "The Nursing Teamwork Survey" (NTS) utilitzada per mesurar les HNT i el treball en equip però només en el personal d'infermeria i no aplicada a situacions concretes com l'ACR.⁹⁰

Després de contrastar que l'escala TEAM és una escala àmpliament estudiada quant a les seves característiques paramètriques i així mateix, que

és una escala àmpliament validada, vàrem decidir fer-la servir per avaluar les HNT de l'equip multidisciplinari d'urgències.⁹¹⁻⁹⁷

Aquesta és un instrument basat en ítems per a avaluar el treball en equip desenvolupat per Cooper et al. i compost per tres dominis: lideratge (ítems 1-2), treball en equip (ítems 3-9) i gestió de tasques (ítems 10-11).

Puntuació escala TEAM

Cada ítem es valora en una escala Likert de cinc punts, que va de 0 = Mai/gairebé mai a 4 = Sempre/gairebé sempre, en funció de la freqüència d'aparició dels comportaments definits.

En total, la puntuació màxima és 44. Les puntuacions de 33 o menys, 34-39 i 40-44 indiquen un rendiment pobre, bo i excel·lent de l'equip, respectivament. A més, un dotzè ítem, el rendiment global, es puntua en una escala de l'1 al 10, basant-se en la "reacció visceral" general de l'avaluador al rendiment global de l'equip.

Les puntuacions globals inferiors a 7 indiquen un rendiment deficient, mentre que de 9 a 10 es consideren excel·lents. Aquesta escala (Annex 1), es va dissenyar per a equips d'emergència i s'utilitza particularment per a avaluar el treball en equip, el lideratge i la gestió de tasques en situacions d'emergència, com la reanimació. Es considera l'eina més vàlida i fiable per a avaluar el treball en equip en equips d'emergència.

4.3.2 Instrument de recollida del maneig i gestió de l'ACR: Escala de Maneig i Gestió de l'ACR (MiG-ACR)

Es va realitzar una estratègia de cerca de l'evidència publicada a PUBMED amb termes "technical skills" AND "CPR" AND "material use" i filtres de darrers deu anys, llenguatge castellà, català o anglès i s'exclou els llibres i documents. Es perfilen un total de 20 articles.

Gran part dels estudis recullen dades objectives a partir de l'observació de les HT, centrant-se en l'observació directa i en l'ús de dispositius de feedback cap al professional a entorns simulats. ⁹⁸⁻¹⁰⁰

Altres autors recullen i avaluen les accions dels participants de l'entorn simulat mitjançant l'observació de vídeo. Comparen l'afectivitat de les maniobres de reanimació amb diferents tècniques educatives: entre elles les eines de realitat virtual. ^{101,102} No es troben publicacions que analitzen l'ús dels recursos, maneig i gestió durant l'ACR.

Validació escala MiG-ACR

Davant la necessitat de creació d'aquest nou instrument, es va plantejar la seva creació en format llistat de verificació. Per tal de garantir els criteris metodològics, es va emprar la triangulació metodològica amb el propòsit de valorar la consistència dels resultats generats per diferents mètodes de recollida.

La creació d'aquest instrument, es va fer de forma dinàmica i amb retroalimentació del personal investigador mitjançant entrevistes informals i reunions amb els professionals membres de la comissió d'ACR del servei d'urgències. Altres estudis suporten aquest tipus de validació i creació d'instruments en l'àrea educativa i l'àrea de la salut. ¹⁰³⁻¹⁰⁵

L'equip membre de la Comissió d'ACR, van ser els professionals que van formar part de l'equip d'experts que varen ajudar al procés de creació d'aquest instrument i les seves respectives esferes. En concret es varen seleccionar com a experts els membres de la comissió que complien criteris del mètode Delphi.

Mètode Delphi

Es va utilitzar mitjançant el mètode Delphi el criteri d'experts. Aquest procediment fa ús d'un grup d'experts per a l'anàlisi i els mantenen aïllats a fi de minimitzar l'efecte de pressió social i altres aspectes del comportament de petits grups. ¹⁰⁶

L'objectiu és obtenir un nombre d'opinions que s'hagi reduït per l'aplicació del mètode, aquesta informació serveix després per a validar, en aquest cas l'instrument.^{107,108}

Per dur a terme aquest mètode, es van desenvolupar tres fases: selecció dels experts, l'anàlisi i la validació de cadascun dels ítems per part dels experts i la seva posterior reavaluació .^{109,110}

Durant una de les reunions de la Comissió d'ACR del servei d'urgències, es va comentar la necessitat de la creació d'aquest instrument. Es va passar una enquesta a tots els membres de la comissió per tal d'avaluar el nivell d'experiència i de coneixements que tenen sobre l'actuació en l'ACR. Puntuant de l'1 al 10 en una escala Likert el seu nivell de coneixement en l'ACR.

A partir d'aquesta informació, es va calcular el coeficient de coneixement o informació (Kc). $Kc = n(0,1)$. Aquest va obtenir una mitjana de 0,8. Es va realitzar una segona ronda de preguntes de sis ítems per tal de valorar aspectes del grup sobre el seu nivell d'argumentació o fonamentació. Amb aquestes dades es va calcular el coeficient d'argumentació (Ka) tal com es mostra a la Taula 1.

Coeficient d'argumentació (Ka) $Ka = \frac{n_i}{n} = \frac{(n1+n2+n3+n4+n5+n6)}{n}$

- | | |
|-----------|---|
| n1 | Has realitzat algun treball teòric relacionat amb la RCP?

*Nivell Alt: publicacions a articles revistes impacte q1,q2, o q3.

*Nivell Mig: treballs presentats a congressos, jornades i altres revistes.

*Nivell Baix: treballs de TFG, TFM. |
| <hr/> | |
| n2 | Quin és el seu nivell d'experiència obtinguda en la RCP?

*Nivell Alt: >5 anys treballats a serveis d'urgències i/o emergències.

*Nivell Mig: 2-5 anys treballats a serveis d'urgències i/o emergències.

*Nivell Baix: < 2 anys treballats a serveis d'urgències i/o emergències. |
| <hr/> | |
| n3 | Has col·laborat amb autors d'arreu del territori espanyol en treballs, articles i/o publicacions relacionades amb la RCP? |
-

	*Nivell Alt: >1 vegades.
	*Nivell Mig: 1 vegada.
	*Nivell Baix: Mai.
n4	Has col·laborat amb autors internacionals en treballs, articles i/o publicacions relacionades amb la RCP?
	*Nivell Alt: >1 vegades.
	*Nivell Mig: 1 vegada.
	*Nivell Baix: Mai.
n5	Quin és el seu nivell de coneixement en quant a les guies Europees de RCP? *Nivell Alt: Certificació SVA fa < 1 any.
	*Nivell Mig: Certificació SVA fa 1-2 anys.
	*Nivell Baix: Certificació SVA fa >2 anys.
n6	Sota la teva experiència, com descriuries el teu nivell de detecció periACR?
	*Nivell Alt: Detecció ràpida i precoç de la situació periACR actuació immediata.
	*Nivell Mig: Detecció de la situació periACR i consulta fins actuació.
	*Nivell Baix: Detecció tardana de la situació periACR, retard en l'atenció.

Taula 1. Ítems valoració Coeficient d'argumentació (Ka). Mètode Delphi.

Un cop recollits aquests valors es varen contrastar amb una taula patró, recollida a la taula 2, per tal de definir el valor de Ka. Es va obtenir un valor mitjà de 0.8 com a coeficient d'argumentació de tots els membres de la comissió.

Fonts d'argumentació	Alt	Mig	Baix
n1	0.3	0.2	0.1
n2	0.5	0.4	0.2
n3	0.05	0.05	0.05
n4	0.05	0.05	0.05
n5	0.05	0.05	0.05
n6	0.05	0.05	0.05

Taula 2. Patrons de major influència.

Una vegada obtinguts els valors del Coeficient de Coneixement (K_c) i el Coeficient d'Argumentació (K_a), s'obté el valor del Coeficient de Competència (K).

Aquest és el que finalment determina en realitat quin expert es pren en consideració per a treballar en aquesta recerca. Aquest coeficient (K) es calcula de la manera següent sent: $K = 0,5 (K_c + K_a)$

$0,8 < K < 1,0$ Coeficient de Competència Alt

$0,5 < K < 0,8$ Coeficient de Competència Mig

$K < 0,5$ Coeficient de Competència Baix

Del total dels 5 membres de la comissió d'ACR es va definir que 3 (60%) complien el coeficient de competència alt. Cap dels membres va obtenir un nivell baix. Tots els membres formaren part del criteri d'experts per la creació i validació dels instruments de nova creació.

Després d'un total de cinc reunions telemàtiques s'arriba a un consens sobre els elements que hauria de contenir el llistat. A partir d'aquesta informació es va crear el format del llistat de verificació.

En ella es varen englobar variables referents al registre de l'ACR, les accions sobre la via aèria i el tractament hemodinàmic. Així com, variables numèriques referents al nombre de professionals per cada categoria professional.

Es va passar el llistat mitjançant un segon enllaç de Google forms, i va ser analitzat cada element contingut per part del comitè d'experts seleccionat. Es va assignar una puntuació a cada ítem seguint criteris com Molt Adequat, Bastant Adequat, Adequat, Poc Adequat i Inadequat. Es va fer l'assignació de valors del 5 a 1 de l'escala likert respectivament per la seva puntuació.

A partir de les respostes dels experts, es van realitzar els càlculs següents per cada ítem: Ítem, Freqüència Observada, Freqüència Acumulada, Freqüència Relativa Acumulada i Valor Z.

C1.1_Info_ACR	5	5	1.0	inf
C1.2_Participants	5	5	1.0	inf
C1.3_accés_venós	5	5	1.0	inf
C1.4_registre	5	5	1.0	inf
C1.5_via_aèria	5	5	1.0	inf
C1.6_hemodinàmic	5	5	1.0	inf
C1.7_entorn	5	5	1.0	inf
C1.8_maniobres	5	5	1.0	inf

Observació: Tots els ítems de l'escala MiG-ACR van obtenir freqüències màximes acumulades, indicant un consens alt entre els experts.

Resultats de l'escala MiG-ACR:

N: 4.775

El valor de N representa la mitjana ponderada del rendiment dels ítems dins de l'escala, dividint la suma total de puntuacions pels rangs de l'escala Likert (1 a 5) i pel nombre total d'ítems.

Un valor de 4.775 indica que la majoria de respostes dels experts se situen molt a prop de la puntuació màxima de l'escala (5 - Molt Adequat), demostrant un alt consens i alta rellevància percebuda per a cada ítem de l'escala.

P (Promig per Aspectes): 23.875

Aquest valor reflecteix la mitjana de les puntuacions totals per aspecte o ítem. El valor 23.875 (sobre un màxim possible de 25) indica que els experts han considerat tots els ítems extremadament rellevants, consolidant així l'escala com una eina robusta per avaluar el maneig i gestió de l'ACR.

Punt de tall: 23.875

El punt de tall calculat és equivalent a la mitjana global de puntuacions. Atès que cap ítem obté un valor per sota d'aquest punt, es confirma que tots els ítems són vàlids i rellevants per incloure'ls en l'escala MiG-ACR.

Conclusió:

Els resultats obtinguts evidencien un alt nivell de consens entre els experts, amb puntuacions acumulades molt properes al valor màxim. L'escala MiG-ACR pot ser considerada una eina vàlida i sòlida per avaluar els diferents aspectes relacionats amb la gestió i maneig de l'ACR en contextos clínics.

Donat que les puntuacions van ser uniformes (valor màxim 5), el càlcul va confirmar que tots els ítems superaven els punts de tall, consolidant la seva rellevància.

Com que no hi ha variabilitat significativa ni puntuacions discrepants, no es va requerir una modificació dels ítems. Els experts van ratificar els resultats obtinguts.

Resultats finals:

Tots els ítems (van obtenir consens absolut amb freqüència acumulada = 100%). L'escala va demostrar ser rellevant per avaluar el maneig i gestió de l'ACR.

Anàlisi factorial i consistència interna: PCA, AFE i AFC

L'escala final va incloure un total de 30 preguntes de resposta dicotòmica, numèrica o de resposta múltiple agrupades en 4 esferes: registre general, accés venós, via aèria i hemodinàmica. (Annex 2).

Del total de les preguntes, 16 respostes s'interpreten com a procediment correcte (1) o incorrecte (0) aportant informació del correcte maneig de l'ACR mentre que les altres 14 preguntes (assenyalades amb un *) donen informació sobre la gestió del maneig, però les possibles respostes no

tenen una connotació positiva ni negativa. Per mesurar el grau de correcta gestió de l'escala només es tenen en compte els 16 ítems dels quals es va analitzar la seva validesa.

Amb l'objectiu d'analitzar les propietats psicomètriques de l'escala de maneig i gestió de l'ACR d'estrès entre els professionals d'urgències es recullen inicialment un total de 52 escales de percepció de l'estrès dels professionals durant la recollida basal i es fa una anàlisi de components principals (PCA) per trobar la correlació entre els ítems de l'escala proposada.

La rotació és una forma de maximitzar càrregues altes i minimitzar càrregues baixes per aconseguir l'estructura més simple possible. Hi ha dos tipus de mètode de rotació, rotació ortogonal i obliqua. En la rotació ortogonal els factors rotats romandran no correlacionats mentre que en la rotació obliqua els factors resultants estaran correlacionats.

Hi ha diversos mètodes diferents de rotació de cada tipus. El mètode ortogonal més comú s'anomena rotació varimax. Suposant que no hi ha correlació entre els factors extrets farem una rotació varimax. La variable "temps_inci_manobra" s'ha eliminat de l'anàlisi donat que tots els valors són 0 i no permeten la creació de la matriu de correlació.

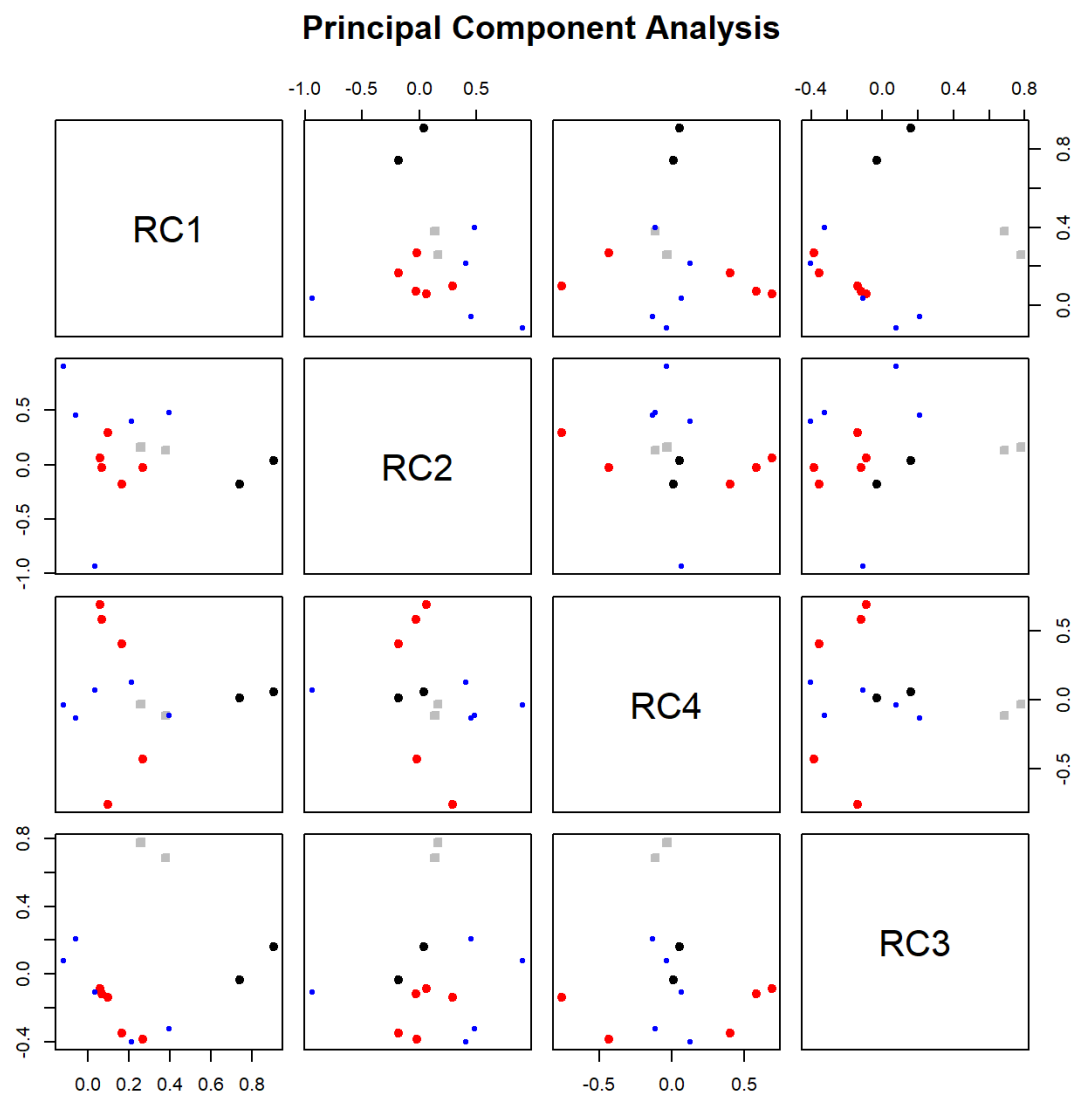


Figura 1. Gràfic de l' anàlisi de components principals (PCA) MiG-ACR.

Components Analysis

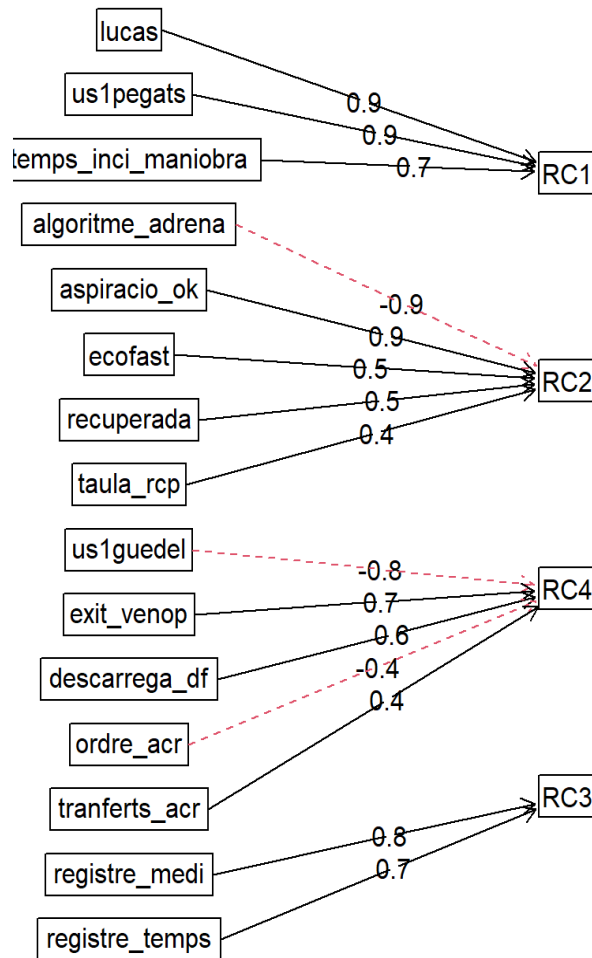


Figura 2. Gràfic de l'anàlisi dels components MiG-ACR.

La factorabilitat és el supòsit que existeixen almenys algunes correlacions entre les variables perquè puguin identificar-se factors coherents. Es realitza la matriu de correlació que indica que en general les correlacions són dèbils entre les variables.

També es realitza la prova d'esfericitat de Bertlett que mostra un resultat neutre. Els resultats passen la majoria dels tests realitzats pel que prosseguim amb l'anàlisi factorial exploratòria (EFA).

L'anàlisi factorial exploratòria (EFA) s'utilitza generalment per descobrir l'estructura d'una mesura i examinar la seva confiabilitat interna. El primer pas serà decidir el nombre de factors a analitzar. Apliquem el test de Very Simple Structure (VSS) aplica una prova de bondat d'ajust per determinar el nombre òptim de factors a extreure.

Es pot considerar com un model quasiconfirmatori, en què s'ajusta a una estructura molt simple (totes, excepte les càrregues c més grans per ítem, estan configurades en zero on c és el nivell de complexitat de l'ítem) d'una matriu de correlació. El test ens indica que tenim un nombre ideal de 4 factors.

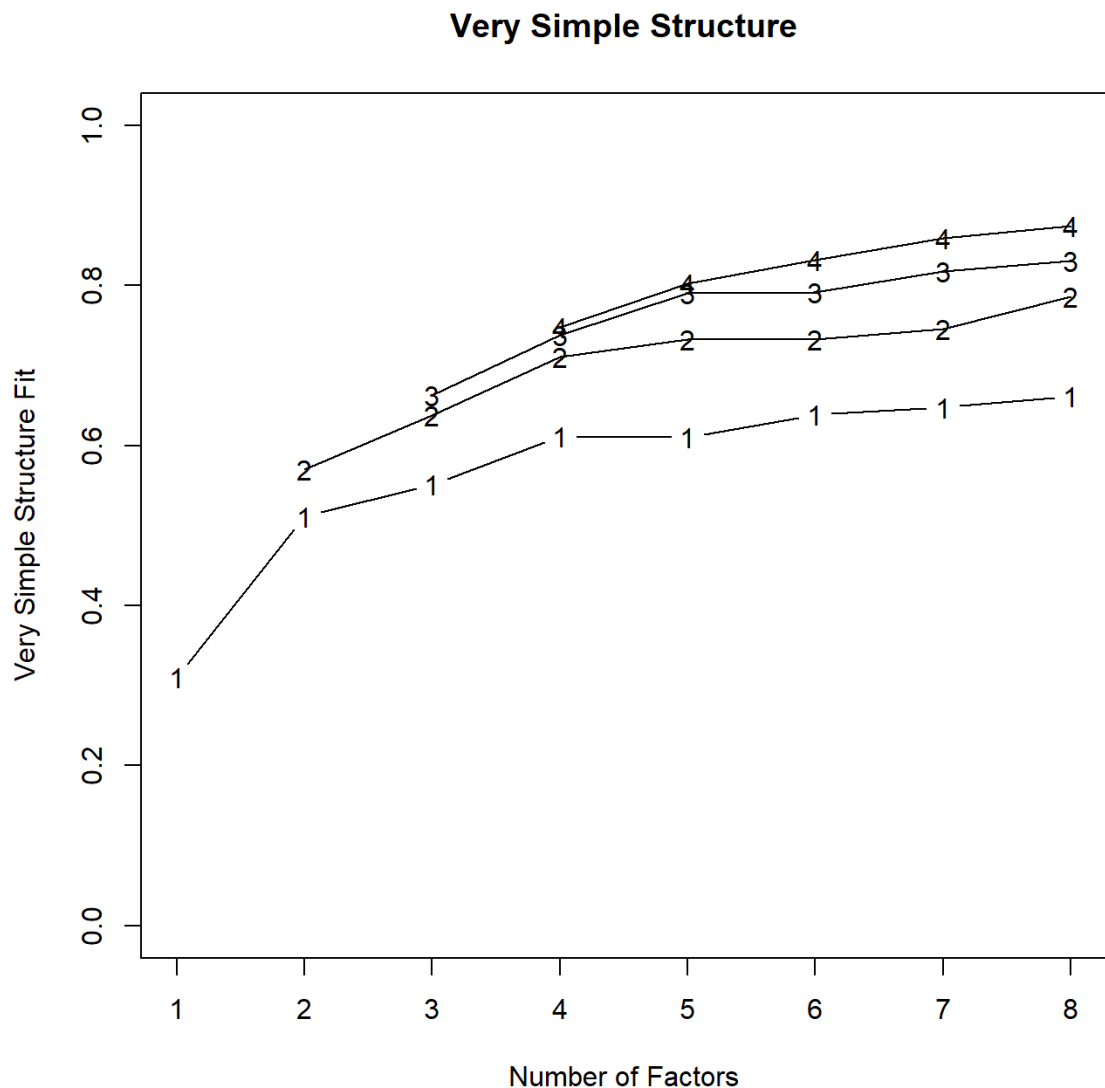


Figura 3. Gràfic del test Very Simple Structure (VSS) MiG-ACR.

Factor Analysis

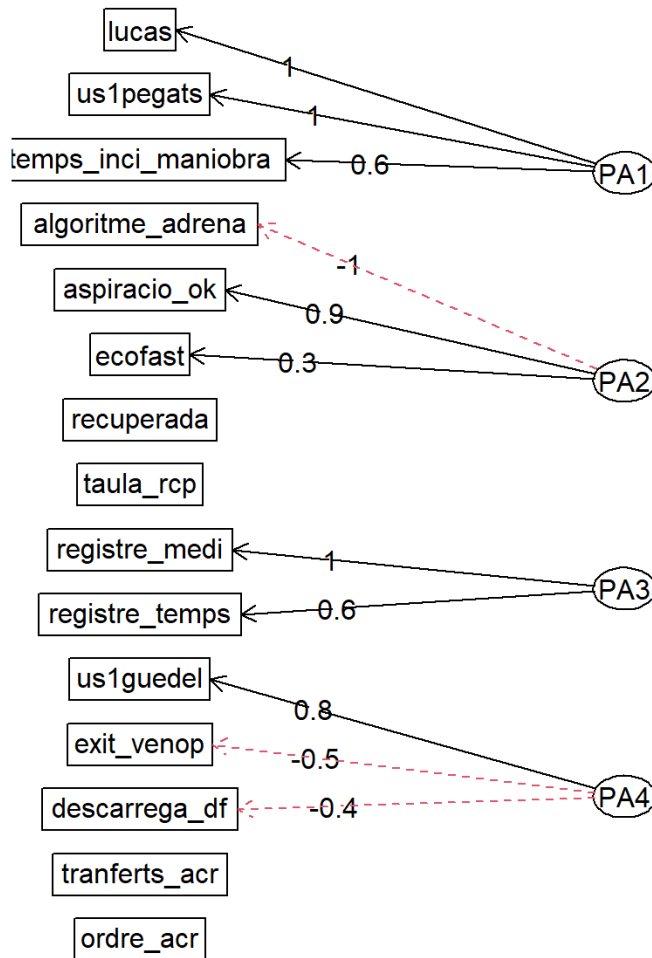


Figura 4. Gràfic de l'anàlisi factorial MiG-ACR.

A la figura 4, els rectangles són les variables observades i els ovals són els factors predefinits. Les fletxes rectes són les càrregues, i la correlació entre el factor i les variables observades. Les línies marcades en vermell discontinu són correlacions negatives. La càrrega factorial es pot classificar segons la seva magnitud.

- 0,50 o més - Pràcticament significatiu.
- 0,40 a 0,49 - Més important.
- 0,30 a 0,39 - Nivell mínim de consideració.

La majoria d'ítems es classifiquen de forma molt semblant entre els dos mètodes, la diferència principal són les variables sense classificar del FA. Els dos mètodes mostren un estadístic de bondat d'ajust basat en elements residuals de la diagonal molt semblants i és molt bo.

A partir dels resultats estadístics aportats i dels ítems comuns entre les dues anàlisis s'han classificat els ítems de la següent manera a la taula 3. Tal com es comenta prèviament, dels 30 ítems de l'escala MiG-ACR només fan servir 16 per a valorar de forma positiva (correcte) o negativa (incorrecte) el maneig de l'ACR.

A continuació es desglossen els 16 ítems de l'escala i el càlcul per la seva obtenció, per tal de facilitar d'aquesta manera la interpretació de les dades posteriorment:

Ítem 2: "Posiciones equipo ACR"

A l'escala consten el nombre de participants per cada grup. Amb el nombre total de participants i les posicions establertes en el protocol pel maneig de l'ACR per part del eACR es considera com a correcte que hi hagi màxim, a la posició 1 compressor 1 metge/essa, a la posició 2 monitoratge 1 infermer/a, a la posició 3 via aèria 1 metge/essa, a la posició 4 líder 1 metge/essa, a la posició 5 assistent de líder 1 metge/essa, a la posició 6 accés venós 1 infermer/a, a la posició 7 suport tècnic 1 TCAI i la posició 8 control d'escenari 1 zelador/a.

D'aquesta manera totes aquelles escales recollides on no es complís el nombre de participants implicava connotació negativa en quant al maneig de l'ACR.

Ítem 4 "PCR recuperada"

Aquest ítem s'expressa tal com va estar inicialment concebut. Sent valor positiu totes aquelles ACR recuperades.

Ítem 5 “Tiempo de inicio de maniobra”

En aquest ítem es veu reflectit l'inici de les maniobres en minuts. Totes aquelles ACR en les que l'inici de les maniobres va tenir lloc abans d'un minut es varen considerar com a valor positiu.

Ítem 6 “¿Consta registro de la medicación administrada?”

Aquest ítem s'expressa tal com està recollit sent valor correcte la resposta positiva al registre dels fàrmacs administrats durant l'ACR.

Ítem 7 “¿Consta registro de los tiempos de actuación?”

En aquest ítem també es reflecteixen els resultats tal com varen ser recollits, donant com a correcte les respostes positives a l'acció de registrar els esdeveniments rellevants durant l'ACR per control dels temps i els cicles de RCP.

Ítem 11 “¿Cuántos transfer de camilla recibió el paciente?”

Per tal de valorar el maneig del pacient durant l'ACR i l'optimització dels trànsferts del pacient on es poden veure afectats el temps de compressió i la qualitat d'aquestes, es recullen a l'escala el nombre de trànsferts realitzats al pacient.

Es considera com a correcte un nombre inferior o igual a 2 trànsferts del pacient tenint en compte del trànsfert inicial de llitera del SEM en cas que l'ACR tingues lloc a l'àmbit extrahospitalari o bé el trànsfert a llitera de trasllat per proves complementàries en l'àmbit hospitalari.

Ítem 12 “Orden maniobras CCR”

A l'escala MiG-ACR es recull en boxes l'ordre en què l'equip realitza l'abordatge del pacient en l'ACR, considerant com a correcte: 1 compressió, 2 monitoratge, 3 via aèria, 4 accés venós, 5 IOT si s'escau segons les guies del CCR.

Ítem 14 i 15 “Éxito venopunción”

Per tal de recollir la variable que reflectís l'èxit de la venopunció es fan servir els ítems 14 i 15, on consta el nombre d'intents de venopunció i el nombre total de vies perifèriques al finalitzar la tècnica.

D'aquesta manera es dona com a correcte que el nombre de vies total final sigui igual o superior al nombre d'intents de venopunció, tenint en compte d'aquesta manera si hi ha hagut inserció prèvia a l'ACR de via perifèrica.

Ítem 18 “Número de cánulas de Guedel utilizadas”

Aquest ítem es recull amb el nombre total de cànules utilitzades durant l'ACR i es dona valor positiu a la inserció d'una cànula de Guedel valors equivalents a <1 ó >1 poden connotar un maneig inadequat de l'ACR quant a la permeabilització de la via aèria.

Ítem 23 “Aspiración preparada”

En l'escala MiG-ACR es recull com a tal donant valor positiu en el maneig de l'ACR que estigui prèviament preparada i llesta pel seu ús.

Ítem 24” Algoritmo adrenalina”

Per tal de garantir el compliment de les guies quant a l'administració d'adrenalina es recull el nombre d'ampolles utilitzades durant l'ACR i amb el temps de durada de la intervenció i es va observar que es complís el ritme d'una adrenalina cada 3 i 5 minuts.

Es dona com a correcte la administració d'una adrenalina cada 5 minuts considerant com a incorrecte >1 adrenalina cada 5 minuts.

Ítem 25 “¿Se trasladó el Lucas al lugar de la reanimación?”

Aquest ítem es reflex tal com està recollit a l'escala, sent valor positiu el fet de traslladar el Lucas al lloc de la reanimació per tal de tenir-lo disponible en cas de fatiga de reanimador, millora de qualitat de compressions o trasllat del pacient en ACR a proves complementàries.

Ítem 26 “ N° de palas adhesivas de desfibrilación”

A l'escala es recullen el nombre de pal·les adhesives utilitzades durant l'ACR considerant com a valor positiu la col·locació de almenys uns pegats i sent valorat com a negatiu la manca d'ús d'aquestes i així com l'ús de més d'una com a problema d'optimització de recursos.

Ítem 27 i 28 “ Correcta descarga”

A l'ítem 27 es recull el ritme de l'ACR i al 28 el nombre de desfibril·lacions realitzades. Es considera com a valor positiu (correcte) que els ritmes desfibril·lables hagin rebut com a mínim una descàrrega.

Ítem 29 “Uso de la tabla de RCP”

Aquest ítem es recull tal qual està reflectit a l'escala amb una casella d'utilització d'aquesta, es considera correcte el seu ús a nivell intrahospitalari.

Ítem 30 “ ¿Se utilizó ecografía clínica en la PCR?”

Finalment en aquest ítem recollit tal com consta en l'escala, es dona com a correcte el seu ús durant la RCP.

Ítems MiG-ACR	
REGISTRO GENERAL	
2. Posiciones equipo ACR (4 médicos, 2 enfermeras, 1 TCAI, 1 celador)	
• Si se cumplen posiciones* • No se cumplen posiciones	
4. ¿PCR Recuperada? Sí* No No responde	
5. Tiempo de inicio de maniobra ≤ 1 MIN* > 1 min No responde	
6. ¿Consta registro de la medicación administrada? Sí* No No responde	

7.	¿Consta registro de los tiempos de actuación? Sí* No No responde
11	¿Cuántos transfer de camilla recibió el paciente*? ≤2 transfer* >2 transfer No responde
12.	Orden maniobras CCR (1 compresión, 2 monitorización, 3 vía aérea, 4 acceso venoso, 5 IOT) Orden correcto* Orden incorrecto No responde
ACCÉS VENÓS	
14 I 15	Éxito venopunción Mismo número de intentos que de vías* Número de vías < que intentos No responde
ACCÉS AERI	
18.	Nº de cánulas de Guedel utilizadas 1* <1,>1 No responde
23.	Aspiración preparada Sí* No No responde
HEMODINÂMICA	
24.	Algoritmo adrenalina 1 adrenalina cada 5 minutos* > 1 adrenalina cada 5 minutos* No responde
25.	¿Se trasladó el LUCAS® al lugar de la reanimación? Sí* No No responde
26.	Nº palas adhesivas DF 1* <1,>1 No responde
27 I 28	Correcta descarga

Desf.-desfibrilado/a o No Desf.-no desfibrilado/a*
No Desfibrilable-desfibrilado/a
No responde
29. Uso de tabla de RCP
Sí*
No
No responde
30. ¿Se utilizó Ecografía clínica en la PCR?
Sí*
No
No responde

Taula 3. Ítems escala MiG-ACR amb puntuacions correcta o incorrecta per la valoració del maneig i gestió de l'ACR. *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

Per últim, es va analitzar la consistència interna de l'escala. Per realitzar aquesta estimació del que seria la confiabilitat de la consistència interna utilitzem l'alfa de Cronbach, basada en la intercorrelació dels elements que formen l'escala. En altres paraules, la confiabilitat de la consistència interna ens diu que tan consistents són les puntuacions en diferents elements entre si.

Una escala de mesura demostra un nivell acceptable de confiabilitat en una mostra quan l'estimació de confiabilitat és 0.70 o superior, on 0.00 indica confiabilitat molt baixa i 1.00 indica confiabilitat molt alta. Dit això, sempre ens hem d'esforçar per obtenir estimacions de confiabilitat properes a 1.00.

Es va realitzar el següent anàlisi per obtenir l' α de Cronbach:

<u>raw_alpha</u>	<u>std.alpha</u>	<u>G6 (smc)</u>	<u>average_r</u>	<u>mean</u>	<u>sd</u>
<u>0.78</u>	<u>0.81</u>	<u>0.82</u>	<u>0.16</u>	<u>0.48</u>	<u>0.16</u>

Taula 4. Anàlisi de Cronbach.

Els ítems de la taula es descriuen a continuació:

- raw_alpha: α de Cronbach (valors $\geq .7$ o $.8$ indiquen bona confiabilitat)

- std.alpha: similar a raw_alpha (tot i que només necessitem l'alfa sense processar)
- G6: lambda Guttman 6 (calculat a partir de la correlació múltiple al quadrat o 'smc')
- average_r: correlacion mitjana entre elements (es fa servir per calcular std.alpha)
- mean: escala mitjana (la mitjana de les mitjanes de tots els individus)
- sd: desviació standard

Sobre la base del resultat de la funció alfa, podem concloure que l'alfa brut (raw_alpha) és de 0.7788507 per als elements analitzats, assolint un nivell adequat de confiabilitat.

Puntuació de l'escala

Es va considerar pel grup d'experts una baixa optimització del maneig i gestió de l'ACR resultats de mitjana de respostes positives d'entre 0 i 6, coincidint aquesta mitjana amb un total de puntuació, millorable optimització del maneig i gestió de l'ACR entre 7 i 12 i adequada gestió de l'ACR més de 13 punts.

A l'hora de justificar els l·lindars en l'escala de maneig i gestió de l'ACR, s'ha optat per un criteri combinat perquè permet integrar, de manera coherent, tant l'expertesa qualitativa com la informació empírica disponible. A continuació es detallen els motius principals que justifiquen aquesta decisió:

1. Integració de la visió dels experts

L'opinió dels experts ha estat clau per identificar quines puntuacions en l'escala poden ser considerades insuficients o clarament necessitades de millora (0–6), quines denoten un nivell acceptable, però millorable (7–12) i quines, finalment, mostren un grau alt d'optimització (≥ 13).

Aquesta visió qualitativa recull aspectes pràctics que sovint no queden reflectits únicament en l'anàlisi estadística o en les distribucions de puntuacions.

2. Suport empíric i coherència amb la màxima puntuació

D'altra banda, s'ha tingut en compte la lògica de l'escala (0–16 punts) Concretament:

El rang 0–6 és coherent amb la idea que, per sota de 7 punts, els experts coincideixen que la gestió de l'ACR és clarament insuficient (o baixa) i s'han detectat mancances crucials. Intervencions urgents de formació o correcció del procediment.

L'interval 7–12 ocupa la franja que concentra puntuacions que denoten un cert domini, però encara millorable. Manté un nivell operatiu, però presenta mancances parcialment resoltes.

A partir de 13 punts, s'entraria en una zona de “gestió adequada” o “altament satisfactòria”, d'acord amb la valoració qualitativa dels experts.

4.3.3 Instrument de recollida de la percepció de l'estrès en l'ACR: Escala de percepció d'estrès dels professionals en l'atenció a l'ACR (PEP-ACR).

Es va establir una cerca bibliogràfica per tal de valorar els instruments de recollida de la percepció del nivell d'estrès disponibles durant l'ACR. La cerca va incloure els següents elements: “CPR AND stress” AND “healthcare professional” i es van aplicar filtres, excloent “books and documents”, filtre de llenguatge anglès, català i espanyol. La data de publicació es va limitar als darrers deu anys.

Es varen obtenir un total de 10 resultats. Dins els articles trobats, en Lacour et al., mesuraven l'estrès després de l'ACR en els professionals de la salut en un estudi multicèntric aleatoritzat a 14 serveis d'emergències, fent ús de 2 escales d'estrès: “State-Trait Anxiety Inventory” i la “Visual Analog Scale questionnaires”.¹¹¹

Després d'analitzar les esferes de totes dues escales, es considera que son poc específiques i no satisfan la demanda implícita per mesurar el nivell d'estrès en l'ACR.

Una segona cerca amb els elements "Cardiac arrest" AND "stress" AND "healthcare professionals" i l'aplicació dels mateixos filtres, va donar 9 resultats, sent d'interès la publicació de Krage et al., mitjançant un estudi transversal aleatoritzat, on s'aplicaven factors estressants durant l'ACR en entorns simulats i es valorava la seva repercussió final. No es van fer servir escales per mesurar els nivells d'estrès.²¹

Altres estudis han estat publicats referents a l'estrès durant l'ACR. Gran part dels mateixos han estat realitzats en entorns simulats. En Sok et al., analitzen l'estrès dels professionals mitjançant la "Post Code Stress Scale in Korean". Aquesta escala manca de validació externa. Autors com en Tramer fa ús d'una escala likert per mesurar l'estrès. Mentre que d'altres autors es van basar en paràmetres bioquímics i fisiològics.¹¹²⁻¹¹⁵

Després d'analitzar detingudament els ítems que avaluava la "Post Code Stress Scale" s'ha considerat que estan molt enfocats en el rol infermer, fent difícil la seva aplicació a tots els estaments que participen en l'ACR. Tot plegat fa que no sigui una escala aplicable pel present estudi.

Hi ha diversos qüestionaris o escales que han estat elaborats per a mesurar l'estrès en el mitjà laboral. Entre ells es poden distingir els qüestionaris generals, que poden aplicar-se a diversos col·lectius de treballadors, com ara el qüestionari sobre contingut del treball (Job Content Questionnaire-JCQ) de Karasek i Theorell¹¹⁶, i el qüestionari del clima laboral de Moss et al.¹¹⁷

Una de les eines més utilitzades per mesurar l'estrès a l'entorn hospitalari és la JCQ. Karasek i Theorell, mesuren les exigències psicològiques, la latitud de decisió, el suport social, les exigències físiques i la inseguretat laboral.¹¹⁶ Les prediccions d'aquest model han estat àmpliament avaluades per estudis realitzats als Estats Units i l'Europa, la qual cosa ha comportat diverses modificacions d'aquesta.¹¹⁸

Es van analitzar cadascuna de les esferes, i es va detectar que aquest qüestionari no aplicava a les necessitats específiques que es poden donar durant l'atenció de l'ACR.

D'altra banda, existeixen altres qüestionaris o escales específicament dissenyats per a valorar l'estrès laboral en el personal d'infermeria hospitalari, d'oncologia pediàtrica, d'infermeria comunitària.^{117,119,120} Cap d'ells posa el focus en l'atenció a l'ACR.

Amb l'objectiu de consultar totes les fonts disponibles, es varen cercar també en entitats i comunitats científiques que recopilen o difonen qüestionaris i escales estandarditzades, com la BiblioPRO, el Banc d'instruments i metodologies en salut mental, Institut nacional d'estadística i el "Demographic and Health Surveys (DHS)".

A BiblioPRO, biblioteca virtual amb més de 500 qüestionaris sobre qualitat de vida relacionada amb la salut, es varen obtenir cerques més acurades amb els termes "estrés AND salut" i "estrés laboral" amb total de 13 i 3 resultats. Dintre d'aquests resultats destaquen les "Occupational Stress Scale", "Maslach Burnout Inventory-Human Services Survey", i "Hospital Stress Rating Scale", que són escales que recullen el nivell d'estrès o el grau de burn out dels professionals de la salut.

A la DHS es van aplicar paràmetres de "Tipus d'enquesta DHS estàndard" i "característiques de l'enquesta: Salut mental". No hi havia altres criteris de cerca que s'ajustessin als nostres requisits. Es varen trobar un total de 5 enquestes disponibles. Cap d'elles es centrava a recollir la percepció de l'estrès dels professionals durant l'atenció a l'ACR.

La cerca va presentar la dificultat afegida que els criteris eren molts específics, centrant-nos-en només a aquelles enquestes de l'àrea d'urgències, la situació d'ACR i els professionals de la salut.

Donat que no es va trobar cap instrument que satisfés la demanda implícita en un dels objectius de l'estudi, es decideix crear un instrument de

recollida adequat per a mesurar la percepció d'estrès dels professionals de la salut durant l'atenció a l'ACR.

Hi ha altres qüestionaris o escales específicament dissenyats per a valorar els estressors laborals en el personal sanitari hospitalari. Entre ells, com hem comentat prèviament, l'avaluació d'exposició als estressors laborals mitjançant el qüestionari sobre el contingut del treball (Job Content Questionnaire) de Karasek i Theorell que segueix el model demanda-control.

Aquest avalua dues dimensions: les demandes psicològiques del treball i el control sobre el treball. L'estrès apareix com a resultat de la interacció entre totes dues característiques. Per a poder aplicar aquest model existeix un qüestionari àmpliament validat, el Job Content Questionnaire (JCQ) que podria permetre una valoració de l'estrès en un cert entorn de treball, com són les emergències. ⁽²⁵⁾

Es coneix que el grau d'estrès influeix en la seguretat dels pacients. Existeixen estudis que integren l'avaluació de l'estrès anterior i posterior a l'aplicació de tècniques de simulació per a equips d'infermeria, aconseguint millores significatives en la percepció de l'estrès laboral, en unitats com a UCI validant l'ús d'aquesta escala per a l'avaluació de les mesures de simulació. ⁽²⁶⁾

Inicialment, es va plantejar l'adaptació de la JCQ a la situació d'ACR. Després d'analitzar-ho i comentar-ho amb l'autor, es va desestimar l'opció donat que es modificarien algunes de les esferes i es crearien de noves modificant totalment l'escala original. Es decideix la creació de l'Escala de percepció d'estrès dels professionals en l'atenció a l'ACR.

Validació de l'escala PEP-ACR.

Davant la necessitat de creació d'aquest nou instrument, es va seguir la mateixa metodologia que es va fer servir a la creació de l'instrument de llistat de validació mitjançant la triangulació, fent ús del criteri dels experts ja seleccionats pel mètode Delphi prèviament per la creació de l'escala MiG-ACR.

La creació d'aquest instrument, es va fer de forma dinàmica i amb retroalimentació del personal investigador mitjançant entrevistes informals i reunions amb els professionals membres de la comissió d'ACR del servei d'urgències. Altres estudis suporten aquest tipus de validació i creació d'instruments en l'àrea educativa i l'àrea de la salut. ¹⁰³⁻¹⁰⁵

L'equip membre de la Comissió d'ACR, van ser els professionals que van formar part de l'equip d'experts que varen ajudar al procés de creació d'aquest instrument i les seves respectives esferes.

Per dur a terme aquest mètode, es van desenvolupar dues fases: l'anàlisi i la validació de cadascun dels ítems per part dels experts i la seva posterior reavaluació . ^{109,110}

Després d'un total de cinc reunions telemàtiques s'arriba a un consens sobre els elements que hauria de contenir l'escala. Es va passar el llistat mitjançant un segon enllaç de Google Forms, i va ser analitzat cada element contingut per part del comitè d'experts seleccionat.

Es va assignar una puntuació a cada ítem seguint criteris com Molt Adequat, Bastant Adequat, Adequat, Poc Adequat i Inadequat. Es va fer l'assignació de valors del 5 a 1 de l'escala likert respectivament per la seva puntuació.

La primera versió de l'escala elaborada pels experts va ser de 13 ítems de resposta tipus Likert, cinc dels ítems es plantegen en sentit invers a la taula 5.

PRIMERA VERSIÓ ESCALA PEP-ACR
Recursos humanos y materiales:
¿El número de profesionales era excesivo? (inversa)
¿El número de profesionales era insuficiente?
¿El material necesario estaba al alcance durante la RCP?
¿El espacio para trabajar es suficiente?
Tiempo/sobrecarga
¿Tengo tiempo suficiente para realizar las tareas que se me solicitan?
¿Se me solicitan tareas simultaneas? (inversa)
Desgaste emocional
¿Me siento emocionalmente agotada después de la RCP? (inversa)
¿Me siento frustrado durante la RCP? (inversa)
Percepción del reconocimiento laboral
¿La relación con los otros profesionales ha sido autoritaria? (inversa)
¿Se mantuvo el respeto entre los profesionales durante la RCP?
¿Mis sugerencias fueron escuchadas?
Autopercepción de conocimientos y habilidades
Me siento preparado/a para actuar en una situación de RCP?
¿Mi trabajo requiere un elevado conocimiento y habilidades?

Taula 5. Primera versió de l'escala PEP-ACR. *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

Mètode Delphi

Es va seguir la mateixa metodologia que es va fer servir a la creació de l'instrument de llistat de validació mitjançant la triangulació, fent ús del criteri dels experts ja seleccionats pel mètode Delphi prèviament per la creació de l'escala MiG-ACR.

A partir de les respostes dels experts, es van realitzar els càlculs següents per cada ítem: Ítem Freqüència Observada, Freqüència Acumulada, Freqüència Relativa Acumulada i Valor Z.

C2.1_Cat_prof	5	5	1.0	inf
C2.2_Recursos	5	5	1.0	inf
C2.3_Sobrecàrrega	5	1.0	inf	
C2.4_Esgotament	5	5	1.0	inf
C2.5_Reconeixement	5	5	1.0	inf

Observació: Els ítems de l'escala PEP-ACR van presentar també freqüències màximes acumulades, confirmant un alt nivell de consens entre els experts.

Resultats:

N: 4.9

El valor de N per a l'escala PEP-ACR és encara més elevat que el de MiG-ACR, situant-se en 4.9. Això indica que pràcticament la totalitat de les respostes se centren en la puntuació màxima (5 - Molt Adequat), la qual cosa reflecteix un consens excepcional entre els experts quant a la rellevància dels ítems.

P (Promig per Aspectes): 24.5

Amb una mitjana de puntuacions de 24.5 (sobre un màxim de 25), els experts han expressat un acord unànim en què tots els ítems són altament rellevants per mesurar la percepció de l'estrès dels professionals en contextos d'ACR.

Punt de tall: 24.5

Igual que en l'escala MiG-ACR, el punt de tall és equivalent al promig general, confirmant que cap ítem es troba per sota d'aquest valor. Això valida la totalitat dels ítems de l'escala PEP-ACR com a components essencials per a l'avaluació proposada.

Conclusió:

Els resultats obtinguts per a l'escala PEP-ACR mostren un consens pràcticament unànime dels experts, amb puntuacions molt properes al màxim possible. Això reforça la validesa de contingut de l'escala i la seva utilitat per mesurar amb fiabilitat la percepció de l'estrès en professionals sanitaris que gestionen situacions d'ACR.

Com que no va haver-hi variabilitat significativa ni puntuacions discrepants, no es va requerir una modificació dels ítems. Els experts van ratificar els resultats obtinguts. Els ítems van mostrar resultats idèntics, amb un consens absolut.

L'escala és vàlida per mesurar la percepció de l'estrès dels professionals en l'atenció a l'ACR. Després d'aplicar el mètode Delphi, les dues escales (MiG-ACR i PEP-ACR) presenten:

- Alt consens entre els experts (freqüència màxima acumulada en tots els ítems).
- Validesa de contingut confirmada, sense necessitat de modificacions.
- Es consoliden com a eines robustes per avaluar:
- MiG-ACR: Gestió i maneig de l'ACR.
- PEP-ACR: Percepció de l'estrès dels professionals en contextos d'ACR.

Anàlisi factorial i consistència interna: PCA, AFE i AFC

Amb l'objectiu d'analitzar les propietats psicomètriques de l'escala d'estrès entre els professionals d'urgències es recullen inicialment un total de 327 escales de percepció de l'estrès dels professionals durant la recollida basal i es fa una anàlisi de components principals (PCA) per trobar la correlació entre els ítems de l'escala proposada.

La rotació és una forma de maximitzar càrregues altes i minimitzar càrregues baixes per aconseguir l'estructura més simple possible. Hi ha dos tipus de mètode de rotació, rotació ortogonal i obliqua. En la rotació ortogonal els factors girats romandran no correlacionats mentre que en la rotació obliqua els factors resultants estaran correlacionats.

Hi ha diversos mètodes diferents de rotació de cada tipus. El mètode ortogonal més comú s'anomena rotació varimax. Suposant que no hi ha correlació entre els factors extrets farem una rotació varimax.

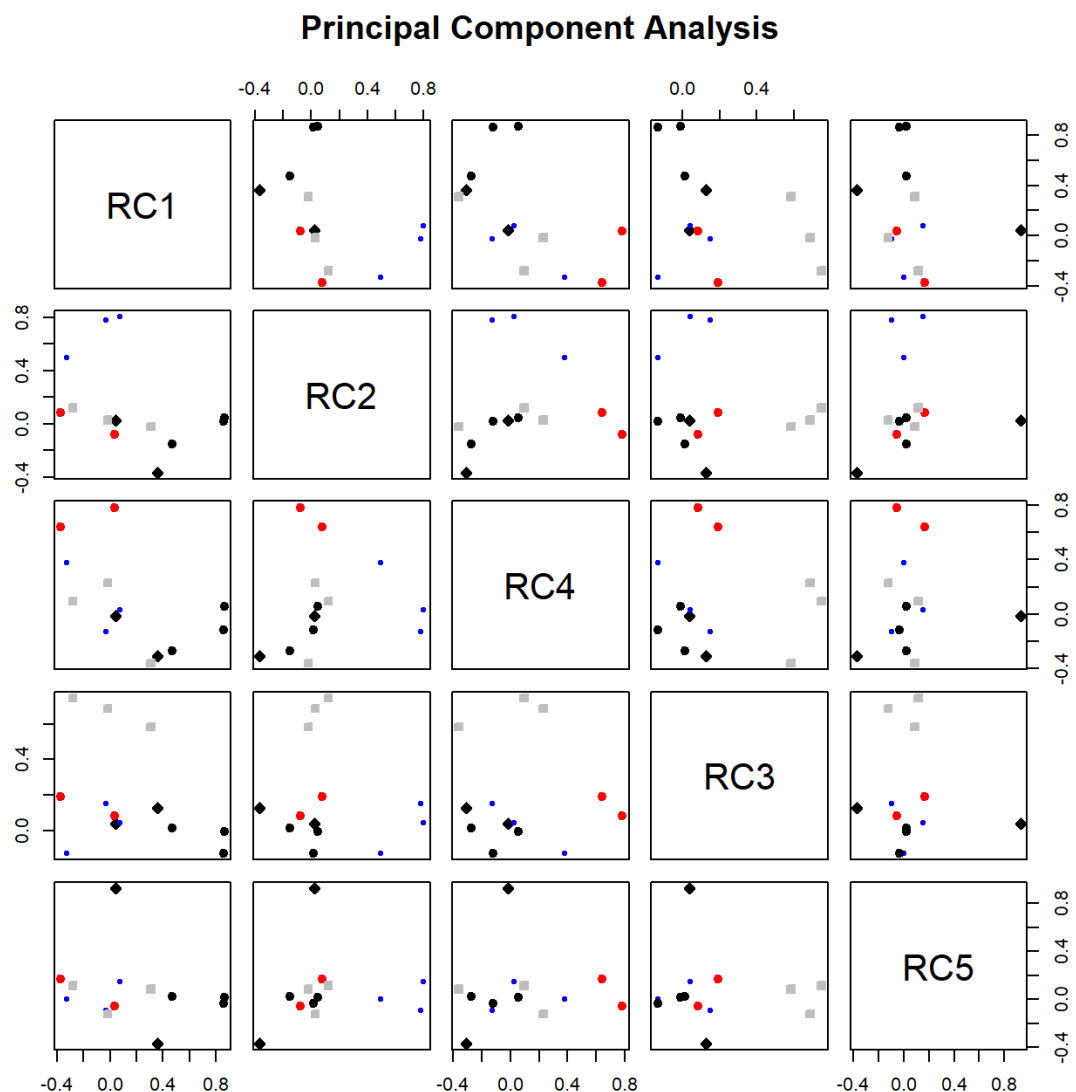


Figura 5. Gràfic de l'anàlisi de components principals (PCA) PEP-ACR.

Components Analysis

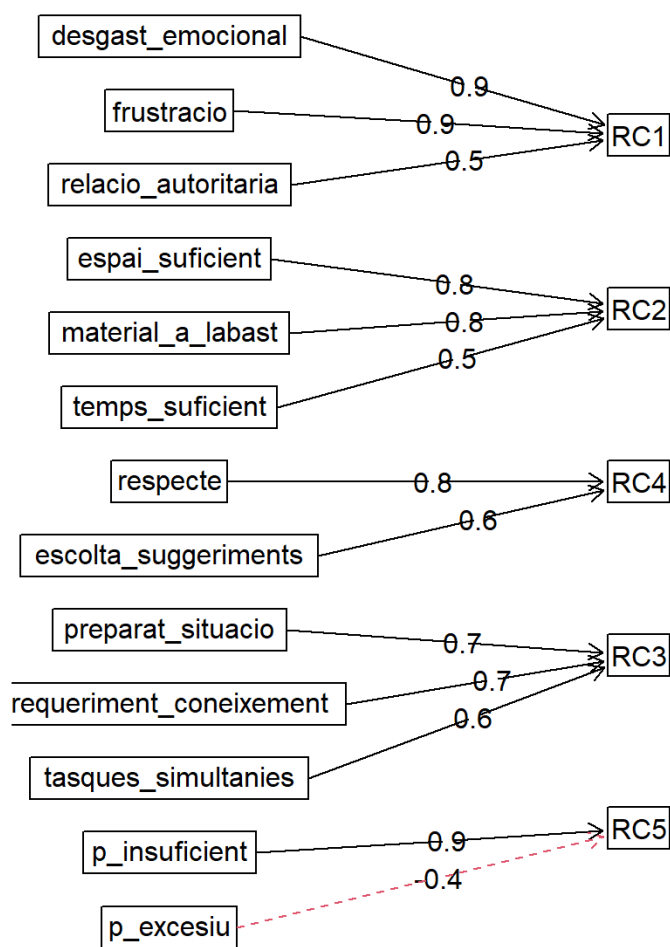


Figura 6. Gràfic de l'anàlisi dels components PEP-ACR.

La factorabilitat és el supòsit que existeixen almenys algunes correlacions entre les variables perquè puguin identificar-se factors coherents. Bàsicament, hi hauria d'haver algun grau de col·linealitat entre les variables, però no un grau extrem o de singularitat entre les variables, per a això s'ha utilitzat la prova d'esfericitat de Bertlett amb p valor $9.25264e-16$ que mostra un resultat positiu pel qual procedim a l'anàlisi factorial.

L'anàlisi factorial exploratòria (EFA) s'utilitza generalment per descobrir l'estructura d'una mesura i examinar la seva confiabilitat interna. El primer pas serà decidir el nombre de factors a analitzar. Apliquem el test de Very Simple Structure (VSS) aplica una prova de bondat d'ajust per determinar el nombre òptim de factors a extreure.

Es pot considerar com un model quasiconfirmatori, en què s'ajusta a una estructura molt simple (totes, excepte les càrregues c més grans per ítem, estan configurades en zero on c és el nivell de complexitat de l'ítem) d'una matriu de correlació. El test ens indica que tenim un nombre ideal de 4 factors.

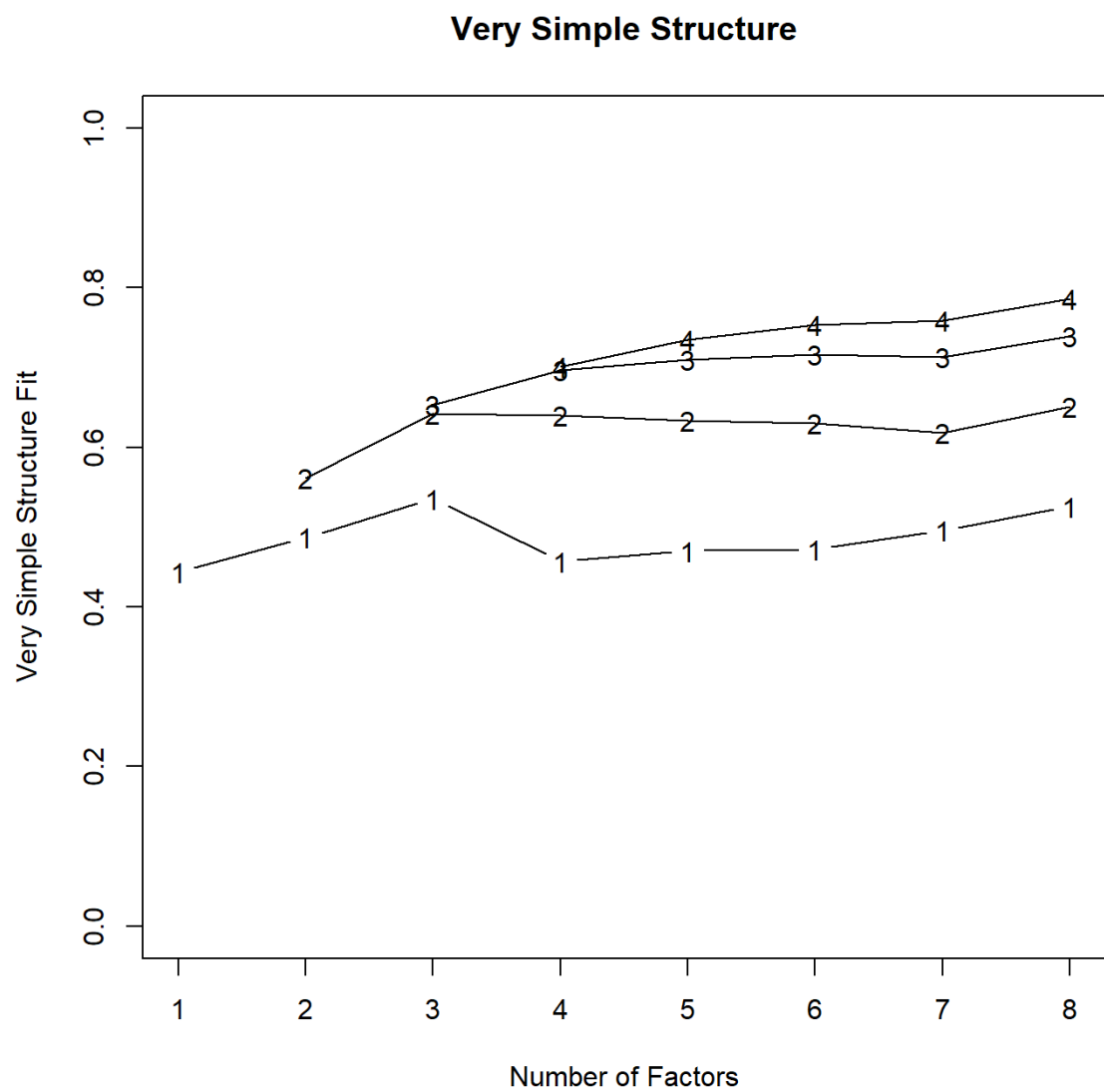


Figura 7. Gràfic del test Very Simple Structure (VSS) PEP-ACR.

Factor Analysis

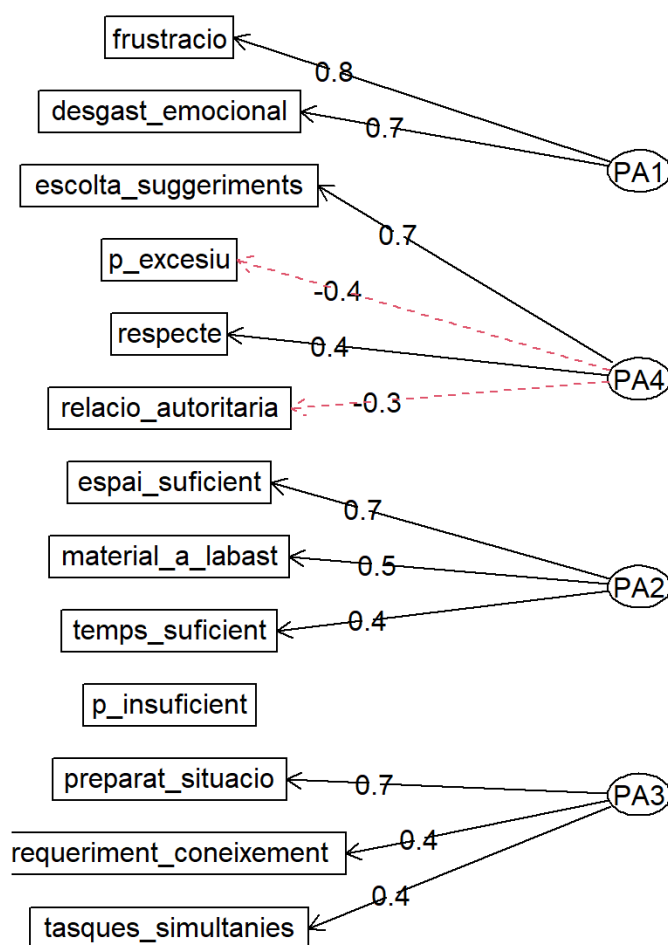


Figura 8. Gràfic de l'anàlisi factorial PEP-ACR.

A la figura 8, els rectangles són les variables observades i els ovals són els factors predefinits. Les fletxes rectes són les càrregues, i la correlació entre el factor i les variables observades. Les línies marcades en vermell discontinu són correlacions negatives.

A continuació es presenten els ítems comuns entre les dues anàlisis de PCA i EFA.

- 1- Frustració, Desgast emocional
- 2- Espai suficient, Material a l'abast, Temps suficient
- 3- Preparació per la situació, Requisit de coneixement, Tasques simultànies

4- Respecte, Escolta suggeriments

A partir dels resultats estadístics aportats i dels ítems comuns entre les dues anàlisis s'han classificat els ítems de la següent manera a la taula 4.

VERSIÓ FINAL PEP-ACR DESPRÉS DE PCA I EFA
Domini 1 Desgaste emocional
¿Me siento emocionalmente agotada después de la RCP? (inversa)
¿Me siento frustrado durante la RCP? (inversa)
¿La relación con los otros profesionales ha sido autoritaria? (inversa)
Domini 2 Recursos
¿Tengo tiempo suficiente para realizar las tareas que se me solicitan?
¿El material necesario estaba al alcance durante la RCP?
¿El espacio para trabajar es suficiente?
¿El número de profesionales era excesivo? (inversa)
¿El número de profesionales era insuficiente?
Domini 3 Competencia profesional
Me siento preparado/a para actuar en una situación de RCP?
¿Mi trabajo requiere un elevado conocimiento y habilidades?
¿Se me solicitan tareas simultaneas? (inversa)
Domini 4 Reconocimiento profesional
¿Se mantuvo el respeto entre los profesionales durante la RCP?
¿Mis sugerencias fueron escuchadas?

Taula 6. Versió final de l'Escala PEP-ACR. *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

El primer pas per validar l'escala d'estrès (Annex 3), és l'avaluació de la consistència interna d'aquesta. Per realitzar aquesta estimació del que seria la confiabilitat de la consistència interna utilitzem l'alfa de Cronbach, basada en l'intercorrelació dels elements que formen l'escala.

En altres paraules, la confiabilitat de la consistència interna ens diu que tan consistents són les puntuacions en diferents elements (p. ex., preguntes) entre si.

Una eina de mesura demostra un nivell acceptable de confiabilitat en una mostra quan l'estimació de confiabilitat és 0.70 o superior, on 0.00 indica confiabilitat molt baixa i 1.00 indica confiabilitat molt alta. Dit això, sempre ens hem d'esforçar per obtenir estimacions de confiabilitat properes a 1.00.

Sobre la base del resultat de la funció alfa, podem concloure que l'alfa brut (raw_alpha) de 0.6719971 per als elements analitzats no supera el nostre límit de 0.70, però presenta una consistència interna molt pròxima a acceptable.

Puntuació escala PEP-ACR.

La puntuació màxima del nivell d'estrès d'aquesta escala va condicionada a les seves esferes i la puntuació total de cada un. A l'hora de justificar els llindars en l'escala i de cada domini s'ha optat per un criteri combinat perquè permet integrar, de manera coherent, tant l'expertesa qualitativa com la informació empírica disponible. A continuació es detallen els motius principals que justifiquen aquesta decisió per cada domini i per a puntuació total:

Domini 1: “Desgaste emocional”

Llindars: Sense estrès (3-5), lleu (6-8), mitjà (9-11), alt (12-15).

Justificació:

- Aquest domini se centra en l'impacte emocional i el nivell de fatiga psicològica associats a la tasca professional. Els experts han identificat que puntuacions entre 3 i 5 reflecteixen una situació manejable, sense indicis significatius d'estrès.

- A partir de 6 punts, es comencen a observar indicadors de desgast emocional lleu que, encara que no són greus, poden afectar parcialment el benestar.
- Les puntuacions entre 9 i 11 indiquen un nivell mitjà de desgast, amb una afectació moderada en la gestió emocional.
- Finalment, puntuacions de 12 o més reflecteixen un estrès emocional alt, que pot requerir intervencions immediates per prevenir conseqüències greus.

Domini 2: “Recursos”

Llindars: Sense estrès (5-9), lleu (10-14), mitjà (15-19), alt (20-25).

Justificació:

- Aquest domini avalua la disponibilitat de recursos (materials, humans i organitzatius) per afrontar les tasques professionals.
- Puntuacions entre 5 i 9 reflecteixen una situació estable, amb prou recursos per complir amb les tasques.
- Entre 10 i 14, es percep una lleugera insuficiència de recursos, que pot generar estrès lleu.
- Entre 15 i 19, la insuficiència de recursos comença a ser significativa, causant estrès mitjà.
- Puntuacions entre 20 i 25 reflecteixen una situació crítica, amb una manca severa de recursos que pot comprometre greument l'eficàcia del treball.

Domini 3: “Competencia profesional”

Llindars: Sense estrès (3-5), lleu (6-8), mitjà (9-11), alt (12-15).

Justificació:

- Aquest domini avalua la percepció del professional sobre les seves pròpies habilitats i competències per afrontar les demandes del seu lloc de treball.
- Entre 3 i 5 punts es considera que el professional no experimenta estrès significatiu, reflectint confiança en les seves capacitats.
- A partir de 6 punts, comencen a aparèixer senyals d'inseguretat o estrès lleu relacionats amb la percepció de competència.
- Puntuacions entre 9 i 11 reflecteixen una inseguretat més notable, amb estrès moderat.
- Puntuacions de 12 a 15 indiquen un estrès elevat, que pot estar relacionat amb una percepció de manca de competència que afecta significativament el rendiment.

Domini 4: “Reconocimiento profesional”

Llindars: Sense estrès (2-3), lleu (4-5), mitjà (6-8), alt (8-10).

Justificació:

- Aquest domini avalua el grau de reconeixement que percep el professional per la seva tasca. La seva escala més reduïda és coherent amb la naturalesa qualitativa i subjectiva del reconeixement.
- Entre 2 i 3 punts, els professionals no perceben estrès derivat de la manca de reconeixement.
- Puntuacions de 4 a 5 indiquen un reconeixement insuficient, causant estrès lleu.
- Entre 6 i 8 punts es considera que el reconeixement és clarament insuficient, generant estrès mitjà.
- Puntuacions de 8 a 10 reflecteixen un estrès elevat associat a una percepció de desvaloració crítica.

Puntuació global:

Llindars: Sense estrès (13-22), lleu (23-35), mitjà (36-49), alt (50-65).

Justificació:

- La puntuació global integra totes les dimensions, oferint una visió general de l'estrès percebut.
- Puntuacions entre 13 i 22 reflecteixen una situació globalment manejable, sense estrès significatiu.
- Entre 23 i 35 punts es considera que l'estrès és lleu, però present, afectant parcialment el benestar i l'eficàcia.
- Entre 36 i 49 punts es tracta d'un estrès moderat, amb una afectació notable en el rendiment i la satisfacció professional.
- Puntuacions de 50 a 65 reflecteixen una situació crítica d'estrès alt que requereix intervenció immediata.

4.4. Definició de les variables

4.4.1 Variables dependents

Puntuació de l'escala TEAM

Es realitzarà un registre de l'escala per cadascun dels integrants de l'eACR pre i postintervenció al finalitzar les ACR.

Puntuació de l'escala maneig i gestió de l'ACR (MiG-ACR)

Es realitzà un únic registre per a cadascuna de les activacions de l'eACR. Aquest va ser omplert pel líder de l'equip o el/la infermer/a d'aturades, sent sempre en la mesura del possible recollit conjuntament per les dues figures. Es va recollir pre i postintervenció per a la valoració dels recursos utilitzats i el maneig i gestió de l'ACR.

Puntuació de l'escala de percepció d'estrès dels professionals durant l'ACR (PEP-ACR)

Es realitzarà un registre de l'escala per cadascun dels integrants de l'eACR pre i postintervenció al finalitzar les ACR.

4.4.2 Variables independents

Les següents variables varen ser valorades de forma retrospectiva un cop finalitzada la fase de recollida pre i postintervenció.

5.4.2.1 Variables demogràfiques del personal.

Per tal de caracteritzar la mostra es va passar un qüestionari de característiques basals. Es varen recollir totes aquelles dades referent a les dades demogràfiques del personal multidisciplinari que treballa al servei d'urgències d'interès per l'estudi. Molts d'ells es varen recollir tenint en comptes la seva potencialitat com a factors de confusió.

Per tal de facilitar l'anàlisi de les dades es varen recollir les següents variables categòriques:

- Gènere: Home, dona i no binari.
- Edat: <30, 30-40, 41-50, >50 anys.
- Estat civil: Solter o casat-parella de fet.
- Nombre de fills: 0, 1,2 o >2 fills.
- Distància al lloc de feina en minuts: <15- 15-30, >30 minuts.
- Tipus de contracte: Fix, interí o suplent.
- Dedicació laboral: Donada la diversitat de les característiques de la contractació del personal, va ser convenient clarificar la totalitat de dedicació al servei d'urgències.
- Torn: sent recollit el torn de 7 hores matí i tarda, el torn 12 hores, dilluns i dimarts tant dia com nit i 10h nit. No es contemplen les guàrdies.
- Temps treballat al servei: Especificant als professionals al moment de la recollida que aquest era el contemplat al mateix servei i centre. Les franges recollides van ser de <1 any, 1-2 anys, 3-5 anys, 6-10 anys i >10 anys.

- Categoria professional: Zelador/a, Adjunt/a, TCAI, Infermer/a, MIR.

Variables numèriques:

- Nivell de satisfacció a la feina. Escala likert de 0 a 10.

4.5 Anàlisi estadístic

Per l'anàlisi de les dades es va fer servir el programa informàtic SPSS versió 22.0. En la descripció estadística es van analitzar les freqüències i percentatges per a les variables categòriques; la mitjana i la desviació estàndard per a les variables numèriques.

Es van fer servir histogrames per a la representació gràfica de variables numèriques, gràfics de sectors per a les categòriques i gràfics de caixes per a les desviacions. En l'estadística inferencial, s'empra una anàlisi bivariant per a comprovar relacions entre variables dependents i independents.

La correlació o índex de Pearson dona a conèixer la naturalesa d'aquesta relació (positiva o negativa) i la seva magnitud entre variables quantitatives. Es va fer servir el test d'ANOVA per a creuar les variables quantitatives i qualitatives de tres nivells si la distribució és normal, en cas contrari es va utilitzar la prova Kruskal-Wallis.

En el cas de variables qualitatives de dos nivells es farà servir el test t-Student. Els resultats apareixen en una taula indicadora d'HT, altra d'habilitat no tècniques i una de percepció de l'estrès en l'ACR per part dels dos grups en les dades pre i postintervenció.

Es va descriure la mitjana i la desviació estàndard de cadascun d'ells així com el valor p de diferència significativa ($p < 0,05$). Per a mostrar les relacions gràficament farem servir diagrames de dispersió.⁸⁵

L'anàlisi de les propietats psicomètriques de l'escala MiG-ACR es va realitzar amb el programa estadístic "R" (R versió 4.3.0 (2023-04-21 ucrt), Copyright (C) 2015 The R Foundation for Statistical Computing).

Per disminuir el biaix, durant l'anàlisi s'ha estratificat per dades pre que són les dades dels professionals que no varen rebre la intervenció, i dades post, sent aquestes el total de les dades post recollides.

Aquestes dades post, es van estratificar en dades post intervinguts, on es segreguen les dades només amb els professionals que varen rebre la intervenció i dades post no intervinguts, on es segreguen les dades post només amb els professionals que no van rebre la intervenció.

4.6 Aspectes ètics

Aquesta recerca es du a terme seguint la Llei de Recerca biomèdica 14/2007. Els investigadors garanteixen el compliment dels principis bioètics i de les normatives reguladores actuals en matèria de recerca clínica i als principis que estableix la Declaració de Hèlsinki de l'Associació Mèdica Mundial, en el Conveni del "Consejo de Europa" relatiu als drets humans.

Referent a la biomedicina, es segueixen els principis plasmats en la Declaració Universal de la UNESCO sobre el genoma humà i els drets humans, així com els requisits establerts en la legislació espanyola en l'àmbit de la investigació biomèdica, la protecció de dades de caràcter personal i la bioètica i les seves esmenes posteriors.

El personal investigador es compromet amb el contingut del Manual de Bones Pràctiques en Recerca i al compliment de la legislació vigent relativa a intimitat, confidencialitat i protecció de dades.

Tot el personal del servei d'urgències que va accedir a la realització de l'estudi va signar un consentiment informat per al registre de l'activitat duta a terme. Es realitza codificació de les dades i es crea una base de dades anonimitzada mitjançant aquesta codificació per part de la investigadora principal, que una vegada generada i ordenada aleatòriament, no es podrà relacionar amb la base de dades original.

La base de dades comuna serà custodiada per l'investigador principal fins a la finalització de l'estudi. Es preveu destruir les dades que no tinguin valor científic una vegada completat l'anàlisi i la publicació de resultats. S'ha

realitzat una avaluació del projecte per part del comitè ètic del centre, la qual ha estat favorable.

El projecte va ser aprovat pel Comitè d'Ètica d'Investigació amb Medicaments de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron, en el qual es troba integrada la Comissió de Projectes d'investigació. Aquests es van reunir en la sessió ordinària nº 459 el 09/10/2020 i varen avaluar el projecte, donant la seva aprovació amb el nombre de registre PR (AG) 139/2020.

4.7 Criteris de rigor

Per tal de mantenir la qualitat de la recerca en la planificació, l'anàlisi i la compilació de dades, al llarg d'aquesta tesi doctoral s'ha vetllat per mantenir els criteris de rigor: la validesa interna, la validesa externa, l'objectivitat i la confiabilitat. S'ha garantit una validesa interna amb la validació dels instruments utilitzats, així també, com la validesa externa, on s'ha procurat especificar les condicions en les quals s'ha dut a terme per tal de permetre reproduccions futures de forma fidedigna i la seva aplicabilitat.

A l'hora de tractar les dades, aquestes s'han treballat de forma sòlida per tal de mantenir la confiabilitat, i tota l'anàlisi s'ha fet de forma precisa per tal de mantenir la seva mesura produint resultats estables. S'ha procurat realitzar de forma concisa i objectiva el disseny i les tècniques d'anàlisi per tal de respectar les normes, sent el màxim d'escrupoloses a l'hora d'aplicar les decisions de forma sistemàtica i transparent.⁸⁵

RESULTATS

5. RESULTATS

Característiques basals

Pel que fa a les dades demogràfiques, a la taula 7 es pot veure que del total de 123 professionals que varen formar part de l'estudi, es va trobar que 74 (60,2%) eren infermers i per altra banda 23 (18,7%) eren metges/sses adjunts/es.

<i>Categoria professional</i>	<i>FR</i>	<i>%</i>
Adjunt/a	23	18,7
MIR	6	4,9
Infermer/a	74	60,2
TCAI	16	13
Zelador/a	4	3,3

Taula 7. Categoria professional expressada en valors de freqüència (FR) i percentatge (%).

Referent a les franges d'edats, a la taula 8 es mostra que 29 (23,6%) són menors de trenta anys, mentre en contra, 16 (13%) dels professionals són majors de cinquanta anys. Mentrestant, 49 (39,8%) tenen entre trenta i quaranta anys.

<i>Edat</i>	<i>FR</i>	<i>%</i>
<30	29	23,6
30-40	49	39,8
41-50	29	23,6
>50	16	13

Taula 8. Edat dels professionals expressada en valors de freqüència (FR) i percentatge (%).

D'altra banda, a la taula 9 on s'expressa el gènere dels participants, es pot veure que de la n total, 89 (72,4%) són dones.

<i>Gènere</i>	<i>FR</i>	<i>%</i>
No binari	1	0,8
Home	33	26,8
Dona	89	72,4

Taula 9. Gènere dels professionals expressada en valors de freqüència (FR) i percentatge (%).

A la taula 10 s'expressen els tipus de contractes dels professionals, 99 (78,1%) tenen contractes fixes o com a personal interí, i de la totalitat de la plantilla, 30 (24,4%) tenen contractes a temps parcial.

<i>Tipus de contracte</i>	<i>FR</i>	<i>%</i>
Fixe	36	29,3
Interí	60	48,8
Suplent	26	21,1

Taula 10. Tipus de contractes dels professionals expressats en valors de freqüència (FR) i percentatge (%).

Quant a temps treballat al servei d'urgències de l'HUVH, a la taula 11 es mostra que 9 (7,3%) feia menys d'un any que estava al servei, i que en contrast, 42 (34%) d'ells tenia experiència de més de deu anys al mateix servei. La segona franja predominant, va ser la de tres a cinc anys treballats al servei d'urgències del centre, sent aquests 35 (28,5%).

<i>Temps treballat a urgències</i>	<i>FR</i>	<i>%</i>
<1	9	7,3
1-2	11	8,9

3-5	35	28,5
6-10	26	21,1
>10	42	34,1

Taula 11. Temps treballat a urgències dels professionals expressats en valors de freqüència (FR) i percentatge (%).

Finalment, quant al grau de satisfacció dels professionals respecte a la feina en una escala de likert del 0 al 10, on 0 és gens satisfet i 10 molt satisfet. La mitjana va ser 7+1.91 sent aquesta la valoració per part de 32 (26%) dels professionals enquestats.

<i>Grau de satisfacció feina actual</i>	<i>FR</i>	<i>%</i>
0	1	0,8
1	0	0
2	3	2,4
3	2	1,6
4	4	3,3
5	15	12,2
6	14	11,4
7	32	26
8	30	24,4
9	9	7,3
10	13	10,6

Taula 12. Grau de satisfacció dels professionals respecte la feina en una escala de likert del 0 al 10, expressats en valors de freqüència (FR) i percentatge (%).

5.1. Impacte de la simulació en el rendiment del treball en equip a l'ACR

El primer pas que es va realitzar va ser saber si la distribució de la població era normal per tal de seleccionar les tècniques estadístiques adequades per analitzar les dades.

Per tal de conèixer la distribució de la població es fa el test de Kolmogorov-Smirnov a la mostra dels professionals que varen omplir una N total de 631 escales TEAM. Donat que el p valor=0,00 és inferior a alfa=0,05, existeix evidència suficient per rebutjar la hipòtesi nul·la i confirmar l'alternativa. El resultat confirma que les dades no segueixen una distribució normal. En aquest cas s'ha utilitzat la prova no paramètrica test de Mann-Whitney per tal de comparar dues mostres independents.

Anàlisi comparatiu resultats Escala TEAM pre i post intervenció

A continuació es presenten els resultats incloent tots els participants (dades globals) comparant els resultats entre la fase pre i post. De la N total de 631 enquestes recollides, es varen excloure un total de 24 en les que no constava si els participants havien rebut o no la intervenció. L'anàlisi es va fer amb un total de 338 enquestes pre i 269 enquestes post.

La Taula 13 mostra quin era l'estat basal de les HNT en els equips d'urgències i la seva comparativa amb les dades post recollides. Els resultats es presenten amb les mitjanes i desviacions estàndard, juntament amb el seu valor de significació estadística (p-valor), indicant si les diferències observades són estadísticament significatives.

Ítems avaluats escala TEAM	PRE N=338 (M+DE)	POST N=269 (M+DE)	P <0,05
LIDERAZGO			
1. El líder del equipo hizo saber a los miembros del equipo qué se esperaba de ellos guiándoles y estableciendo directrices.	3,16+ 1,01	3,40+0,90	0,00
2. El líder del equipo mantuvo una perspectiva global.	3,29+0,95	3,46+0,84	0,02
TREBAJO EN EQUIPO			

3. ¿Se comunicaron los miembros del equipo de forma efectiva?	3,30+ 0,95	3,34+0,86	0,54
4. El equipo trabajó conjuntamente para completar las tareas a tiempo.	3,50+0,67	3,64+0,61	0,01
5. ¿Actuó el equipo manteniendo la compostura y el control?	3,41+0,84	3,51+0,80	0,13
6. La actitud general del grupo fue positiva.	3,46+0,79	3,51+0,78	0,01
7. El equipo se adaptó a las situaciones cambiantes.	3,46+0,73	3,64+0,60	0,00
8. El equipo monitorizó y reevaluó la situación.	3,56+0,72	3,69+0,53	0,01
9. El equipo anticipó posibles acontecimientos.	3,38+0,78	3,58+0,67	0,00
GESTIÓN DE TAREAS			
10. El equipo priorizó las tareas.	3,42+0,74	3,61+0,62	0,00
11. El equipo siguió las guías y estándares consensuados.	3,50+0,71	3,68+0,55	0,00
EVALUACIÓN GENERAL			
12. En una escala de 1 a 10, otorgue una calificación global de las habilidades no técnicas del equipo	8,06+1,57	8,34+1,31	0,02

Taula 13. Avaluació del rendiment del treball en equip Escala TEAM. *Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE). Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

A la taula 14 s'expressen la comparativa de dades globals quant a la puntuació total de l'escala TEAM, amb els seus respectius tres dominis, i el seu nivell de significació.

Puntuació global i dominis Escala TEAM	PRE N=338 (M+DE)	POST N=269 (M+DE)	P <0,05
DOMINI “LIDERAZGO”	6,46+1,83	6,85+1,67	0,00
DOMINI “TRABAJO EN EQUIPO”	24,02+4,30	24,82+3,99	0,01
DOMINI “GESTIÓN DE TASQUES”	6,91+1,38	7,22+1,23	0,00
PUNTUACIÓ GLOBAL	37,38+6,73	38,89+6,15	0,00

Taula 14. Avaluació de les habilitats no tècniques. Puntuació global i per dominis Escala TEAM. *Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE). Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

El gràfic de barres de la figura 9 compara els resultats pre i postintervenció segons el percentatge de participants pels tres rangs de puntuació de l'escala MiG-ACR.

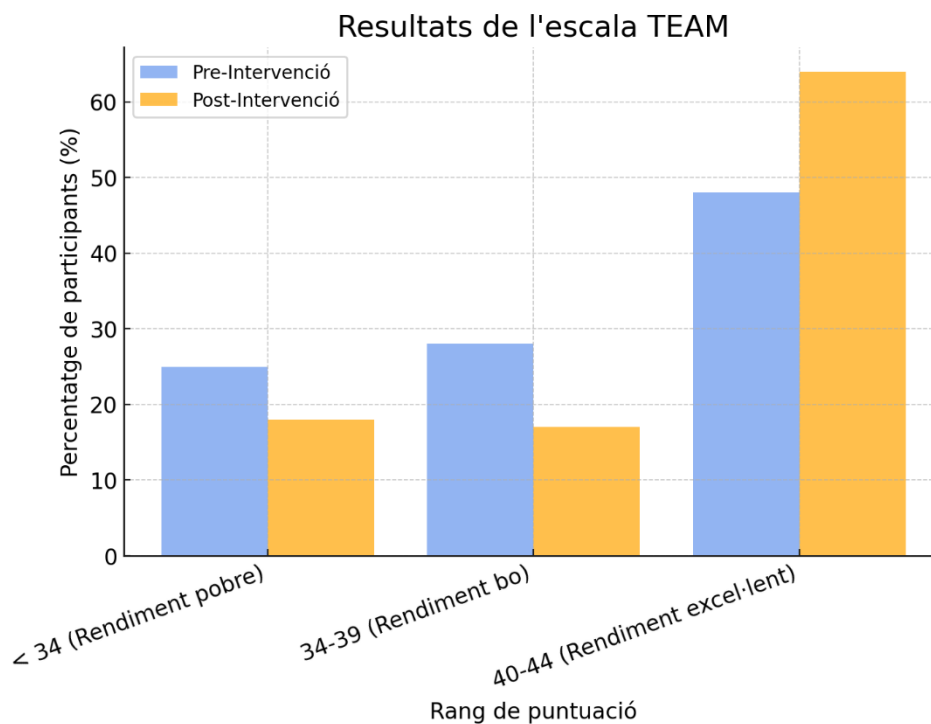


Figura 9. Resultats pre i post intervenció de l'escala TEAM segons el percentatge de participants per rang de puntuació.

Anàlisi comparatiu Escala TEAM amb mostra post intervinguts

A la taula 15 s'expressen els resultats comparatius exclouent del total de la mostra post, aquells participants que no varen rebre la intervenció per veure les diferències de les dades globals entre el pre i el post únicament amb els 132 intervinguts.

Això permet avaluar l'efectivitat de la intervenció en aquest grup específic, eliminant la possible influència dels participants no exposats. Els resultats es presenten amb les mitjanes i desviacions estàndard, juntament amb el seu valor de significació estadística (p-valor), indicant si les diferències observades són estadísticament significatives. Aquesta anàlisi ajuda a interpretar amb precisió l'impacte directe de la intervenció.

Ítems avaluats escala TEAM INTERVINGUTS	PRE N=338 (M+DE)	POST N=132 (M+DE)	P <0,05
LIDERAZGO			
1. El líder del equipo hizo saber a los miembros del equipo qué se esperaba de ellos guiándoles y estableciendo directrices.	3,16+1,01	3,36+0,93	0,05
2. El líder del equipo mantuvo una perspectiva global.	3,29+0,95	3,41+0,83	0,22
TREBAJO EN EQUIPO			
3. ¿Se comunicaron los miembros del equipo de forma efectiva?	3,29+0,85	3,38+0,83	0,32
4. El equipo trabajó conjuntamente para completar las tareas a tiempo.	3,50+0,67	3,67+0,64	0,01
5. ¿Actuó el equipo manteniendo la compostura y el control?	3,41+0,84	3,57+0,81	0,05
6. La actitud general del grupo fue positiva.	3,46+0,79	3,62+0,74	0,05
7. El equipo se adaptó a las situaciones cambiantes.	3,46+0,73	3,70+0,57	0,00
8. El equipo monitorizó y reevaluó la situación.	3,56+0,71	3,78+0,43	0,00

9. El equipo anticipó posibles acontecimientos.	3,38+0,79	3,68+0,54	0,00
GESTIÓN DE TAREAS			
10. El equipo priorizó las tareas.	3,42+0,74	3,67+0,57	0,00
11. El equipo siguió las guías y estándares consensuados.	3,50+0,71	3,77+0,47	0,00
EVALUACIÓN GENERAL			
12. En una escala de 1 a 10, otorgue una calificación global de las habilidades no técnicas del equipo	8,06+1,57	8,43+1,38	0,01

Taula 15. Avaluació del rendiment del treball en equip Escala TEAM Intervinguts. *Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE).* Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A la taula 16 s'expressen els valors de la comparativa de dades basals amb els Intervinguts quant a la puntuació total de l'escala TEAM, amb els seus respectius tres dominis, i el nivell de significació.

Puntuació global i dominis Escala TEAM INTERVINGUTS	PRE N=338 (M+DE)	POST N=132 (M+DE)	P <0.05
DOMINI "LIDERAZGO"	6,46+1,83	6,76+1,67	0,10
DOMINI "TRABAJO EN EQUIPO"	24,02+4,30	25,53+3,62	0,00
DOMINI "GESTIÓN DE TAREAS"	6,91+1,38	7,44+0,98	0,00
PUNTUACIÓN GLOBAL	37,38+6,73	39,86+5,61	0,00

Taula 16. Avaluació del rendiment del treball en equip. Puntuació global i per dominis Intervinguts Escala TEAM. *Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE).* Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

Anàlisi comparatiu amb mostra post no intervinguts

A la taula 17 s'expressen els resultats comparatius excloent del total de la mostra post, aquells participants que no varen rebre la intervenció. Això permet analitzar les diferències amb les dades globals entre els 137 no intervinguts incloent el valor de significació estadística. Aquesta anàlisi facilita una comprensió més precisa de l'impacte de la intervenció en comparació amb els participants que no hi van participar.

Ítems avaluats escala TEAM NO INTERVINGUTS	PRE N=338 (M+DE)	POST N=137 (M+DE)	P <0,05
LIDERAZGO			
1. El líder del equipo hizo saber a los miembros del equipo qué se esperaba de ellos guiándoles y estableciendo directrices.	3,16+1,01	3,45+0,87	0,00
2. El líder del equipo mantuvo una perspectiva global.	3,29+0,95	3,50+0,86	0,02
TREBAJO EN EQUIPO			
3. ¿Se comunicaron los miembros del equipo de forma efectiva?	3,29+0,85	3,29+0,88	0,96
4. El equipo trabajó conjuntamente para completar las tareas a tiempo.	3,50+0,67	3,61+0,57	0,09
5. ¿Actuó el equipo manteniendo la compostura y el control?	3,41+0,84	3,45+0,75	0,65
6. La actitud general del grupo fue positiva.	3,46+0,79	3,59+0,61	0,09
7. El equipo se adaptó a las situaciones cambiantes.	3,46+0,73	3,58+0,62	0,07
8. El equipo monitorizó y reevaluó la situación.	3,56+0,71	3,59+0,59	0,61
9. El equipo anticipó posibles acontecimientos.	3,38+0,79	3,47+0,76	0,26
GESTIÓN DE TAREAS			
10. El equipo priorizó las tareas.	3,42+0,74	3,55+0,66	0,78
11. El equipo siguió las guías y estándares consensuados.	3,50+0,71	3,58+0,60	0,23
EVALUACIÓN GENERAL			
12. En una escala de 1 a 10, otorgue una calificación global de las habilidades no técnicas del equipo	8,06+1,57	8,24+1,23	0,23

Taula 17. Avaluació del rendiment del treball en equip Escala TEAM No Intervinguts. **Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE)** Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A la taula 18 s'expressen els valors de la comparativa de dades basals amb els No Intervinguts quant a la puntuació total de l'escala TEAM, amb els seus respectius tres dominis, i el nivell de significació.

Puntuació global i dominis Escala TEAM NO INTERVINGUTS	PRE N=338 (M+DE)	POST N=137 (M+DE)	P <0,05
DOMINI "LIDERAZGO"	6,46+1,83	6,95+1,64	0,01
DOMINI "TRABAJO EN EQUIPO"	24,02+4,30	24,64+3,67	0,20
DOMINI "GESTIÓN DE TAREAS"	6,91+1,38	7,13+1,17	0,13
PUNTUACIÓ GLOBAL	37,38+6,73	38,76+5,74	0,62

Taula 18. Avaluació del rendiment del treball en equip. Puntuació global i per dominis No Intervinguts Escala TEAM. **Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE)**. Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A continuació es mostra al gràfic de la figura 10, els resultats de l'escala TEAM en la recollida pre, el post i el post segregat per intervinguts i no intervinguts.

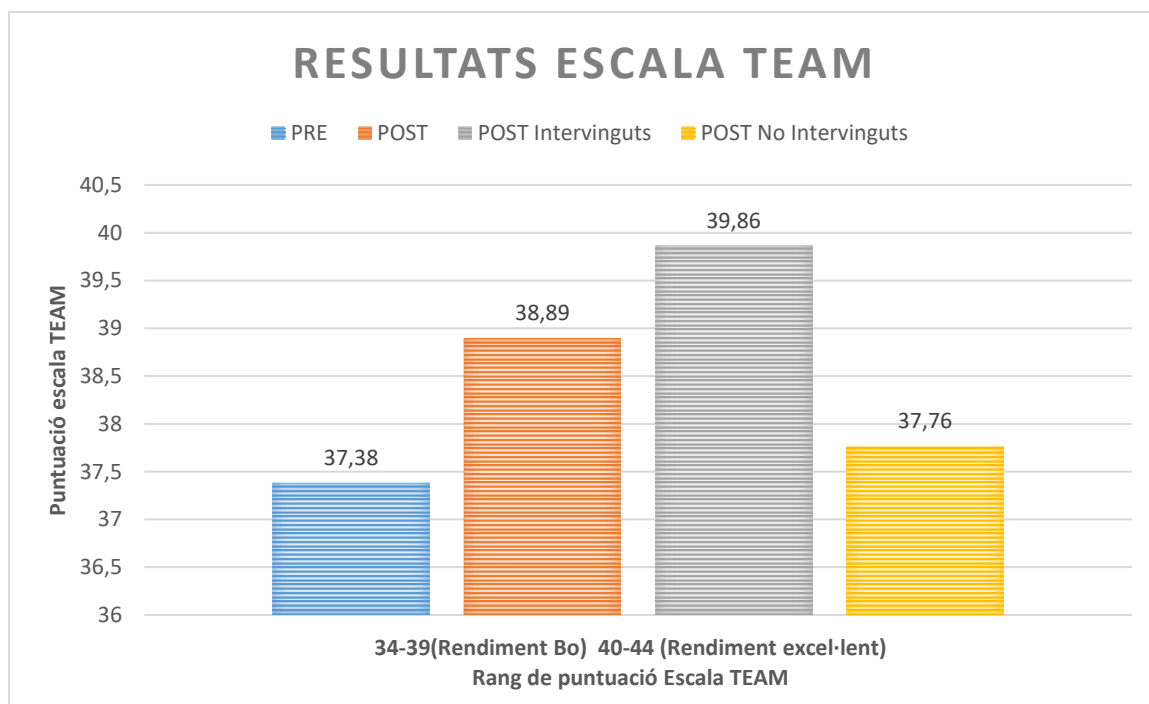


Figura 10. Barra de resultats Escala TEAM per les dades recollides pre i post intervenció, dades post intervinguts i post no intervinguts.

5.2. Impacte de la simulació en el maneig i gestió de l'ACR

El primer pas que es va realitzar va ser saber si la distribució de la població era normal per tal de seleccionar les tècniques estadístiques adequades per analitzar les dades. Per tal de conèixer la distribució de la població es fa el test de Kolmogorov-Smirnov a la mostra dels professionals que varen omplir una N total de 95 escales omplertes pel líder de l'ACR.

Donat que el p valor=0.00 és inferior a alfa=0.05, existeix prou evidència per rebutjar la hipòtesi nul·la i confirmar l'alternativa. El resultat confirma que les dades no segueixen una distribució normal. En aquest cas

s'ha utilitzat la prova no paramètrica test de de Mann-Whitney per tal de comparar dues mostres independents.

Anàlisi comparatiu resultats Escala MIG-ACR pre i post intervenció

En la fase preintervenció es van obtenir 52 enquestes MiG-ACR omplertes pel líder de l'ACR, del total, 43 van ser retornades de forma completa. En el post es van obtenir 46 enquestes emplenades pel líder de l'ACR, del total, 26 van ser retornades de forma completa. Del total de les enquestes postintervenció omplertes 10 líders havien rebut la formació.

La taula 17 mostra els resultats (freqüència absoluta i relativa) de les respostes a cadascun dels ítems de l'escala classificats en quatre grups de dades (registre general, accés venós, via aèria i hemodinàmica).

Al maneig i gestió en els equips d'urgències de l'ACR pre-postintervenció s'analitzen les diferències significatives trobades entre el total d'enquestes retornades de forma completa durant la preintervenció (n=43) i el total d'enquestes retornades de forma completa durant la postintervenció (n=26).

Aquesta taula inclou freqüència absoluta i relativa dels 30 ítems del registre del maneig i gestió de l'ARC. S'hi inclou el p-valor de la diferència de respostes positives dels 16 ítems de l'escala que mesuren el grau de correcte maneig i gestió, els quals s'identifiquen a la taula amb un asterisc (*).

Ítems avaluat escala MIG-ACR	PRE) N=43 FR (%)	POST N=26 FR (%)	P <0,05
REGISTRO GENERAL			
Posiciones equipo ACR (*)	0 (0%)	2 (7,69%)	0,07
¿PCR Recuperada? (*)	16 (37,21%)	13 (50,00%)	0,30
Tiempo de inicio de maniobra (*)	39 (90,70%)	26 (100,00%)	0,11

¿Consta registro de la medicación administrada? (*)	27 (62,79%)	25 (96,15%)	0,00
¿Consta registro de los tiempos de actuación? (*)	28 (65,12%)	25 (96,15%)	0,00
¿Se produjo la PCR en un BOX-URG?	27 (62,79%)	13 (50,00%)	-
¿Cuántos transfer de camilla recibió el paciente*? (*)	39 (90,70%)	25 (96,15%)	0,40
Orden guías CCR (*)	16 (13,95%)	5 (19,23%)	0,12
ACCESO VENOSO			
¿Portador de vía previamente?	35 (81,40%)	22 (84,62%)	-
Éxito venopunción (*)	29 (67,44%)	12 (46,15%)	0,08
¿Colocación de vía de acceso central?	4 (9,30%)	3 (11,54%)	-
¿Colocación de vía intraósea?	9 (20,93%)	2 (7,69%)	-
VÍA AÉRIA			
Nº de cánulas de Guedel utilizadas (*)	9 (20,93%)	15 (57,69%)	0,00
Nº de dispositivos supraglóticos utilizados	9 (20,93%)	0	-
Uso Airtrack	9 (20,93%)	0	-
¿Utilización de guía Frova?	1 (2,33%)	0	-
¿Cuántos tubos endotraqueales se usaron?	1 (2,33%)	10 (38,46%)	-
Aspiración preparada (*)	34	19	0,57

	(2,33%)	(73,08%)	
HEMODINÀMICA			
Algoritmo adrenalina (*)	10 (23,26%)	9 (34,62%)	0,31
¿Se trasladó el LUCAS® al lugar de la reanimación? (*)	31 (72,09%)	21 (80,77%)	0,42
Nº palas adhesivas DF (*)	31 (72,09%)	8 (30,77%)	0,00
Correcta descarga (*)	37 (86,05%)	24 (92,31%)	0,44
Uso de tabla de RCP (*)	26 (60,47%)	19 (73,08%)	0,29
¿Se utilizó Ecografía clínica en la PCR? (*)	25 (58,14%)	18 (69,23%)	0,36

Taula 19. Avaluació del maneig i gestió escala MIG-ACR. **Freqüència (FR)+Percentatge (%).** **(*) Resposta positiva amb relació al correcte maneig i gestió de l'ACR.** . Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A la taula 20 es mostra la comparativa de dades globals agrupades en els seus respectius quatre dominis, i el seu nivell de significació incloent només els 16 ítems de l'escala que determinen el nivell de maneig i gestió de l'ACR.

Els valors de freqüències mostrats són el resultat del sumatori de les enquestes amb ítems positius, per tal d'expressar un resultat aglutinat d'aquestes, i el percentatge obtingut és el percentatge de positivitat de les respostes positives d'aquestes enquestes.

Puntuació global i dominis Escala positiva MiG-ACR	PRE N=43 FR (%)	POST N=26 FR (%)	P <0,05
REGISTRO GENERAL	165 (54,82%)	121 (66,5%)	0,01
ACCESO VENOSO	29 (67,44%)	12 (46,15%)	0,08
VÍA AÉRIA	43 (50%)	34 (0,65%)	0,07
HEMODINÁMICA	160 (62,02%)	99 (63,46%)	0,77
PUNTUACIÓN GLOBAL	397 (57,79%)	266 (63,94%)	0,04

Taula 20. Avaluació del maneig i gestió de l'ACR Escala MiG-ACR. Puntuació global i per dominis. **Freqüència (FR) + Percentatge de positivitat respostes positives (%)**. Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

Tot seguit, a la taula 21 s'expressen els valors de la mitjana de respostes positives de la puntuació de l'escala MiG-ACR.

Puntuació global i dominis Escala positiva MiG-ACR	PRE N=43 M	POST N=26 M	P <0,05
REGISTRO GENERAL	3,8	4,7	0,01
ACCESO VENOSO	0,7	0,5	0,08
VÍA AÉREA	1	1,3	0,07
HEMODINÁMICA	3,7	3,8	0,77
PUNTUACIÓN GLOBAL	9,2	10,2	0,04

Taula 21. Avaluació del maneig i gestió de l'ACR Escala MiG-ACR, puntuació mitjana respostes escala. **Mitjana de puntuació (M).** *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

El gràfic de barres de la figura 11 compara els resultats pre i postintervenció segons el percentatge de participants pels 3 rangs de puntuació de l'escala MiG-ACR.

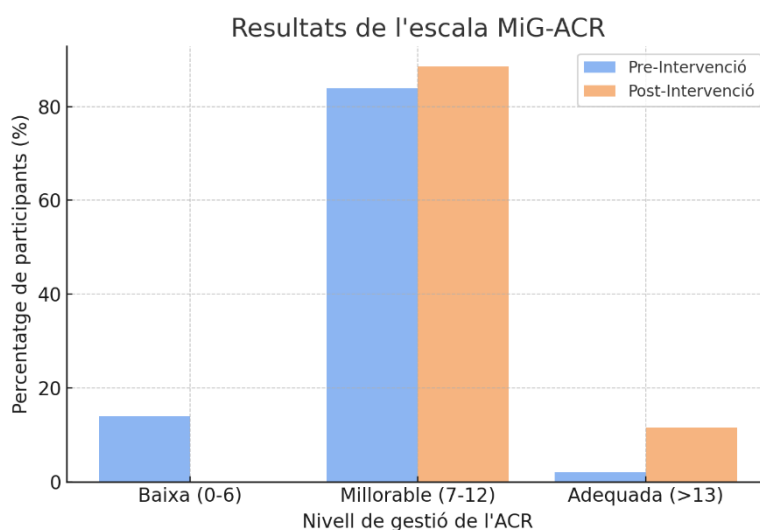


Figura 11. Resultats pre i post intervenció de l'escala MiG-ACR segons el percentatge de participants per rang de puntuació.

Anàlisi comparatiu Escala MIG-ACR amb mostra post intervinguts

A la taula 22 s'expressen els resultats comparatius exclouent del total de la mostra post, aquells participants que no varen rebre la intervenció per veure les diferències de les dades globals entre el pre i el post únicament amb els 10 intervinguts.

Això permet avaluar l'efectivitat de la intervenció en aquest grup específic, eliminant la possible influència dels participants no exposats. Els resultats es presenten amb les mitjanes i desviacions estàndard, juntament amb el seu valor de significació estadística (p-valor), indicant si les diferències observades són estadísticament significatives. Aquesta anàlisi ajuda a interpretar amb precisió l'impacte directe de la intervenció.

Ítems evaluats escala MIG-ACR INTERVINGUTS	PRE N=43 FR (%)	POST N=10 FR (%)	P <0,05
REGISTRO GENERAL			
Posiciones equipo ACR (*)	0 (0%)	2 (20%)	0,00
¿PCR Recuperada? (*)	16 (37,21%)	5 (50%)	0,47
Tiempo de inicio de maniobra (*)	39 (90,70%)	10 (100%)	0,33
¿Consta registro de la medicación administrada? (*)	27 (62,79%)	10 (100%)	0,02
¿Consta registro de los tiempos de actuación? (*)	28 (65,12%)	10 (100%)	0,02
¿Se produjo la PCR en un BOX-URG?	27 (62,79%)	3 (30%)	-
¿Cuántos transfer de camilla recibió el paciente*? (*)	39 (90,70%)	9 (90%)	0,96
Orden guías CCR (*)	16 (13,95%)	2 (20%)	0,31
ACCESO VENOSO			
¿Portador de vía previamente?	35 (81,40%)	9 (90%)	-
Éxito venopunción (*)	29 (67,44%)	5 (50%)	0,31
¿Colocación de vía de acceso central?	4 (9,30%)	2 (20%)	-
¿Colocación de vía intraósea?	9 (20,93%)	1 (10%)	-
VÍA AÉREA			

Nº de cánulas de Guedel utilizadas (*)	9 (20,93%)	5 (50%)	0,06
Nº de dispositivos supraglóticos utilizados	9 (20,93%)	0	-
Uso Airtrack	9 (20,93%)	0	-
¿Utilización de guía Frova?	1 (2,33%)	0	-
¿Cuántos tubos endotraqueales se usaron?	1 (2,33%)	2 (20%)	-
Aspiración preparada (*)	34 (2,33%)	7 (70%)	0,55
HEMODINÀMICA			
Algoritmo adrenalina (*)	10 (23,26%)	5 (50%)	0,09
¿Se trasladó el LUCAS® al lugar de la reanimación? (*)	31 (72,09%)	8 (80%)	0,62
Nº palas adhesivas DF (*)	31 (72,09%)	4 (40%)	0,05
Correcta descarga (*)	37 (86,05%)	10 (100%)	0,22
Uso de tabla de RCP (*)	26 (60,47%)	6 (60%)	0,98
¿Se utilizó Ecografía clínica en la PCR? (*)	25 (58,14%)	8 (80%)	0,20

Taula 22. Avaluació del maneig i gestió de l'ACR escala MIG-ACR Intervinguts. **Freqüència (FR)+Percentatge (%).** (*) **Resposta positiva amb relació al correcte maneig i gestió de l'ACR.** Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A la taula 23 s'expressen els valors de la comparativa de dades basals amb els intervinguts quant a la puntuació total dels 16 ítems de l'escala, amb els seus respectius quatre dominis, i el nivell de significació.

Puntuació global i dominis Escala positiva MiG-ACR INTERVINGUTS	PRE N=43 FR (%)	POST N=10 FR (%)	P <0,05
REGISTRO GENERAL	165 (55%)	48 (68,6%)	0,03
ACCESO VENOSO	29 (67,44%)	5 (50%)	0,31
VÍA AÉREA	43 (50%)	12 (60%)	0,42
HEMODINÁMICA	160 (62,02%)	41 (68,3%)	0,36
PUNTUACIÓN GLOBAL	397 (58%)	106 (66%)	0,04

Taula 23. Avaluació del maneig i gestió de l'ACR Escala MiG-ACR. Puntuació global i per dominis Intervinguts. **Freqüència (FR) + Percentatge de positivitat respostes positives (%)**. Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A la taula 24 s'expressen els valors de la mitjana de respostes positives de la puntuació de l'escala MiG-ACR.

Puntuació global i dominis Escala positiva MiG-ACR INTERVINGUTS	PRE N=43 M	POST N=10 M	P <0,05
REGISTRO GENERAL	3,8	4,8	0,01
ACCESO VENOSO	0,7	2	0,08
VÍA AÉREA	1	1,2	0,07
HEMODINÁMICA	3,7	4,1	0,76
PUNTUACIÓN GLOBAL	9,2	10,6	0,04

Taula 24. Avaluació del maneig i gestió de l'ACR Escala MiG-ACR, puntuació mitjana respostes escala Intervinguts. **Mitjana de puntuació (M).** *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

Anàlisi comparatiu amb mostra post no intervinguts

Per tal d'analitzar les dades basals només amb les mostres dels professionals que no havien rebut la intervenció, es varen excloure de la N post total, 10 enquestes en les quals constava que s'havia rebut la intervenció.

Les dades analitzades de les 16 enquestes post dels professionals sense intervenció es mostren a la taula 25. Aquesta anàlisi facilita una comprensió més precisa de l'impacte de la intervenció en comparació amb els participants que no hi van participar.

Ítems avaluats escala MIG-ACR NO INTERVINGUTS	PRE N=43 FR (%)	POST N=16 FR (%)	P <0,05
REGISTRO GENERAL			
Posiciones equipo ACR (*)	0 (0%)	0 (0%)	1
¿PCR Recuperada? (*)	16 (37,21%)	8 (50%)	0,38

Tiempo de inicio de maniobra (*)	39 (90,70%)	16(100%)	0,21
¿Consta registro de la medicación administrada? (*)	27 (62,79%)	15 (93,75)	0,02
¿Consta registro de los tiempos de actuación? (*)	28 (65,12%)	15 (93,75)	0,03
¿Se produjo la PCR en un BOX-URG?	27 (62,79%)	10 (62,5%)	-
¿Cuántos transfer de camilla recibió el paciente*? (*)	39 (90,70%)	16(100%)	0,21
Orden guías CCR (*)	16 (13,95%)	3 (18,75%)	0,18
ACCESO VENOSO			
¿Portador de vía previamente?	35 (81,40%)	13 (81,25%)	-
Éxito venopunción (*)	29 (67,44%)	7 (43,75%)	0,10
¿Colocación de vía de acceso central?	4 (9,30%)	1 (6,25%)	-
¿Colocación de vía intraósea?	9 (20,93%)	1 (6,25%)	-
VÍA AÉREA			
Nº de cánulas de Guedel utilizadas (*)	9 (20,93%)	10 (62,5%)	0,00
Nº de dispositivos supraglóticos utilizados	9 (20,93%)	0	-
Uso Airtrack	9 (20,93%)	0	-
¿Utilización de guía Frova?	1 (2,33%)	0	-

¿Cuántos tubos endotraqueales se usaron?	1 (2,33%)	8 (50%)	-
Aspiración preparada (*)	34 (2,33%)	12 (75%)	0,74
HEMODINÁMICA			
Algoritmo adrenalina (*)	10 (23,26%)	4 (25%)	0,89
¿Se trasladó el LUCAS® al lugar de la reanimación? (*)	31 (72,09%)	13 (81,25%)	0,48
Nº palas adhesivas DF (*)	31 (72,09%)	4 (25%)	0,00
Correcta descarga (*)	37 (86,05%)	14 (87,5%)	0,89
Uso de tabla de RCP (*)	26 (60,47%)	13 (81,25%)	0,13
¿Se utilizó Ecografía clínica en la PCR? (*)	25 (58,14%)	10 (62,5%)	0,77

Taula 25. Resultats dels ítems de l'escala MiG-ACR No Intervinguts. *Freqüència (FR)+Percentatge (%).* **(*) Resposta positiva amb relació al correcte maneig i gestió de l'ACR.** Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A la taula 26 s'expressen els valors de la comparativa de dades basals amb els no intervinguts quant a la puntuació total dels 16 ítems de l'escala, amb els seus respectius quatre dominis, i el nivell de significació.

Puntuació global i dominis Escala MiG-ACR NO INTERVINGUTS	PRE N=43 (FR%)	POST N=16 (M+DE)	P <0,05
REGISTRO GENERAL	165 (55%)	73 (65%)	0,05
ACCESO VENOSO	29 (67,44%)	7 (43,75%)	0,10
VÍA AÉRIA	43 (50%)	22 (68,75%)	0,07
HEMODINÁMICA	160 (62,02%)	58 (60,42%)	0,78
PUNTUACIÓN GLOBAL	397 (58%)	160 (62%)	0,18

Taula 26. Avaluació del maneig i gestió de l'ACR Escala MiG-ACR. Puntuació global i per dominis No Intervinguts. **Freqüència (FR) + Percentatge de positivitat respostes positives (%)**. Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

Tot seguit, a la taula 27 s'expressen els valors de la mitjana de respostes positives de la puntuació de l'escala MiG-ACR.

Puntuació global i dominis Escala positiva MiG-ACR NO INTERVINGUTS	PRE N=43 M	POST N=16 M	P <0,05
REGISTRO GENERAL	3,8	4,6	0,01
ACCESO VENOSO	0,7	0,4	0,08
VÍA AÉREA	1	1,4	0,07
HEMODINÁMICA	3,7	3,6	0,76
PUNTUACIÓN GLOBAL	9,2	10	0,04

Taula 27. Avaluació del maneig i gestió de l'ACR Escala MiG-ACR, puntuació mitjana respostes escala No Intervinguts. **Mitjana de puntuació (M).** *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

Després d'analitzar les diferents consideracions exposant les dades tant per resultat pre i post, com post intervingut i post no intervinguts, al gràfic de la figura 12 s'exposen els resultats de la puntuació final dels tres escenaris contrastant amb el pre basal.

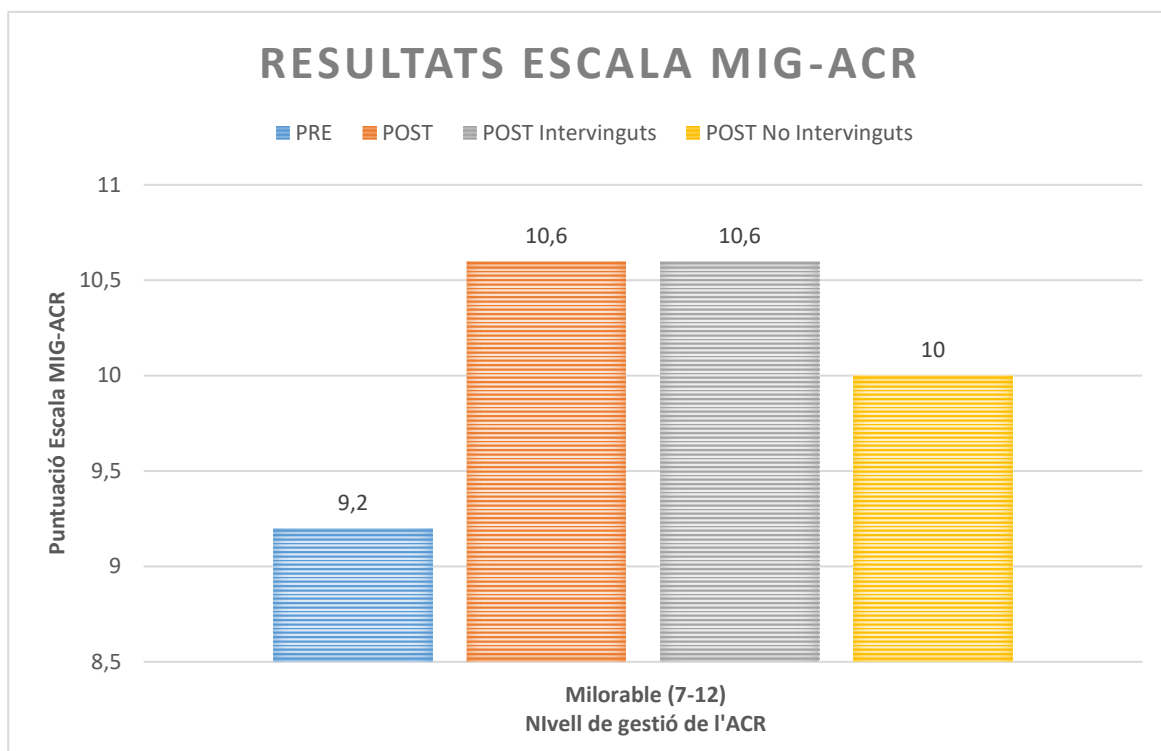


Figura 12. Barra de resultats Escala MiG-ACR per les dades recollides pre i postintervenció, dades post intervinguts i post no intervinguts

5.3. Impacte de la simulació en la percepció de l'estrès dels professionals a l'ACR

Per tal de conèixer la distribució de la població es fa el test de Kolmogorov-Smirnov a la mostra dels professionals que varen omplir una N total de 634 escales PEP - ACR. Donat que el p valor = 0.00 és inferior a $\alpha=0.05$, existeix evidència suficient per rebutjar la hipòtesi nul·la i confirmar l'alternativa. El resultat confirma que les dades no segueixen una distribució normal. En aquest cas s'ha utilitzat la prova no paramètrica test de de Mann-Whitney per tal de comparar dues mostres independents.

Anàlisi comparatiu escala PEP-ACR resultats globals pre i post intervenció

A continuació es presenten els resultats incloent tots els participants (dades globals) comparant els resultats entre la fase pre i post. De la N total d'enquestes recollides, es varen excloure 28 de la recollida post donat que no especificaven si s'havia realitzat la intervenció o no. Amb la qual cosa, es varen analitzar 338 enquestes pre i 271 post.

A la Taula 28 es mostra quin era l'estat basal de la percepció de l'estrès entre els professionals en els equips d'urgències, la comparativa amb les dades post recollides. Els resultats es presenten amb les mitjanes i desviacions estàndard, juntament amb el seu valor de significació estadística (p-valor), indicant si les diferències observades són estadísticament significatives.

Ítems avaluats escala PEP-ACR	PRE N=338 (M+ DE)	POST N=271 (M+DE)	P <0,05
DESGASTE EMOCIONAL			
1. ¿Me siento emocionalmente agotado/a al final de la RCP?	3,72+1,13	3,58+1,18	0,13
2. ¿Me siento frustrado/a durante la RCP?	3,9+1,10	3,7+1,09	0,41
3. ¿La relación con los otros profesionales ha sido autoritaria?	4,22+1,05	3,9+1,13	0,00
RECURSOS			
4. ¿Tengo tiempo suficiente para realizar las tareas que se me solicitan?	4,02+1,01	4,24+0,78	0,03
5. ¿El material necesitado estaba al alcance durante la RCP?	4,31+0,95	4,38+0,85	0,34
6. ¿El espacio para trabajar es suficiente?	3,85+1,28	3,85+1,19	0,96
7. ¿El número de profesionales era excesivo?	2,93+1,35	2,85+1,27	0,47
8. ¿El número de profesionales era insuficiente?	1,45+0,99	1,48+1,00	0,75
COMPETENCIA PROFESIONAL			
9. ¿Me siento preparado/a para actuar en una situación de RCP?	4,13+0,92	4,06+0,94	0,39
10. ¿Mi trabajo requiere un elevado nivel de conocimiento y habilidades?	4,36+0,86	4,50+0,75	0,02

11. ¿Se me solicitan tareas simultáneas?	3,34+1,30	3,29+1,24	0,64
RECONOCIMIENTO PROFESIONAL			
13. ¿Se mantuvo el respeto entre los profesionales durante la RCP?	4,50+1,00	4,50+0,93	0,97
9. ¿Mis sugerencias fueron escuchadas?	4,15+0,98	4,20+0,90	0,58

Taula 28. Avaluació comparativa de l'estrès percebut per part dels professionals Escala PEP-ACR. **Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE).** *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

A la taula 29 s'expressen la comparativa de dades quant a la puntuació total de l'escala PEP-ACR, amb els respectius dominis i el seu nivell de significació.

Puntuació global i dominis Escala PEP-ACR	PRE N=338 (M+ DE)	POST N=271 (M+DE)	P <0,05
DOMINI “DESGASTE EMOCIONAL”	11,85+2,55	11,22+2,51	0,00
DOMINI “RECURSOS”	16,56+3,36	16,78+3,04	0,41
DOMINI “COMPETENCIA PROFESIONAL”	11,83+1,77	11,82+1,80	0,92
DOMINI “RECONOCIMIENTO PROFESIONAL”	8,66+1,61	8,55+1,80	0,45
PUNTUACIÓ GLOBAL	48,90+6,35	48,28+6,20	0,23

Taula 29. Avaluació puntuació per dominis de l'escala PEP-ACR i puntuació global. **Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE).** *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

El gràfic de barres de la figura 11 compara els resultats pre i postintervenció segons el percentatge de participants pels 4 rangs de puntuació de l'escala MiG-ACR.

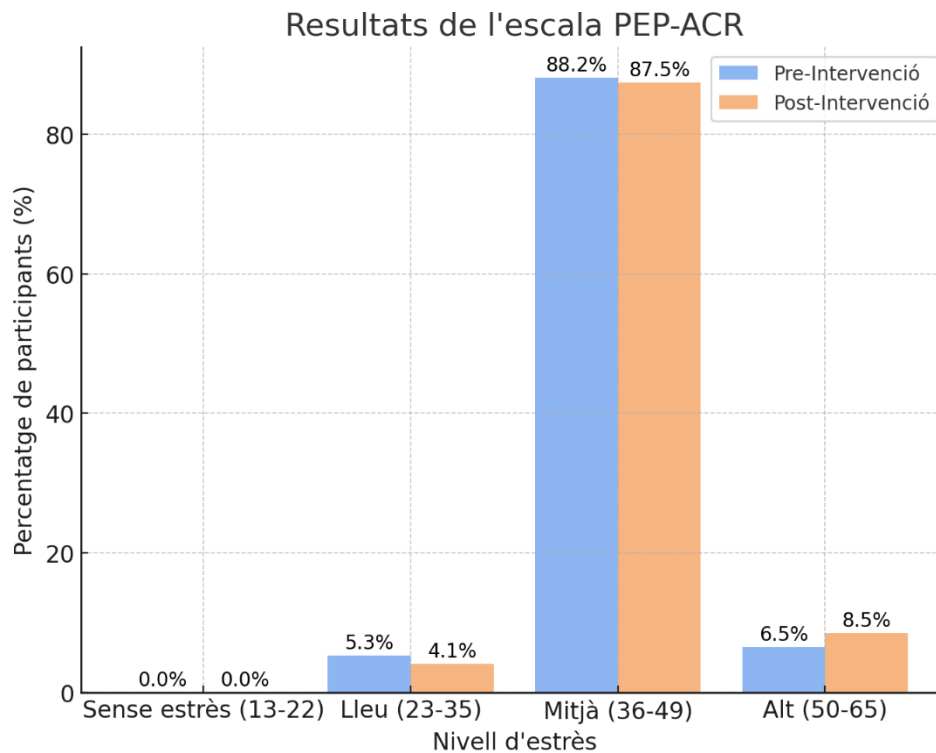


Figura 13. Barra de resultats Escala PEP-ACR per les dades recollides pre i postintervenció, dades post intervinguts i post no intervinguts.

Anàlisi comparatiu escala PEP-ACR amb mostra post intervinguts

Per tal d'analitzar només les mostres basals i les enquestes post dels professionals que havien rebut la intervenció, es varen excloure de la N post total (271), 140 enquestes PEP-ACR en les quals constava que no s'havia rebut la intervenció. Aquestes dades es mostren a la taula 30.

Això permet avaluar l'efectivitat de la intervenció en aquest grup específic, eliminant la possible influència dels participants no exposats. Els resultats es presenten amb les mitjanes i desviacions estàndard, juntament amb el seu valor de significació estadística (p-valor), indicant si les diferències observades són estadísticament significatives. Aquesta anàlisi ajuda a interpretar amb precisió l'impacte directe de la intervenció.

Ítems avaluats escala PEP-ACR INTERVINGUTS	PRE N=338 (M+ DE)	POST N=131 (M+DE)	P <0,05
DESGASTE EMOCIONAL			
1. ¿Me siento emocionalmente agotado/a al final de la RCP?	3,72+1,13	3,89+1,11	0,14
2. ¿Me siento frustrado/a durante la RCP?	3,92+1,10	3,96+1,00	0,72
3. ¿La relación con los otros profesionales ha sido autoritaria?	4,22+1,05	4,05+1,12	0,14
RECURSOS			
4. ¿Tengo tiempo suficiente para realizar las tareas que se me solicitan?	4,02+1,02	4,33+0,72	0,00
5. ¿El material necesitado estaba al alcance durante la RCP?	4,31+0,95	4,45+0,77	0,14
6. ¿El espacio para trabajar es suficiente?	3,85+1,28	4,08+1,10	0,00
7. ¿El número de profesionales era excesivo?	2,92+1,35	2,94+1,28	0,94
8. ¿El número de profesionales era insuficiente?	1,45+0,99	1,50+1,05	0,64
COMPETENCIA PROFESIONAL			
9. ¿Me siento preparado/a para actuar en una situación de RCP?	4,13+0,92	4,49+0,73	0,00
10. ¿Mi trabajo requiere un elevado nivel de conocimiento y habilidades?	4,36+0,86	4,75+0,55	0,00
11. ¿Se me solicitan tareas simultáneas?	3,34+1,30	3,22+1,23	0,37
RECONOCIMIENTO PROFESIONAL			
13. ¿Se mantuvo el respeto entre los profesionales durante la RCP?	4,05+1,00	4,48+1,00	0,83
9. ¿Mis sugerencias fueron escuchadas?	4,15+0,98	4,24+0,90	0,41

Taula 30. Avaluació comparativa de l'estrès percebut per part dels professionals Intervinguts Escala PEP-ACR. *Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE).* Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A la taula 31 s'expressen la comparativa de dades quant a la puntuació total de l'escala PEP-ACR en els intervinguts, amb els respectius dominis i el seu nivell de significació.

Puntuació global i dominis Escala PEP-ACR INTERVINGUTS	PRE N=338 (M+ DE)	POST N=131 (M+DE)	P <0,05
DOMINI “DESGASTE EMOCIONAL”	11,85+2,55	11,95+2,30	0,69
DOMINI “RECURSOS”	16,56+3,36	17,29+2,99	0,03
DOMINI “COMPETENCIA PROFESIONAL”	11,83+1,77	12,44+1,60	0,01
DOMINI “RECONOCIMIENTO PROFESIONAL”	8,66+1,61	8,52+1,93	0,46
PUNTUACIÓ GLOBAL	48,90+6,35	50,00+6,44	0,91

Taula 31. Avaluació puntuació Intervinguts per dominis de l'escala PEP-ACR i puntuació global. **Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE).** *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

Anàlisi comparatiu escala PEP-ACR amb mostra post no intervinguts

Per tal d'analitzar les dades basals només amb les mostres dels professionals que no havien rebut la intervenció, es varen excloure de la N post total (271), 131 enquestes PEP-ACR en les quals constava que no s'havia rebut la intervenció. Les dades analitzades de les 140 enquestes post dels professionals sense intervenció es mostren a la taula 32. Aquesta anàlisi facilita una comprensió més precisa de l'impacte de la intervenció en comparació amb els participants que no hi van participar.

Ítems avaluats escala PEP-ACR NO INTERVINGUTS	PRE N=338 (M+ DE)*	POST N=140 (M+DE)	P <0,05
DESGASTE EMOCIONAL			
1. ¿Me siento emocionalmente agotado/a al final de la RCP?	3,72+1,13	3,29+1,17	0,00
2. ¿Me siento frustrado/a durante la RCP?	3,92+1,10	3,53+1,12	0,00
3. ¿La relación con los otros profesionales ha sido autoritaria?	4,22+1,05	3,78+1,13	0,00
RECURSOS			
4. ¿Tengo tiempo suficiente para realizar las tareas que se me solicitan?	4,02+1,02	4,15+0,84	0,16
5. ¿El material necesitado estaba al alcance durante la RCP?	4,31+0,95	4,32+0,92	0,93
6. ¿El espacio para trabajar es suficiente?	3,85+1,28	3,63+1,22	0,76
7. ¿El número de profesionales era excesivo?	2,92+1,35	2,77+1,25	0,23
8. ¿El número de profesionales era insuficiente?	1,45+0,99	1,46+0,96	0,96
COMPETENCIA PROFESIONAL			
9. ¿Me siento preparado/a para actuar en una situación de RCP?	4,13+0,92	3,66+0,94	0,00
10. ¿Mi trabajo requiere un elevado nivel de conocimiento y habilidades?	4,36+0,86	4,27+0,83	0,30
11. ¿Se me solicitan tareas simultáneas?	3,34+1,30	3,36+1,24	0,89
RECONOCIMIENTO PROFESIONAL			
13. ¿Se mantuvo el respeto entre los profesionales durante la RCP?	4,05+1,00	4,52+0,85	0,88
9. ¿Mis sugerencias fueron escuchadas?	4,15+0,98	4,16+0,90	0,95

Taula 32. Avaluació comparativa de l'estrès percebut per part dels professionals No Intervinguts Escala PEP-ACR. **Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE).** Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.

A la taula 33 s'expressen la comparativa de dades quant a la puntuació total de l'escala PEP-ACR en els no intervinguts, amb els respectius dominis i el seu nivell de significació.

Puntuació global i dominis Escala PEP-ACR NO INTERVINGUTS	PRE N=338 (M+ DE)*	POST N=140 (M+DE)	P <0,05
DOMINI “DESGASTE EMOCIONAL”	11,85+2,55	10,55+2,51	0,00
DOMINI “RECURSOS”	16,56+3,36	16,30+3,01	0,42
DOMINI “COMPETENCIA PROFESIONAL”	11,83+1,77	11,24+1,79	0,00
DOMINI “RECONOCIMIENTO PROFESIONAL”	8,66+1,61	8,59+1,68	0,66
PUNTUACIÓ GLOBAL	48,90+6,35	46,67+5,52	0,00

Taula 33. Avaluació puntuació No Intervinguts per dominis de l'escala PEP-ACR i puntuació global. **Mitjana (M)+Desviació estàndard (DE).** *Qüestionari en castellà donat que està validat en aquest idioma.*

Al gràfic de la figura 14, es mostren els resultats de l'escala PEP-ACR per les dades recollides preintervenció, post, post amb els intervinguts i post amb els no intervinguts

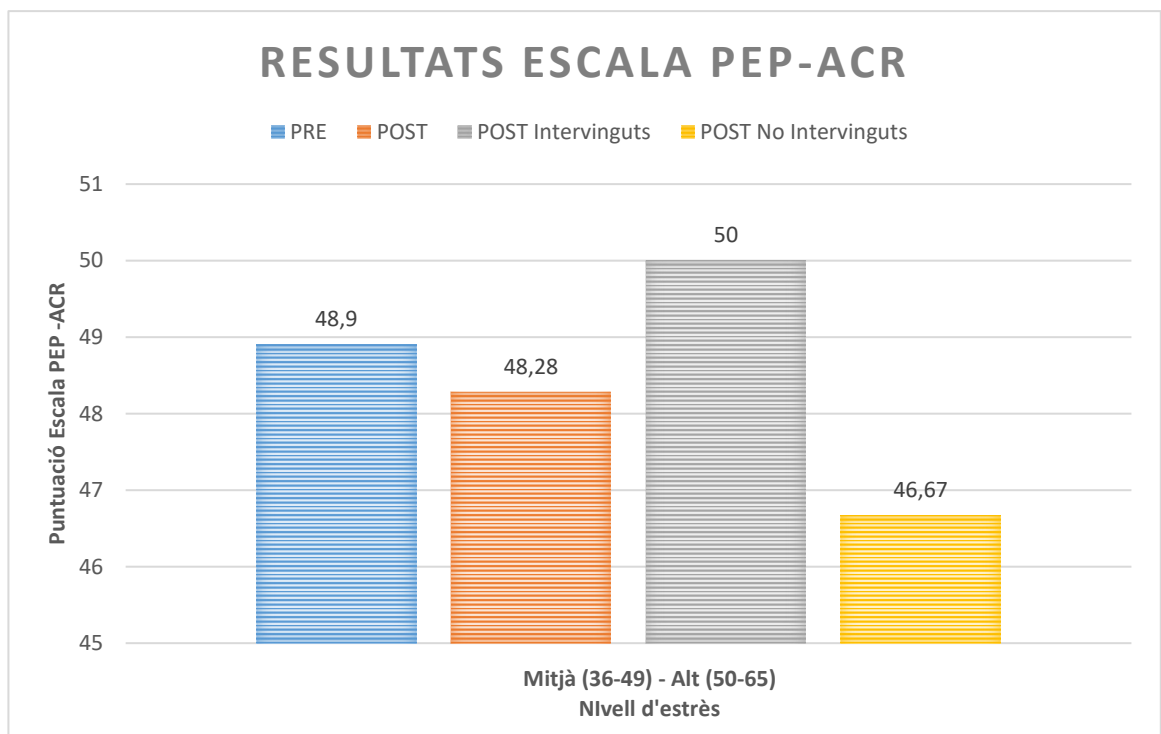


Figura 14. Barra de resultats Escala PEP-ACR per les dades recollides pre i post intervenció, dades post intervinguts i post no intervinguts.

DISCUSSIÓ

6. DISCUSSIÓ

6.1 Població d'estudi seleccionada

Dintre del total de la població estudiada (N=123), la categoria professional majoritària dins l'estudi van ser els/les infermers/ers, puntualitzar que és el col·lectiu majoritari a la unitat, veient-se així representat a les dades exposades amb la participació d'un 74 (60,2%) del col·lectiu infermer.

També es va veure que 49 (40%) dels professionals es mouen en la franja de 30-40 anys, la qual cosa pot estar relacionada amb l'expertesa demanada per tal de formar part de l'eACR. Les càrregues elevades de treball i el burn out propi del servei d'urgències podrien estar relacionades amb el fet que els professionals de >50 anys es redueixi a 16 (13%).

La població del gènere dona conformada per 89 (72,4%) professionals, representa la alta presència femenina del sector sanitari. En quant als anys d'experiència, es va trobar que 42 (34,1%) dels professionals comptava amb >10 anys d'experiència i 61 (49,6%) d'ells es mouen en franges entre 3-10 anys. Aquest factor pot estar reaccionat amb els criteris per pertànyer a l'eACR que s'expliquen anteriorment, donat que només 16,2% tenien menys de dos anys d'experiència al servei.

Finalment, hi ha molta disparitat en el grau de satisfacció dels professionals. Tal com s'exposa a resultats, la mitjana va ser 7+1.91 sent aquesta la valoració per part de 32 (26%) dels professionals enquestats. Seria interessant realitzar un estudi demogràfic per analitzar i relacionar els diferents factors comentats anteriorment.

6.2 Impacte del rendiment del treball en equip a l'ACR

Després d'analitzar l'impacte de l'entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat en el rendiment del treball en equip a través de l'escala TEAM, es pot observar una sèrie de millores significatives tant per ítems com per dominis.

Domini “Liderazgo”

En el domini de lideratge es mostra un clar impacte tant en la comparativa entre pre i post ($p=0,00$), obtenint-se una puntuació pre de $6,46+1,83$ i post de $6,85+1,67$ augmentant així 0,4 punts en l'escala de likert.

A l'hora de segregar la N post entre intervinguts i no intervinguts, no hi ha diferències significatives entre les intervinguts ($p=0,10$) amb una puntuació de $6,46+1,83$ i post de $6,76+1,67$ amb una millora de 0,3 punts. Al contrari, en comparar els no intervinguts, es donen diferències ($p=0,01$) amb puntuació pre de $6,46+1,83$ i post de $6,95+1,64$ amb una millora de 0,5 punts.

En analitzar de forma més específica els ítems del domini lideratge dels no intervinguts, en el cas de les directrius del líder sí que es donen diferències significatives ($p=0,05$), però segons l'equip, no va mantenir la perspectiva global ($p=0,22$).

Es podria teoritzar sobre les potencials causes de què si hi ha diferències significatives al lideratge als no intervinguts. S'hauria de valorar la possibilitat que després de la formació hi hagi una major conscienciació amb els conceptes i la consciència situacional.

També cal destacar la possibilitat que, en tenir grups tan heterogenis, alguns dels líders al eACR intervinguts, no tinguessin la formació, amb la qual cosa l'equip es pot mostrar més crític.

Domini “Trabajo en equipo”

A l'hora de valorar el rendiment mitjançant el domini de treball en equip, es donen diferències significatives entre els dos primers grups ($p=0,00$) (post global i post intervinguts), amb una puntuació pre de $24,02+4,30$ i post de $24,82+3,99$ amb una millora de 0,8 punts.

Els intervinguts van puntuar el treball en equip pre amb $24,02+4,30$ i una puntuació post de $25,53+3,62$, presentant una millora d'1,51 punts en el cas del global. Mentre que als no intervinguts no es donen diferències

significatives ($p=0,20$), amb puntuacions del treball en equip pre de $24,02 \pm 4,3$ i post de $24,64 \pm 3,67$ amb una diferència de només 0,6 punts.

En analitzar de forma més concreta tots els ítems del domini treball en equip dels no intervinguts en cerca de diferències significatives entre els, s'observa que cap presenta diferències significatives.

Domini "Gestión de tareas"

I finalment al domini de gestió de tasques, es dona una situació similar al treball en equip, en la que els dos primers grups, global i intervinguts, tornen a presentar diferències significatives ($p=0,00$ i $p=0,01$ respectivament). La puntuació de la gestió de tasques del global pre va ser de $6,91 \pm 1,38$ i post $7,22 \pm 1,23$ amb 0,3 punts de diferència entre ells.

En el grup d'intervenció, la puntuació de gestió de tasques pre va ser de $6,91 \pm 1,38$ i la post de $7,44 \pm 0,98$ amb una diferència de 0,5 punts. Mentre que el grup de no intervinguts, en canvi, no presenta diferències significatives ($p=0,13$). Amb unes dades pre de $6,91 \pm 1,38$ i post de $7,13 \pm 1,17$ amb una diferència de 0,2. Analitzant els ítems de gestió tasques en el grup no intervingut, cap d'ells presenta tampoc diferències significatives.

Aquestes dues últimes troballes ens fan pensar que hi ha una relació directa entre l'entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat i la millora del treball en equip i la gestió de tasques.

Domini "Evaluación general"

Resulta interessant aturar-nos a observar com es comporta el dotzè ítem, més relacionat amb la "reacció visceral" general de l'avaluador al rendiment global de l'equip. En el grup global l'equip dona una avaluació general hi ha diferència significativa entre pre i post ($p=0,02$). La puntuació que va donar aquest grup pre de l'avaluació general va ser de $8,06 \pm 1,57$ mentre que la post de $8,34 \pm 1,3$ amb una diferència de 0,3 punts.

El grup d'intervinguts també va presentar diferències significatives ($p=0,01$) amb puntuació pre de $8,06 \pm 1,57$ i post de $8,43 \pm 1,38$ amb una

diferència de 0,4. D'altra banda, el grup de no intervinguts, en canvi, no va presentar diferències significatives ($p=0,23$), amb una puntuació global pre de $8,06+1,57$ i post de $8,24+1,23$ tenint així una diferència de 0,2 punts.

Cap dels tres grups (global, pre i post) varen rebre valors que indiquessin un rendiment deficient, vers el contrari tampoc excel·lent donat que totes estan sota 9 punts. Així i tot, l'avaluació que més s'apropa a l'excel·lència seria la dels intervinguts amb puntuació de 8,43.

Puntuació global

A l'hora de valorar la puntuació global de l'escala TEAM en els tres grups el rendiment dels equips va ser bo. S'observen diferències significatives clares entre el global i els intervinguts ($p=0,00$) mentre que els no intervinguts no mostren diferències significatives en el rendiment de l'equip ($p=0,62$)

Al grup global s'obté un resultat pre de $37,38+6,73$ contra un resultat post de $38,89+6,15$ amb una millora total d'1,51 punts entre pre i post. Si mirem només el grup d'intervinguts, la puntuació pre obtinguda va ser de $37,38+6,73$ davant un resultat post de $39,86+5,61$ ($p=0,00$) donant-se una millora de 2,48 punts. Aquest valor està molt proper a l'excel·lència en el rendiment del treball en equip mostrant una millora significativa.

Mentre que els no intervinguts, van presentar una valoració pre de l'escala TEAM de $37,38+6,73$ i una valoració post de $38,76+5,74$. Representant una millora d'1,38 tot i que no hi ha diferències significatives.

El fet que en el grup de no intervinguts també presenti millores podria estar condicionat pel fet de l'heterogeneïtat dels grups i l'impacte col·lateral de l'estudi (com seria l'ús en tots els grups de les ajudes cognitives), així com l'entrenament que implica la mateixa pràctica assistencial natural dels equips.

Els resultats de l'escala TEAM mostren una millora significativa en el rendiment de l'equip després de la intervenció. Abans de la formació, el 84 (25%) dels participants es trobaven en el rang de rendiment pobre (<34), mentre que després aquesta xifra es va reduir al 54 (18%). En el cas del rendiment bo (34-39), es va observar una lleugera disminució del 28% al 17%,

fet que suggereix que molts professionals van progressar cap a nivells superiors de rendiment. Finalment, el grup amb rendiment excel·lent (40-44) va augmentar del 48% a 64%, indicant una millora clara en la capacitat de treball en equip després de l'entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.

6.2.1 Comparativa amb altres estudis

L'aplicació de l'escala TEAM s'ha dut a terme a diferents escenaris. Un d'ells es dona a l'ACR prehospitalària en el que un estudi ¹²¹ va fer ús de la videotrucada amb indicacions de personal mèdic a paramèdics durant l'ACR. En aquest, es varen analitzar un total de 67 actuacions de reanimació cardiopulmonar gravades en vídeo i es va avaluar la seva actuació mitjançant l'escala TEAM.

Es varen obtenir mitjanes de resultat global de la mateixa de 24,26 les quals es varen considerar baixes comparades amb estudis previs relacionats on s'obtenien valors de 34,65. ¹²²

Els equips avaluats que formaven part de l'eACR al present estudi, van donar puntuacions basals de 37,38 i després de la intervenció varen obtenir una millora de 38,39. Mentre que analitzant només els intervinguts la puntuació va millorar 2,8 punts.

Un segon estudi va voler comparar mitjançant la mateixa escala les diferències de rendiment del treball en equip a l'ACR amb interrupcions de tasques i sense. Partien de la hipòtesi que aquesta interrupció de tasques repercuteix negativament en el rendiment de l'equip.

Varen fer un assaig controlat aleatoritzat multicèntric amb un equip multidisciplinari on cada equip incloïa un resident, una infermera i un metge d'emergència. Es varen aleatoritzar els grups tal com els havien distribuït a la seva sessió d'entrenament, separant-los per control sense interrupció o intervenció amb interrupció de tasques.

Durant la sessió d'avaluació, la puntuació de l'escala TEAM no va ser diferent entre grups: mitjana per al grup de control 33,5 i 31,5 per al grup

d'intervenció. Les puntuacions varen ser més properes a les obtingudes a resultats del nostre estudi.¹²³

Aquest fet pot estar relacionat amb les condicions de la recollida de dades donat que en un es fa una anàlisi de vídeo de l'ACR prehospitalària duta a terme per paramèdics, mentre que a l'altre es fa en un servei d'urgències amb un equip multidisciplinari, amb la qual cosa compleix condicions similars a les realitzades al present estudi.

Un tercer estudi realitzat a urgències, mostra la puntuació dels valors del seu rendiment de treball en equip obtenint puntuacions globals de l'escala TEAM de 39,2. Aquestes puntuacions es varen donar durant situacions reals d'ACR del servei d'urgències. Per tal de fer aquesta valoració, els professionals varen ser sotmesos a grups focals i sessions per explicar les HNT i el funcionament de l'escala.

La recollida de dades es va fer en un total de 80 ACR. En aquest cas també només varen participar en l'avaluació les/els infermers/es i el/les metges/esses del servei i no hi havia dades prèvies per comparar-les i atribuir la puntuació a la seva conscienciació amb les HNT.⁸⁹

En un quart estudi, els serveis d'emergències mèdiques vinculats a les urgències de l'hospital universitari de Leuven van analitzar les HNT dels equips mèdics mòbils durant les ACR. Es varen analitzar 114 vídeos gravats durant les ACR prehospitalàries ateses i la gestió del treball en equip es va avaluar també mitjançant l'escala TEAM.

Les puntuacions obtingudes varen ser de 41,4. En aquest estudi pretenia demostrar una correlació directa entre les HNT i la supervivència, però no es varen obtenir diferències significatives entre puntuacions més altes o baixes i la supervivència dels pacients.¹²³

Un cinquè estudi va realitzar unes sessions voluntàries de 60 minuts per tal d'informar sobre l'estudi i l'escala TEAM i fer la puntuació de 3 vídeos d'ACR. 40 infermeres de dos hospitals diferents, varen puntuar un total de 106 ACR on varen puntuar la seva pròpia gestió del treball en equip. Es varen

obtenir unes puntuacions mitjanes globals de 34.6 i no varen trobar diferències significatives entre hospitals, al nostre estudi es partia de puntuacions basals de 37,38. ¹²⁴

En un sisè estudi, es realitza una formació de dues hores a un equip d'infermeres d'urgències on es fa un qüestionari de formació i van liderar 3 escenaris de deteriorament del pacient més no d'ACR. No va haver-hi una valoració de la formació en escenaris reals. La puntuació mitjana global de l'escala TEAM obtinguda va ser de 25, mentre que al nostre estudi es varen obtenir valors de 38,89 després de la intervenció. ¹²⁵

Hi ha més evidència disponible relacionada on es mesura la gestió del treball en equip mitjançant la escala TEAM. La majoria d'aquestes tenen com a objectiu la validació de l'escala i demostrar la consistència d'aquesta.

I d'altres avaluen la gestió del treball en equip mitjançant la TEAM en simulacions i amb caràcter educacional sense mesurar l'impacte d'aquesta en escenaris reals.

Dels estudis trobats, cap implementa una formació mitjançant simulació d'alta fidelitat que després sigui aplicada a l'entorn real ni introdueix ajudes cognitives per tal de valorar l'impacte de les mateixes en la gestió del treball en equip i les HNT.

6.3. Impacte del maneig i gestió de l'ACR

Domini "Registro general"

Un cop analitzats els resultats obtinguts de l'escala de MiG-ACR, dintre els ítems de registre general, es va trobar una diferència significativa entre el pre i post en aquest domini ($p=0,01$).

Analitzant aquest domini destaca que al registre de medicació, es va produir una millora significativa dels resultats ($p=0,00$), passant de 27 (62,79%) casos en el pre a 25 (96,15%) en el post, fet que demostra que es va portar un millor registre dels fàrmacs després de la intervenció.

En el registre dels temps d'actuació, també es dona una millora significativa entre els grups pre i post ($p=0,00$), registrant un total de 28 (65,12%) en la fase pre versus la recollida post, on es va realitzar el registre dels temps d'actuació en 25 (96,15%) dels casos.

Si ens aturem a segregar de nou pels intervinguts, també s'observa una diferència significativa ($p=0,03$) entre el pre 166 (55%) i el post amb 48 (68,6%) de casos on es va portar a terme el registre de les dades rellevants de l'ACR.

En aquests, es donen també diferències significatives ($p=0,02$) entre el registre de medicació pre amb 27 (62,79%) casos i el post on van ser 10 (100%) dels casos en els quals es va portar un registre de la mediació administrada durant l'ACR.

El registre dels temps d'actuació també van presentar diferències significatives ($p=0,02$) amb un pre de 28 (65,12%) versus el post amb 10 (100%) dels casos on es va portar el registre.

En aquest grup, a més a més, es varen donar diferències significatives entre les posicions de l'equip ACR ($p=0,00$), la qual cosa pot implicar l'aprenentatge i reforçament de les posicions i distribució secundari a l'entrenament de l'eACR.

D'altra banda, als no intervinguts, no es varen donar diferències significatives entre pre i post, tot i que als ítems d'aquest domini, sí que varen presentar diferències significatives ($p=0,02$) en el registre de mediació amb dades pre de 27 (62,79%) de casos on es va recollir i post de 15 (93,75%).

Així també es varen donar diferències significatives en els registres dels temps d'actuació per tal de portar un bon control dels cicles de l'ACR, obtenint unes dades pre de 28 (65,12%) i post de 15 (93,75%).

Ambdós casos poden donar-se novament per l'heterogeneïtat dels grups que varen participar en la recollida post, on alguns membres havien rebut la intervenció i altres no.

Domini "Acceso venoso"

A la recollida pre l'èxit de la venopunció va ser superior al de la recollida post. Aquesta dada es podria veure afectada pel fet que molts pacients a la seva arribada al servei d'urgències ja són portadors de via per part del SEM, o bé ja eren portadors al moment de l'ACR per estar en seguiment d'urgències.

Seria adient analitzar de forma aïllada quins factors ha pogut influir en aquest canvi. No es varen donar diferències significatives entre grups.

Domini "Via aérea"

No es varen donar diferències significatives en aquest domini entre el pre i post i tampoc en la segregació per intervinguts i no intervinguts.

Així i tot, es pot destacar que va haver-hi més casos en les dades pre i post en els quals l'ús de la cànula de Guedel va tenir lloc en un 9 (20,93%) de les ACR pre mentre que es va tenir en consideració el seu ús en un 5 (57,69%) dels casos d'ACR post durant l'atenció inicial.

Domini “Hemodinamica”

Al domini hemodinàmica tampoc es varen presentar diferències significatives entre grups i tampoc en la segregació de dades amb intervinguts i no intervinguts.

Si analitzem les dades per ítems, en tots els grups augmenten els casos en els qualls s'apliquen les respostes positives pel maneig adequat de l'ACR. Cal comentar que a l'ítem d'ús de pegats adhesius, aquest disminueix en el post de tots els grups. Aquesta dada curiosa es dona possiblement per una manca de claredat o dificultat a l'hora d'interpretar la pregunta manifestada pels participants.

Referent als llindars de l'escala, a la fase pre intervenció, els resultats posen en relleu que la majoria de les puntuacions es concentraven en l'interval de 7 a 12 punts, és a dir, en el nivell “millorable”. Només un 2% es trobava en la franja considerada “adequada” i un 14% en el rang “baixa”.

Puntuació global

Prèvia a la intervenció es varen obtenir uns valors de resposta positiva globals de 397 (58%) mentre que després de la intervenció mitjançant simulació s'obtenen uns valors positius de 266 (63,94%) amb un resultat p-valor de 0,040 i, per tant, significatiu, concloent que els resultats han estat estadísticament significatius i la intervenció ha tingut un impacte positiu en el maneig de l'ACR.

La mitjana de respostes positives del total d'ACR gestionades en l'etapa preintervenció va ser de 9 considerant-se en un estat de millorable gestió de l'ARC, en l'etapa postintervenció va ser de 10,23 demostrant una millora però es continua considerant un estat de millorable gestió de l'ARC.

En la fase preintervenció 6 (14%) persones de la mostra es trobaven en el rang de 0 a 6 mentre que en la fase postintervenció tant del global com de la segregació per intervinguts i no intervinguts, cap puntuació estava per sota de 7 punts, cosa que elimina la categoria “baixa” i indica una disminució dràstica de puntuacions realment baixes. El gruix principal de les puntuacions

es segueix concentrant entre 7 i 12, tant en el moment pre com en el post havent-hi diferències significatives dels resultats ($p=0,04$).

L'augment en l'interval ≥ 13 d'1 participant (2%) a 3 participants (11,5%) demostra que hi ha més casos que superen el tall de 12 punts i passen a considerar-se "adequats".

Als intervinguts, s'obtenen valors molt similars en el que la mitjana de resposta de l'escala és de 10,6 (66%) amb diferències significatives entre pre i post intervinguts ($p=0,04$). En el cas dels no intervinguts no es donen diferències significatives entre pre i post.

De forma general, es pot inferir que hi ha hagut una millora en les puntuacions, atès que han desaparegut els nivells més baixos (0–6) i hi ha més casos en la franja més alta (≥ 13).

6.3.1 Comparativa amb altres estudis

Després d'analitzar la bibliografia disponible sabem que la implementació de protocols i checklist durant la gestió i maneig de l'ACR afavoreix la gestió efectiva de l'ACR. No s'ha trobat gaire evidència de resultats d'estudis que analitzin els resultats dels paràmetres que defineixen la correcta gestió.

Un estudi publicat a la Revista Española de Cardiología va analitzar les dades del registre "PCR-CAT", centrant-se en factors relacionats amb el pronòstic vital i neurològic dels pacients ¹²⁶ En el 90% dels pacients es va aconseguir un accés venós perifèric i l'accés intraossi es va utilitzar en un 5% dels casos.

Una revisió publicada al repositori de la Universitat Rovira i Virgili va analitzar l'ús del protocol Utstein en el registre de dades d'aturades cardiorespiratòries extrahospitalàries. ⁽¹²⁶⁾

La intubació orotraqueal es va realitzar en el 70% dels casos. L'ús de dispositius supraglòtics es va registrar en un 15% dels pacients. El 80% dels pacients van rebre un accés venós perifèric durant la reanimació. L'accés

intraossi es va utilitzar en un 10% dels casos, especialment quan l'accés venós perifèric no era viable.¹²⁷ Els resultats d'aquests estudis sobre el percentatge d'ús de dispositius i tècniques son molt similars amb els resultats d'aquesta recerca.

6.4 Impacte de la percepció de l'estrès en l'ACR

Domini "Desgaste emocional"

A l'hora d'avaluar quin impacte ha tingut la intervenció en la percepció de l'estrès pre i post, s'ha vist que únicament al domini de "Desgaste emocional" hi ha diferències significatives ($p=0,00$) entre grups, amb la qual cosa es podria afirmar que la intervenció millora la percepció de l'estrès quant a l'esgotament emocional que l'ACR implica.

Concretament en aquest domini s'obté una puntuació basal d' $11,85 \pm 2,5$ sent 12 el valor de referència per un nivell alt d'estrès i les dades postintervenció són d' $11,22 \pm 2,5$, sent 11 la forquilla alta d'un nivell d'estrès mitjà, amb una millora de 0,63 punts.

Dintre d'aquest domini, l'ítem que fa referència a la relació autoritària amb la resta de professionals millora de forma significativa passant d'un valor de $4,22 \pm 1$ a $3,9 \pm 1,1$ ($p=0,00$), sent una millora de 0,32 punts.

Si tornem a segregar el post entre intervingut i no intervinguts, resulta interessant observar com dintre els intervinguts el domini "Desgaste emocional" no presenta diferències significatives.

En canvi, si analitzem els no intervinguts, trobem que el domini de "Desgaste emocional", ha millorat de forma significativa d' $11,85$ a $10,55$ ($p=0,00$) amb 1,3 punts de diferència.

Cal destacar que a l'ítem d'aquest domini, "¿Me siento emocionalmente agotado/a al final de la RCP?", es veu una millora significativa quant a la percepció de sentir-se emocionalment esgotat al final de l'ACR amb valors basals de $3,72 \pm 1,1$ i post de $3,29 \pm 1,2$ ($p=0,00$) en no intervinguts de 0,43 punts.

El sentiment de frustració a l'ítem "¿Me siento frustrado/a durante la RCP?", millora de 3,92+1,1 a 3,53+1,1 ($p=0,00$) amb una diferència de 0,44. I finalment la possible relació autoritària entre membres millora de 4,22+1 a 3,78+1,1($p=0,00$), 0,44 punts.

Domini "Recursos"

A la resta de dominis com el de "Recursos", tot i no haver-hi una millora significativa de l'estrès en aquest entre el pre i el post, a l'ítem de ¿Tengo tiempo suficiente para realizar las tareas que se me solicitan?, es dona una millora partint d'un valor de 4,02+1 a 4,24+0,8 ($p=0,03$) havent-hi una millora de 0,22 punts.

D'altra banda, als intervinguts, es dona una millora significativa passant de 16,56+3,3 a 17,29+2,9 ($p=0,03$). Dins els seus ítems, cal destacar que es veu una millora significativa de l'ítem "¿Tengo tiempo suficiente para realizar las tareas que se me solicitan?" amb valors pre de 4,02+1 a post de 4,33+0,72($p=0,00$) i a l'ítem "¿El espacio para trabajar es suficiente?" amb valors pre de 3,85+1,2 i post de 4,08+1,1 ($p=0,00$). Això podria mostrar una millor gestió del temps i dels espais amb l'entrenament realitzat a la intervenció.

Als no intervinguts no es veu cap diferència significativa d'aquest domini ni tampoc si fem anàlisi dels ítems d'aquest. La qual cosa demostra que la intervenció ha tingut un impacte clar en la percepció de l'estrès i del cansament emocional durant l'ACR.

Domini "Competencia profesional"

Quant quant al domini de "Competencia profesional" no hi ha diferències significatives entre el pre i el post, però es dona una diferència significativa a l'ítem "¿Mi trabajo requiere un elevado nivel de conocimiento y habilidades?", sent aquest previ a 4,36+0,8 i passant a una puntuació de 4,50+0,75 ($p=0,02$), fent una millora en la valoració d'aquest ítem de 0,14 punts.

Aquest canvi ens pot indicar que els professionals es veuen més compromesos i són més conscients de la rellevància del seu rol dintre l'equip i com repercuteix el seu nivell de coneixements i habilitats dintre l'atenció de l'ACR.

D'altra banda, als intervinguts, en aquest domini es dona una diferència significativa en els nivells d'estrès amb valors pre d' $11,83 \pm 1,77$ i post de $12,44 \pm 1,6$ ($p=0,01$) presentant un augment de 0,46 punts la seva sensació de competència professional.

Curiosament, si analitzem els ítems d'aquest domini, els professionals consideren que estan més preparats amb un valor basal de $4,13 \pm 0,9$ i post de $4,49 \pm 0,73$ amb una millora de 0,36 punts de la seva percepció quant a la sensació de preparació per la situació d'ACR.

L'altre ítem en què es produeix un augment significatiu, és en el que indica "¿Mi trabajo requiere un elevado nivel de conocimiento y habilidades?", en el qual es van obtenir uns valors basals de $4,3 \pm 0,86$ i en el post de $4,75 \pm 0,5$ ($p=0,00$) amb un augment de 0,39 punts de consciència sobre el nivell de preparació que requereix l'atenció de l'ACR.

Això podria ser donat a la percepció o al reconeixement que fa el professional de la rellevància de les tasques individuals dintre l'equip, on prèviament podria sentir-se un ens menys actiu de la RCP.

Si analitzem els no intervinguts, el domini de "Competencia profesional" passa de forma significativa d'uns valors d'estrès d' $11,83 \pm 1,7$ a $11,24 \pm 1,7$ ($p=0,00$) amb un canvi de 0,59 punts, manifestant així un empitjorament en la sensació de competència professional.

Seria rellevant destacar que en aquest domini, es dona una diferència significativa en l'ítem de "Me siento preparado para actuar en una situación de RCP", passant de $4,13 \pm 0,9$ basal a $3,66 \pm 0,94$ ($p=0,00$), amb un empitjorament de la puntuació de 0,47 punts. Amb aquest resultat es mostra una baixada de la puntuació dels professionals que es senten menys preparats per l'atenció durant l'ACR.

Domini “Reconocimiento profesional”

Al domini de “Reconocimiento profesional” no es dona cap diferència significativa i tampoc a cap dels seus ítems durant el pre i el post. Tampoc es troben diferències significatives en els post intervinguts ni els no intervinguts.

Puntuació global

Així i tot, els nivell d'estrès quant a la puntuació global, es mantenen en nivell mitjà d'estrès, amb la qual cosa, no migra cap a altre nivell d'estrès el fet de realitzar la intervenció comparant el pre i el post. En els intervinguts tampoc s'aprecia cap diferència significativa en la puntuació global.

S'haurien de veure tots els factors que envolten l'actuació durant l'ACR per determinar quines millores es poden implantar. Tot plegat genera una reflexió important quant a conèixer en quin punt d'estrès es troben els equips que intervenen en les ACR i quins aspectes es poden millorar en concret en el servei d'urgències i com fer-ho.

Així també, hi ha un canvi significatiu en els no intervinguts en la “Puntuació global” de l'escala PEP-ACR, passant aquesta última de 48,90+6,3 basal a 46,67+5,5 amb una millora de 2,23 punts. Tot i aquest canvi, també es manté en nivell mitjà d'estrès.

Seria convenient analitzar per quin motiu es dona aquesta millora en els no intervinguts. Una de les hipòtesis a treballar és dona degut a que els grups són heterogenis i el fet de realitzar l'atenció amb altres professionals entrenats pot augmentar la percepció de seguretat i disminuir l'esgotament emocional per part dels participants.

A partir de les puntuacions mitjanes i desviacions estàndard (M+DE) en el pre i el post per cada domini i la puntuació global, analitzem com es distribueixen les dades respecte als llindars definits per l'escala.

En relació amb el domini 1, en les dades pre la mitjana indica un nivell de desgast emocional mitjà-alt, atès que el valor està pròxim al límit superior del llindar mitjà (11) i s'acosta a la categoria alta (12). En les dades post la

mitjana continua indicant un nivell mitjà-alt, amb una lleugera millora respecte al pre amb una reducció de 0,63 punts, tot i que encara no significativa.

En relació amb el domini 2, en les dades pre la mitjana se situa en el llindar mitjà, indicant que els recursos percebuts són adequats però encara amb marge de millora. En les dades post la mitjana continua dins del llindar mitjà, amb una lleugera millora de 0,22 punts. Aquesta estabilitat suggereix que la intervenció no ha impactat significativament en la percepció de recursos.

D'altra banda, en relació amb el domini 3, en les dades pre la mitjana se situa en el límit superior del llindar mitjà, fregant la categoria alta (12). En les dades post la mitjana es manté pràcticament igual, sense cap canvi rellevant, indicant que la percepció de competència professional no s'ha modificat amb la intervenció.

Finalment, en relació amb el domini 4, en les dades pre la mitjana indica un nivell de reconeixement professional alt, ja que es troba en la part superior del llindar. En les dades post es manté dins del llindar alt, amb una lleugera disminució de -0,11 punts, sense impacte significatiu.

En la puntuació global, la puntuació global se situa al límit superior del llindar mitjà, pròxima a la categoria alta (50) i en el post es manté dins del llindar mitjà, amb una lleugera disminució de -0,62 punts.

Això indica que, globalment, la intervenció no ha produït un canvi significatiu en la percepció general d'estrès. Les dades conclouen que la intervenció no sembla haver tingut un impacte significatiu en la percepció global d'estrès ni en les dimensions analitzades. Les puntuacions en alguns dominis ja estaven en nivells mitjans o alts abans de la intervenció, cosa que podria limitar el marge de millora percebut.

6.4.1 Comparativa amb altres estudis

L'any 2001 un estudi realitzat als Estats Units va tenir com a objectiu desenvolupar una escala per mesurar l'estrès post ACR de les infermeres de les unitats de pacient crític, per dur-ho a terme, va validar l'escala i per a provar l'instrument va passar l'escala a un total de 119 infermeres de quatre hospitals amb característiques similars. Les condicions de recollida van ser que no es feia després d'una experiència d'atenció a l'ACR sinó que les dades es recollien basat en la seva experiència fins al moment. Es van obtenir uns nivells molt alts d'estrès en les infermeres que varen participar en l'estudi obtenint valors elevats trobant semblança amb el nostre estudi.¹²⁸

Un segon estudi aleatori controlat va analitzar l'estrès en un grup de paramèdics que varen participar en simulacions d'ACR, en el qual exposaven un grup a factors socioemocionals i estrès mentre que a l'altre no. Varen trobar que no va haver-hi diferències significatives entre els dos grups mentre que al nostre estudi es veuen clares diferències amb la introducció de la simulació d'alta fidelitat.³²

Un tercer estudi va fer una anàlisi similar amb dinou grups de paramèdics a Noruega. Varen dur a terme simulacions on el factor estressant estava aleatoritzat. Es varen recollir les dades basades en la seva percepció subjectiva d'estrès. D'aquest estudi si que es varen veure diferències significatives entre grups quant a la càrrega emocional i l'estrès viscut durant les simulacions, demostrant així que els factors estressants, com la situació d'ACR, poden augmentar la percepció d'estrès i frustració. Tot plegat mostra la rellevància de controlar i entrenar l'enfrontament a aquest tipus d'estressors tal com es planteja al nostre estudi.³³

Un quart estudi aleatori controlat va ser dut a terme al centre de simulació de Suïssa. En aquest varen participar un total de 124 estudiants de medicina en sessions de simulació d'alta fidelitat. Un dels grups va ser instruït amb deu minuts de pautes per gestionar l'estrès dins l'ACR i se'ls va informar que viurien situacions estressants dins l'ACR. En diferents moments de l'estudi es va passar una escala de likert per identificar els nivells d'estrès de

l'1 al 20. Es va trobar que en el grup de la intervenció hi havia hagut una disminució dels nivells d'estrès comparativament.²⁶

Un cinquè estudi observacional va analitzar l'impacte negatiu de l'estrès durant l'actuació d'ACR. Va ser dut a l'Hospital universitari de BASE A Suïssa, mitjançant una autoavaluació de l'estrès i també mitjançant mostres de cortisol en plasma i constants vitals. Es va realitzar en un grup de 28 estudiants de medicina durant escenaris d'actuació en l'ACR. Es va trobar una relació directa en els nivells d'estrès i la qualitat baixa en l'ACR, mentre que no es varen trobar associacions entre els paràmetres més objectius.¹²⁹

Un sisè estudi multicèntric aleatoritzat controlat, va voler comprovar l'impacte d'una aplicació per paramèdics en l'estrès durant l'ACR. Es va dur a terme diferents simulacions en personal de catorze serveis d'emergències mèdiques. Es varen recollir dades mitjançant el qüestionari "The State -Trait Anxiety Inventory and Visual Analog Scale". Un total de 150 para mèdics varen participar en l'estudi i es va obtenir una millora del 30% en la resposta a l'estrès dels participants que varen utilitzar l'aplicació, mentre que al nostre estudi es va disminuir l'estrès un 1,27% amb les mesures aplicades.¹¹¹

Un setè estudi aleatoritzat realitzat al Centre de Simulació Adam a Amsterdam, va analitzar a trenta metges amb diferents nivells d'experiència clínica. Cada participant el varen sotmetre a dues simulacions d'alta fidelitat a les quals, una amb estressors i l'altre sense. Tots els escenaris varen ser gravats en vídeo per avaluar la seva actuació durant l'ACR. Per cada participant es varen afegir de forma aleatòria els factors estressants en el primer o el segon escenari.

Es va valorar l'impacte dels factors estressants en diferents ítems de qualitat de l'ACR. Es va veure una millora significativa entre els participants que realitzaven l'escenari sense factors estressants versus qui els rebien, reforçant una vegada més l'evidència de l'impacte de l'estrès en els participants i la importància de aplicar mesures per tal de disminuir-lo.²¹

Un vuitè estudi va analitzar l'impacte d'una formació de quatre hores en SVA mitjançant un estudi quasiexperimental amb grup control i grup

experimental. Es va realitzar una recollida de dades pre i post a través de dos qüestionaris. Un d'elaboració pròpia per tal d'avaluar els coneixements adquirits i la "Post Stress Code Scale" traduïda al Koreà. Varen participar un total de 30 infermeres de l'Hospital general de Seul. Les escales es varen passar just després de les simulacions.¹³⁰ En el grup control es va obtenir una millora tant dels coneixements en RCP així com en estrès.

Els nivells d'estrès varen millorar 0,6 punts de la puntuació global de l'escala. Amb aquest darrer estudi es poden veure similitud de resultats donat que una millora en els resultats de les HT i les HNT treballades en el SVA, varen suposar també una millora de la percepció de l'estrès durant l'ACR. Tot i que en aquesta tesi s'utilitza un instrument diferent del que s'ha emprat al present estudi, els resultats també demostren una disminució de l'estrès després de la intervenció mitjançant simulació.

6.5 Limitacions

Al llarg del desenvolupament de la tesi han tingut lloc una sèrie de limitacions que cal destacar. Com a primera limitació, comentar que la intervenció no està aleatoritzada ni hi ha grup control. Es tracta d'un estudi quasiexperimental, sense grup control ni aleatorització, fet que pot limitar la capacitat d'establir una relació causal directa entre la intervenció i els canvis observats en el rendiment de l'equip i la gestió de l'ACR.

L'absència d'un grup control implica que no es pot descartar que altres factors, com el pas del temps, l'experiència adquirida pels professionals o millores en els protocols, hagin contribuït als resultats obtinguts. Una possible solució en futures investigacions seria utilitzar un disseny experimental aleatoritzat, comparant un grup que rep l'entrenament en simulació d'alta fidelitat amb un altre que segueixi la formació convencional.

A més, en no ser un estudi aleatoritzat, pot existir un biaix de selecció, ja que els professionals que han participat en la intervenció podrien tenir una predisposició més favorable a la formació i a la millora contínua, la qual cosa podria haver influït en els resultats. Per tal de reduir aquest biaix en futurs estudis, es podria optar per una selecció aleatòria dels participants o assegurar una mostra més representativa de tots els professionals de l'equip d'ACR.

Un altre factor a considerar és la mida mostral moderada, ja que es van incloure 40 episodis d'ACR en cada fase de l'estudi. Aquesta mida mostral pot reduir el poder estadístic per detectar efectes menors i influir en la generalització dels resultats a altres centres hospitalaris o equips amb una organització diferent. Per abordar aquesta limitació, futurs estudis podrien replicar aquesta recerca amb una mostra més àmplia i en diferents hospitals per validar la seva aplicabilitat en diversos contextos assistencials.

Durant l'inici de la recollida de dades, el servei d'urgències es va veure sotmès a una fase d'obres que va durar uns tres mesos i que va implicar un canvi d'ubicació del box d'ACR. El material així com la seva distribució es va

mantenir en la nova ubicació fins que es va restablir el box originari amb la respectiva reforma de l'espai.

Durant l'inici i realització de l'estudi, va tenir lloc la situació pandèmica de COVID amb l'impacte respectiu sobre els professionals i les mesures d'atenció dels pacients durant l'ACR.

A partir del mes de maig del 2023, l'Hospital Universitari Vall d'Hebrón es va consolidar un dels centres de referència per l'assistència al pacient candidat a ECMO i DANC. Amb la qual cosa, va augmentar el volum d'ACR ateses al nostre centre que complien aquesta condició. Aquesta situació ha implicat la coordinació de dos equips interventors, per una banda, l'eACR d'urgències i, d'altra banda, l'equip d'ECMO-RCP de l'UCI.

Donada aquesta situació s'ha hagut de separar l'actuació de l'eACR d'urgències de la resta d'interventors a l'hora d'avaluar l'atenció, donat que en aquestes situacions, el nombre de participants de l'ACR es duplica i requereix l'activació d'altres professionals com l'equip de cardiologia en moltes de les ocasions.

La durada de la intervenció en les ACR amb ECMO RCP també van comportar un esgotament per part dels equips i una situació extra d'estrès donat que després de cada ACR amb una durada mitjana d'1h molts oblidaven recollir les dades.

Durant la primera fase de recollida de dades, la implicació de l'equip va estar incentivada per la realització de la intervenció en el servei. Un cop duta a terme la fase de la intervenció, la motivació de l'equip es va veure limitada perquè ja s'havia fet la simulació i es va haver de reforçar la informació amb sessions recordatòries del projecte i exposició parcial d'alguns resultats als diferents equips per recordar que la fase de recollida post era fonamental.

La incorporació de nous residents i altres professionals al llarg del 2023 va dificultar l'actualització d'informació del projecte. Es va fer ús de cartells recordatoris de la importància de la recollida de dades i la seva continuïtat. Es

varen enviar recordatoris del projecte i la seva recollida per diverses vies als professionals implicats.

CONCLUSIONS

7. CONCLUSIONS

A continuació, s'exposen les conclusions d'aquest treball en relació amb els objectius:

La implementació d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat en l'equip d'ACR d'urgències a un hospital de tercer nivell millora els resultats de gestió de l'ACR:

- El rendiment del treball en equip mitjançant les habilitats no tècniques dels equips d'ACR millora després d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.
 - Els resultats van passar d'uns valors de l'escala TEAM de 37,38, sent aquest un rendiment bo de l'equip, a 39,86 sent aquest últim rendiment molt pròxim a excel·lent amb una diferència estadísticament significativa entre ells.
- La qualitat de la gestió i maneig de l'ACR presenta millores després d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.
 - Els resultats van passar d'uns valors de l'escala MiG-ACR de 9,2 a 10,6 després de la intervenció, sent aquesta una diferència estadísticament significativa i mantenint-se en la forquilla alta dels valors millorables de la gestió de l'ACR cap a una gestió òptima.
- Els nivells d'estrès de l'equip d'ACR presenten millores, tant en la percepció d'estrès com en la sensació de preparació, després d'un entrenament mitjançant simulació d'alta fidelitat.
 - Els resultats van passar d'uns valors de l'escala PEP-ACR de 48,90 a 48,28 demostrant que la intervenció va disminuir els

valors de percepció d'estrès dels professionals. Tot i mantenir-se en nivells d'estrès moderats, s'allunya de valors propers a una situació crítica d'estrès alt després de la intervenció.

LÍNIES DE FUTUR

8. LÍNIES DE FUTUR

Actualment, no existeix un programa específic de simulació integrada en els serveis d'urgències hospitalàries que permeti una optimització i perfeccionament del treball multidisciplinari en els equips naturals.

Aquest fet impacta negativament en la seguretat del pacient, la qualitat assistencial i en la percepció del treball en equip per part del personal sanitari. La proposta d'aquest estudi pretén demostrar la millora del rendiment de l'equip multidisciplinari sobre l'atenció de l'ACR mitjançant l'entrenament amb simulació com a eina educativa.

Els resultats obtinguts poden donar peu a altres recerques relacionades, i a la valoració de la implantació de programes de simulació clínica avançada en els centres pels serveis d'urgències hospitalàries mitjançant la potenciació de l'ús les ajudes cognitives.

Així també, els resultats obtinguts poden ser un marcador dels nivells d'estrès dels serveis d'urgències en l'atenció a l'ACR i potenciar la millora dels factors que impactin directament sobre la salut mental dels treballadors.

Amb aquestes mesures es podria estudiar l'impacte en el burn out dels professionals donades les condicions psicològiques que comporta treballar en aquest servei i tant l'exigència com la necessitat d'estar actualitzats amb bons programes formatius.

Tot plegat ha demostrat un impacte positiu en les HNT com en la percepció d'estrès dels professionals. Donat que s'ha establert una formació reglada des de l'HUVH, aquesta es podria extrapolar a altres centres amb característiques similars, per tal d'entrenar els equips multidisciplinaris i fer ús de les ajudes cognitives per a millorar l'atenció de l'ACR des dels serveis d'urgències.

Així mateix, els resultats d'aquest estudi encoratgen a realitzar altres estudis que puguin demostrar l'impacte de la simulació sobre l'entrenament dels equips naturals.

La validació de les escales PEP ACR i MiG ACR, poden donar servei per tal d'analitzar altres perspectives de l'ACR centrades, per una banda, en el benestar del professional coneixent el seu estat basal per tal d'identificar i implantar millores que minimitzin l'impacte del mateix en l'atenció.

I d'altra banda, l'escala MiG ACR convida a analitzar l'ACR des de la perspectiva de la gestió posant el focus en el material utilitzat, així com la gestió de l'ACR tenint en compte la realització de determinades tècniques de forma precoç.

BIBLIOGRAFIA

9. BIBLIOGRAFIA

1. Allencherril J, Lee PYK, Khan K, Loya A, Pally A. Etiologies of In-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* [Internet]. 1 juny 2022 [citat 29 gener 2024];175:88-95. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35278525/>
2. Barros AJ, Enfield KB. In-Hospital Cardiac Arrest. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 1 agost 2023 [citat 2 desembre 2024];41(3):455. Disponible a: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10549775/>
3. Riva G, Hollenberg J. Different forms of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *J Intern Med*. 1 juliol 2021;290(1):57-72.
4. Gerecht RB, Nable J V. Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Emerg Med Clin North Am*. 1 agost 2023;41(3):433-53.
5. Andersen LW, Holmberg MJ, Berg KM, Donnino MW, Granfeldt A. In-Hospital Cardiac Arrest: A Review. *JAMA* [Internet]. 26 març 2019 [citat 29 gener 2024];321(12):1200-10. Disponible a: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2728930>
6. Yan S, Gan Y, Jiang N, Wang R, Chen Y, Luo Z, et al. The global survival rate among adult out-of-hospital cardiac arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analysis. [citat 29 gener 2024]; Disponible a: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2773-2>
7. Ortiz FR, Roig FE, Navalpotro Pascual JM, Iglesias Vázquez JA, Sucunza AE, Cordero Torres JA, et al. Out-of-Hospital Spanish Cardiac Arrest Registry (OHSCAR). Results of the first year. *Resuscitation* [Internet]. 1 novembre 2015 [citat 29 gener 2024];96:100. Disponible a: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957215006334/fulltext>
8. Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, Wnent J, Masterson S, Lilja G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* [Internet]. 1 abril 2021 [citat 29 gener 2024];161:61-79. Disponible a: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957221000605/fulltext>
9. Lippert FK, Raffay V, Georgiou M, Steen PA, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 10. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation* [Internet]. 1 octubre 2010 [citat 14 juliol 2023];81(10):1445-51. Disponible a: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957210004399/fulltext>
10. Pérez-Vela JL, López-Messa JB, Martín-Hernández H, Herrero-Ansola P. Novedades en soporte vital avanzado. *Med Intensiva* [Internet]. 2011 [citat 14

- juliol 2023];35(6):373-87. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912011000600009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
11. Wyckoff MH, Singletary EM, Soar J, Olasveengen TM, Greif R, Liley HG, et al. 2021 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; First Aid Task Forces; and the COVID-19 Working Group. *Circulation* [Internet]. 1 març 2022 [citat 14 juliol 2023];145(9):E645-721. Disponible a: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIR.0000000000001017>
 12. Wyckoff MH, Greif R, Morley PT, Ng KC, Olasveengen TM, Singletary EM, et al. 2022 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces. *Resuscitation* [Internet]. 1 desembre 2022 [citat 14 juliol 2023];181(25):208-88. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36336195>
 13. Aune S, Eldh M, Engdahl J, Holmberg S, Lindqvist J, Svensson L, et al. Improvement in the hospital organisation of CPR training and outcome after cardiac arrest in Sweden during a 10-year period. *Resuscitation* [Internet]. 1 abril 2011 [citat 29 gener 2024];82(4):431-5. Disponible a: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957210011147/fulltext>
 14. Crowley CP, Saliccioli JD, Kim EY. The association between ACLS guideline deviations and outcomes from in-hospital cardiac arrest. 2020 [citat 29 gener 2024]; Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.05.042>
 15. Krage R, Zwaan L, Tjon Soei Len L, Kolenbrander MW, Van Groenigen Di, Loer SA, et al. Relationship between non-technical skills and technical performance during cardiopulmonary resuscitation: does stress have an influence? *Emergency Medicine Journal* [Internet]. 1 novembre 2017 [citat 29 gener 2024];34(11):728-33. Disponible a: <https://emj.bmj.com/content/34/11/728>
 16. Riem N, Boet S, Bould MD, Tavares W, Naik VN. Do technical skills correlate with non-technical skills in crisis resource management: a simulation study. *BJA: British Journal of Anaesthesia* [Internet]. 2012 [citat 29 gener 2024];109(5):723. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30093229/>
 17. Leuschner S, Leuschner M, Kropf S, Niederbichler AD. Non-technical skills training in the operating theatre: A meta-analysis of patient outcomes. *Surgeon* [Internet]. 1 agost 2019 [citat 29 gener 2024];17(4):233-43. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30093229/>

18. Morgan L, Pickering SP, Hadi M, Robertson E, New S, Griffin D, et al. A combined teamwork training and work standardisation intervention in operating theatres: controlled interrupted time series study. *BMJ Qual Saf* [Internet]. 1 febrer 2015 [citat 29 gener 2024];24(2):111-9. Disponible a: <https://qualitysafety.bmj.com/content/24/2/111>
19. Dewolf P, Clarebout G, Wauters L, Van Kerkhoven J, Verelst S. The Effect of Teaching Nontechnical Skills in Advanced Life Support: A Systematic Review. *AEM Educ Train* [Internet]. 1 juliol 2021 [citat 12 octubre 2024];5(3). Disponible a: [/pmc/articles/PMC8138104/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35111111/)
20. Andersen PO, Jensen MK, Lippert A, Østergaard D. Identifying non-technical skills and barriers for improvement of teamwork in cardiac arrest teams. *Resuscitation* [Internet]. juny 2010 [citat 9 abril 2022];81(6):695-702. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20304547/>
21. Krage R, Tjon Soei Len L, Schober P, Kolenbrander M, Van Groeningen D, Loer SA, et al. Does individual experience affect performance during cardiopulmonary resuscitation with additional external distractors? *Anaesthesia* [Internet]. 2014 [citat 13 març 2023];69(9):983-9. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24888475/>
22. Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, Antonelli M. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Med* [Internet]. febrer 2007 [citat 14 juliol 2023];33(2):237-45. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17019558/>
23. Seo YH, Cho KA, Leal-Costa C, Luis J, Agea D. Effect of Korean Advanced Life Support Education on Non-Technical and Technical Skills of Nursing Students: A Pilot Study. *Healthcare* 2021, Vol 9, Page 1253 [Internet]. 23 setembre 2021 [citat 30 gener 2024];9(10):1253. Disponible a: <https://www.mdpi.com/2227-9032/9/10/1253/htm>
24. Shrestha R, Badyal D, Shrestha AP, Shrestha A. In-situ Simulation-Based Module to Train Interns in Resuscitation Skills During Cardiac Arrest. *Adv Med Educ Pract* [Internet]. 2020 [citat 29 gener 2024];11:271-85. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32308520/>
25. Thorne CJ, Kimani PK, Hampshire S, Begum-Ali S, Perkins GD. Feedback in advanced life support: A quality improvement initiative. *Resuscitation* [Internet]. 1 octubre 2020 [citat 30 gener 2024];155:189-98. Disponible a: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957220303142/fulltext>
26. Hunziker S, Pagani S, Fasler K, Tschan F, Semmer NK, Marsch S. Impact of a stress coping strategy on perceived stress levels and performance during a simulated cardiopulmonary resuscitation: A randomized controlled trial. *BMC Emerg Med* [Internet]. 22 abril 2013 [citat 28 març 2022];13(1):1-9. Disponible a: <https://bmccemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-227X-13-8>

27. Tramèr L, Becker C, Schumacher C, Beck K, Tschan F, Semmer NK, et al. Association of self-esteem, personality, stress and gender with performance of a resuscitation team: A simulation-based study. PLoS One [Internet]. 1 maig 2020 [citat 28 març 2022];15(5). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32407382/>
28. Mauriz E, Caloca-Amber S, Córdoba-Murga L, Vázquez-Casares AM. Effect of Psychophysiological Stress and Socio-Emotional Competencies on the Clinical Performance of Nursing Students during a Simulation Practice. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2 maig 2021 [citat 28 març 2022];18(10). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34069709/>
29. Does stress influence the performance of cardiopulmonary resuscitation? A narrative review of the literature - PubMed [Internet]. [citat 28 març 2022]. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33046274/>
30. Hunziker S, Laschinger L, Portmann-Schwarz S, Semmer NK, Tschan F, Marsch S. Perceived stress and team performance during a simulated resuscitation. Intensive Care Medicine 2011 37:9 [Internet]. 22 juny 2011 [citat 9 abril 2022];37(9):1473-9. Disponible a: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-011-2277-2>
31. Groombridge CJ, Kim Y, Maini A, Smit DV, Fitzgerald MC. Stress and decision-making in resuscitation: A systematic review. Resuscitation [Internet]. 1 novembre 2019 [citat 28 març 2022];144:115-22. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31562904/>
32. Smyth M, Perkins GD. Stress and cardiopulmonary resuscitation performance. Crit Care Med [Internet]. febrer 2011 [citat 28 març 2022];39(2):404-5. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21248522/>
33. Bjørshol CA, Myklebust H, Nilsen KL, Hoff T, Bjørkli C, Illguth E, et al. Effect of socioemotional stress on the quality of cardiopulmonary resuscitation during advanced life support in a randomized manikin study. Crit Care Med [Internet]. febrer 2011 [citat 28 març 2022];39(2):300-4. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21076285>
34. Palés Argullós JL, Gomar Sancho C. El uso de las simulaciones en educación médica. Education in the Knowledge Society (EKS) [Internet]. 15 juny 2010 [citat 14 juliol 2023];11(2):147-70. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/353262408_El_uso_de_las_simulaciones_en_educacion_medica
35. Sáez Fernández A, Sistac Ballarín J. Integración de la simulación clínica en los planes formativos de residentes en el campo del dolor. Dolor Investigación Clínica & Terapéutica [Internet]. 2013 [citat 14 juliol 2023];28(3):127-33. Disponible a: <https://medes.com/publication/85848>

36. Holzman RS, Cooper JB, Gaba DM, Philip JH, Small SD, Feinstem D. Anesthesia crisis resource management: Real-life simulation training in operating room crises. *J Clin Anesth.* 1995;7(8):675-87.
37. Halamek LP, Kaegi DM, Gaba DM, Sowb YA, Smith BC, Smith BE, et al. Time for a new paradigm in pediatric medical education: teaching neonatal resuscitation in a simulated delivery room environment. *Pediatrics* [Internet]. 2000 [citat 17 setembre 2024];106(4). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11015540/>
38. Sahu S, Lata I. Simulation in resuscitation teaching and training, an evidence based practice review. *J Emerg Trauma Shock* [Internet]. octubre 2010 [citat 17 setembre 2024];3(4):378. Disponible a: </pmc/articles/PMC2966571/>
39. Sahu S, Lata I. Simulation in resuscitation teaching and training, an evidence based practice review. *J Emerg Trauma Shock* [Internet]. octubre 2010 [citat 17 setembre 2024];3(4):378. Disponible a: </pmc/articles/PMC2966571/>
40. Mundell WC, Kennedy CC, Szostek JH, Cook DA. Simulation technology for resuscitation training: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* [Internet]. 1 setembre 2013 [citat 17 setembre 2024];84(9):1174-83. Disponible a: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957213002463/fulltext>
41. Brett-Fleegler MB, Vinci RJ, Weiner DL, Harris SK, Shih MC, Kleinman ME. A simulator-based tool that assesses pediatric resident resuscitation competency. *Pediatrics* [Internet]. març 2008 [citat 17 setembre 2024];121(3). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18283069/>
42. Kakora-Shiner N. Using ward-based simulation in cardiopulmonary training. *Nurs Stand* [Internet]. 27 maig 2009 [citat 17 setembre 2024];23(38):42-7. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19552045/>
43. Roncallo HR, Ray JM, Kulacz RC, Yang TJ, Chmura C, Evans L V., et al. An Interprofessional Simulation-Based Orientation Program for Transitioning Novice Nurses to Critical Care Roles in the Emergency Department: Pilot Implementation and Evaluation. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 1 novembre 2020;46(11):640-9.
44. Lapierre A, Lavoie P, Castonguay V, Lonergan AM, Arbour C. The influence of the simulation environment on teamwork and cognitive load in novice trauma professionals at the emergency department: Piloting a randomized controlled trial. *Int Emerg Nurs* [Internet]. 1 març 2023 [citat 17 setembre 2024];67. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36804137/>
45. Rutherford-Hemming T, Herrington A, Newsome L. The Use of Simulation-Based Education With New Graduate Nurses in Emergency Department and Acute Care Settings: A Scoping Review. *J Contin Educ Nurs* [Internet]. 1 juliol 2022 [citat 17 setembre 2024];53(7):301-6. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35858147/>

46. Bennett CE. Not Who, but Rather How: The Ideal Resuscitation Team Leader. Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes [Internet]. octubre 2021 [citat 17 setembre 2024];5(5):817-9. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34458679/>
47. Sumera K, Ilczak T, Bakkerud M, Lane JD, Pallas J, Martorell SO, et al. CPR Quality Officer role to improve CPR quality: A multi-centred international simulation randomised control trial. Resusc Plus [Internet]. 1 març 2024 [citat 17 setembre 2024];17. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38261942/>
48. Pallas JD, Smiles JP, Zhang M. Cardiac Arrest Nurse Leadership (CANLEAD) trial: a simulation-based randomised controlled trial implementation of a new cardiac arrest role to facilitate cognitive offload for medical team leaders. Emerg Med J [Internet]. 1 agost 2021 [citat 17 setembre 2024];38(8):572-8. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33500268/>
49. Rolston DM, Li T, Owens C, Haddad G, Palmieri TJ, Blinder V, et al. Mechanical, team-focused, video-reviewed cardiopulmonary resuscitation improves return of spontaneous circulation after emergency department implementation. J Am Heart Assoc [Internet]. 17 març 2020 [citat 14 juliol 2023];9(6). Disponible a: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/JAHA.119.014420>
50. Hopkins CL, Burk C, Moser S, Meersman J, Baldwin C, Youngquist ST. Implementation of Pit Crew Approach and Cardiopulmonary Resuscitation Metrics for Out-of-Hospital Cardiac Arrest Improves Patient Survival and Neurological Outcome. J Am Heart Assoc [Internet]. 1 gener 2016 [citat 19 febrer 2024];5(1). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26755555/>
51. LT K, JM C, MS D. To Err is Human: Building a Safer Health System. Institute of Medicine [Internet]. 2000 [citat 17 setembre 2024];(November):1-8. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25077248/>
52. Hunziker S, Johansson AC, Tschan F, Semmer NK, Rock L, Howell MD, et al. Teamwork and leadership in cardiopulmonary resuscitation. J Am Coll Cardiol [Internet]. 14 juny 2011 [citat 10 març 2023];57(24):2381-8. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21658557>
53. Mills P, Neily J, Dunn E. Teamwork and Communication in Surgical Teams: Implications for Patient Safety. J Am Coll Surg. 1 gener 2008;206(1):107-12.
54. Wu G, Podlinski L, Wang C, Dunn D, Buldo D, Mazza B, et al. Intraoperative Code Blue: Improving Teamwork and Code Response Through Interprofessional, In Situ Simulation. The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety. 1 desembre 2022;48(12):665-73.
55. Wayne DB, Didwania A, Feinglass J, Fudala MJ, Barsuk JH, McGaghie WC. Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: a case-control study. Chest

- [Internet]. 2008 [citat 12 octubre 2024];133(1):56-61. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17573509/>
56. Greig PR, Zolger D, Onwochei DN, Thurley N, Higham H, Desai N. Cognitive aids in the management of clinical emergencies: a systematic review. 2022 [citat 14 juliol 2023]; Disponible a: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.15939>
 57. Sellmann T, Alchab S, Wetzchewald D, Meyer J, Rassaf T, Thal SC, et al. Simulation-based randomized trial of medical emergency cognitive aids. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 1 desembre 2022 [citat 14 juliol 2023];30(1):1-9. Disponible a: <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-022-01028-y>
 58. Hannenberg AA. Cognitive Aids in the Management of Critical Events. *Anesthesiol Clin*. 1 desembre 2020;38(4):789-800.
 59. Fernandez Castelao E, Boos M, Ringer C, Eich C, Russo SG. Effect of CRM team leader training on team performance and leadership behavior in simulated cardiac arrest scenarios: a prospective, randomized, controlled study. *BMC Med Educ*. 24 juliol 2015;15(1).
 60. Hall C, Robertson D, Rolfe M, Pascoe S, Passey ME, Pit SW. Do cognitive aids reduce error rates in resuscitation team performance? Trial of emergency medicine protocols in simulation training (TEMPIST) in Australia. [citat 14 juliol 2023]; Disponible a: <https://doi.org/10.1186/s12960-019-0441-x>
 61. Long E, Fitzpatrick P, Cincotta DR, Grindlay J, Barrett MJ. A randomised controlled trial of cognitive aids for emergency airway equipment preparation in a Paediatric Emergency Department. 2016 [citat 14 juliol 2023]; Disponible a: <http://www.das.uk.com>
 62. Clebone A, Burian BK, Watkins SC, Gálvez JA, Lockman JL, Heitmiller ES, et al. The Development and Implementation of Cognitive Aids for Critical Events in Pediatric Anesthesia: The Society for Pediatric Anesthesia Critical Events Checklists. *Anesth Analg* [Internet]. 1 març 2017 [citat 14 juliol 2023];124(3):900-7. Disponible a: https://journals-lww-com.are.uab.cat/anesthesia-analgesia/Fulltext/2017/03000/The_Development_and_Implementation_of_Cognitive.33.aspx
 63. Marshall S. The use of cognitive aids during emergencies in anesthesia: A review of the literature. *Anesth Analg* [Internet]. novembre 2013 [citat 14 juliol 2023];117(5):1162-71. Disponible a: https://journals-lww-com.are.uab.cat/anesthesia-analgesia/Fulltext/2013/11000/The_Use_of_Cognitive_Aids_During_Emergencies_in.19.aspx

64. Lelaidier R, Balança B, Boet S, Faure A, Lilot M, Lecomte F, et al. Use of a hand-held digital cognitive aid in simulated crises: the MAX randomized controlled trial. *Br J Anaesth*. 1 novembre 2017;119(5):1015-21.
65. Corazza F, Fiorese E, Arpone M, Tardini G, Frigo AC, Cheng A, et al. The impact of cognitive aids on resuscitation performance in in-hospital cardiac arrest scenarios: a systematic review and meta-analysis. *Intern Emerg Med* [Internet]. 1 octubre 2022 [citat 14 juliol 2023];17(7):2143-58. Disponible a: <https://link-springer-com.are.uab.cat/article/10.1007/s11739-022-03041-6>
66. Edwards S, Siassakos D. Training teams and leaders to reduce resuscitation errors and improve patient outcome. *Resuscitation*. gener 2012;83(1):13-5.
67. Ornato JP, Peberdy MA, Reid RD, Feeser VR, Dhindsa HS. Impact of resuscitation system errors on survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* [Internet]. gener 2012 [citat 19 febrer 2024];83(1):63-9. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21963583/>
68. De Vaux LA, Cassella N, Sigovitch K. Resuscitation Team Roles and Responsibilities: In-Hospital Cardiopulmonary Arrest Teams. *Crit Care Nurs Clin North Am* [Internet]. 1 setembre 2021 [citat 4 octubre 2024];33(3):319-31. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34340793/>
69. Peltonen V, Peltonen LM, Rantanen M, Säämänen J, Vääntinen O, Koskela J, et al. Randomized controlled trial comparing pit crew resuscitation model against standard advanced life support training. *JACEP Open*. 1 juny 2022;3(3).
70. Gonzales L, Oyler BK, Hayes JL, Escott ME, Cabanas JG, Hinchey PR, et al. Out-of-hospital cardiac arrest outcomes with «pit crew» resuscitation and scripted initiation of mechanical CPR. *Am J Emerg Med* [Internet]. 1 maig 2019 [citat 19 febrer 2024];37(5):913-20. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30119989/>
71. Nieto Caballero S, Sánchez-Arévalo Morato S, Steiner Sanko J, Pardo Ríos M. Enfoque «Pit Crew» en el soporte vital en el trauma prehospitalario. *Aten Primaria* [Internet]. 1 abril 2021 [citat 19 febrer 2024];53(4). Disponible a: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-enfoque-pit-crew-el-soporte-S0212656720303395>
72. McHone AJ, Edsall J, Gunn J, Lineberry E. Implementation of a Team-Focused High-Performance CPR (TF-HP-CPR) Protocol Within a Rural Area EMS System. *Adv Emerg Nurs J* [Internet]. 1 octubre 2019 [citat 14 juliol 2023];41(4):348-56. Disponible a: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.are.uab.cat/31687999/>
73. Netherton SJ, Leach A, Bryce R, Hillier T, Cheskes S, Woods R. Impact of Pit-Crew Cardiopulmonary Resuscitation on Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Saskatoon. *J Emerg Med* [Internet]. 1 setembre 2020 [citat 19 febrer 2024];59(3):384-91. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32593578/>

74. Kern P, Tschan F, Semmer NK, Marsch S. Effects of team leaders' position in cardiopulmonary resuscitation teams on leadership behavior and team performance: A prospective randomized interventional cross-over simulation-based trial. *Medicine (United States)* [Internet]. 7 juliol 2023 [citat 4 octubre 2024];102(27):E34235. Disponible a: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2023/07070/effects_of_team_leaders__position_in.9.aspx
75. Fernandez Castelao E, Russo SG, Riethmüller M, Boos M. Effects of team coordination during cardiopulmonary resuscitation: a systematic review of the literature. *J Crit Care* [Internet]. agost 2013 [citat 10 març 2023];28(4):504-21. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23602030/>
76. Høybye M, Stankovic N, Holmberg M, Christensen HC, Granfeldt A, Andersen LW. In-Hospital vs. Out-of-Hospital Cardiac Arrest: Patient Characteristics and Survival. *Resuscitation*. 1 gener 2021;158:157-65.
77. Chutiyami M, Cheong AMY, Salihu D, Bello UM, Ndwiga D, Maharaj R, et al. COVID-19 Pandemic and Overall Mental Health of Healthcare Professionals Globally: A Meta-Review of Systematic Reviews. *Front Psychiatry* [Internet]. 17 gener 2022 [citat 15 març 2023];12. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35111089/>
78. Gualano MR, Sinigaglia T, Lo Moro G, Rousset S, Cremona A, Bert F, et al. The Burden of Burnout among Healthcare Professionals of Intensive Care Units and Emergency Departments during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 1 agost 2021 [citat 15 març 2023];18(15). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34360465/>
79. Hao Q, Wang D, Xie M, Tang Y, Dou Y, Zhu L, et al. Prevalence and Risk Factors of Mental Health Problems Among Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Psychiatry* [Internet]. 15 juny 2021 [citat 15 març 2023];12. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34211406/>
80. Coggins A, Santos ADL, Zaklama R, Murphy M. Interdisciplinary clinical debriefing in the emergency department: an observational study of learning topics and outcomes. *BMC Emerg Med* [Internet]. 7 octubre 2020 [citat 15 març 2023];20(1). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33028206/>
81. Evans JC, Evans MB, Slack M, Peddle M, Lingard L. Examining non-technical skills for ad hoc resuscitation teams: a scoping review and taxonomy of team-related concepts. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 1 desembre 2021 [citat 15 març 2023];29(1). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34863278/>
82. Eppich W, Cheng A. Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): development and rationale for a blended approach to health care simulation debriefing. *Simul Healthc* [Internet]. 17 abril 2015 [citat

- 15 març 2023];10(2):106-15. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25710312/>
83. Dubé MM, Reid J, Kaba A, Cheng A, Eppich W, Grant V, et al. PEARLS for Systems Integration: A Modified PEARLS Framework for Debriefing Systems-Focused Simulations. *Simul Healthc* [Internet]. 1 octubre 2019 [citat 15 març 2023];14(5):333-42. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31135684/>
 84. Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas [Internet]. [citat 15 març 2023]. Disponible a: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572019000500011
 85. Isern MTI, Segura AMP. Cómo elaborar y presentar de un proyecto de investigación, tesina y tesis. *Medicina Legal de Costa Rica Edición virtual* [Internet]. 2012 [citat 13 març 2023];31(2):829-37. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=509807>
 86. Peltonen V, Peltonen LM, Salanterä S, Hoppu S, Elomaa J, Pappila T, et al. An observational study of technical and non-technical skills in advanced life support in the clinical setting. *Resuscitation*. 1 agost 2020;153:162-8.
 87. McKay A, Walker ST, Brett SJ, Vincent C, Sevdalis N. Team performance in resuscitation teams: Comparison and critique of two recently developed scoring tools. *Resuscitation* [Internet]. 1 desembre 2012 [citat 12 octubre 2024];83(12):1478-83. Disponible a: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957212002274/fulltext>
 88. Cooper SJ, Cant RP. Measuring non-technical skills of medical emergency teams: An update on the validity and reliability of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation*. 1 gener 2014;85(1):31-3.
 89. Cant RP, Porter JE, Cooper SJ, Roberts K, Wilson I, Gartside C. Improving the non-technical skills of hospital medical emergency teams: The Team Emergency Assessment Measure (TEAM™). *Emerg Med Australas* [Internet]. 1 desembre 2016 [citat 25 juny 2024];28(6):641-6. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27474369/>
 90. Costello M, Rusell K, Coventry T. Examining the average scores of nursing teamwork subscales in an acute private medical ward. *BMC Nurs*. 2021;20(1).
 91. Cooper S, Cant R, Porter J, Sellick K, Somers G, Kinsman L, et al. Rating medical emergency teamwork performance: Development of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation*. 1 abril 2010;81(4):446-52.
 92. Cooper S, Cant R, Connell C, Sims L, Porter JE, Symmons M, et al. Measuring teamwork performance: Validity testing of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM) with clinical resuscitation teams. *Resuscitation*. 1 abril 2016;101:97-101.

93. Maignan M, Koch FX, Chaix J, Phellouzat P, Binauld G, Collomb Muret R, et al. Team Emergency Assessment Measure (TEAM) for the assessment of non-technical skills during resuscitation: Validation of the French version. *Resuscitation*. 1 abril 2016;101:115-20.
94. Cooper S, Cant R, Connell C, Sims L, Porter JE, Symmons M, et al. Measuring teamwork performance: Validity testing of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM) with clinical resuscitation teams. *Resuscitation*. 1 abril 2016;101:97-101.
95. Giugni FR, Dias RD, Rodrigues CG, Pinesi HT, Scalabrini-Neto A. Team emergency assessment measure (TEAM) of non-technical skills: The Brazilian Portuguese version of the TEAM tool. *Clinics*. 1 gener 2022;77.
96. Han S, Park HJ, Jeong WJ, Kim GW, Choi HJ, Moon HJ, et al. Application of the Team Emergency Assessment Measure for Prehospital Cardiopulmonary Resuscitation. *Journal of Clinical Medicine* 2022, Vol 11, Page 5390 [Internet]. 14 setembre 2022 [citat 2 abril 2023];11(18):5390. Disponible a: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/18/5390/htm>
97. Cooper S, Connell C, Cant R. Review article: Use of the Team Emergency Assessment Measure in the rating of emergency teams' non-technical skills: A mapping review. *EMA - Emergency Medicine Australasia*. 1 juny 2023;35(3):375-83.
98. Moreno S, Sisó-Almirall A, Kostov B, Expósito M, Moreno JR, de Pablo B, et al. Cardiopulmonary resuscitation skill maintenance for primary care staff: brief training sessions with feedback. *Emergencias* [Internet]. 2021 [citat 14 març 2023];33(3):203-10. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33978334/>
99. Hsieh MJ, Bhanji F, Chiang WC, Yang CW, Chien KL, Ma MHM. Comparing the effect of self-instruction with that of traditional instruction in basic life support courses-A systematic review. *Resuscitation* [Internet]. 1 novembre 2016 [citat 14 març 2023];108:8-19. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27581252/>
100. Oermann MH, Krusmark MA, Kardong-Edgren S, Jastrzemski TS, Gluck KA. Training interval in cardiopulmonary resuscitation. *PLoS One* [Internet]. 1 gener 2020 [citat 14 març 2023];15(1). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31945074/>
101. Espinosa CC, Melgarejo FS, Ruiz RM, García-Collado ÁJ, Caballero SN, Rodríguez LJ, et al. Virtual reality in cardiopulmonary resuscitation training: a randomized trial. *Emergencias* [Internet]. 1 febrer 2019 [citat 14 març 2023];31(1):43-6. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30656873/>
102. Marcus M, Abdullah AA, Nor J, Kamauzaman THT, Pang NTP. Comparing the effectiveness of a group-directed video instruction versus instructor-led traditional classroom instruction for learning cardiopulmonary resuscitation skills among first-year medical students: A prospective randomized controlled

- study. GMS J Med Educ [Internet]. 2022 [citat 14 març 2023];39(4). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36310890/>
103. Lugo NT, Ferrer RL. Validación de un cuestionario sobre factores de riesgo para defectos congénitos. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas [Internet]. 3 octubre 2019 [citat 28 febrer 2023];38(4). Disponible a: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/311/489>
 104. Benavides MO, Gómez-Restrepo C. Métodos en investigación cualitativa: triangulación. Rev Colomb Psiquiatr [Internet]. 2005 [citat 28 febrer 2023];34(1):118-24. Disponible a: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=es
 105. Arias Valencia MM. Principios, alcances y limitaciones de la triangulación metodológica. Invest Educ Enferm. 1 maig 2022;(2).
 106. Shang Z. Use of Delphi in health sciences research: A narrative review. Medicine (United States) [Internet]. 17 febrer 2023 [citat 14 novembre 2024];102(7):E32829. Disponible a: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2023/02170/use_of_delphi_in_health_sciences_research__a.25.aspx
 107. Robles Garrote P, Rojas M del C. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. Revista Nebrija de Lingüística aplicada a la enseñanza de Lenguas, ISSN-e 1699-6569, Nº 18, 2015 [Internet]. 2015 [citat 28 febrer 2023];(18):12. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/citart?info=link&codigo=6344619&orden=0>
 108. Hurtado de Mendoza Fernández S. CRITERIO DE EXPERTOS. SU PROCESAMIENTO A TRAVÉS DEL MÉTODO DELPHY [Internet]. 2012 [citat 28 febrer 2023]. Disponible a: http://www.ub.edu/histodidactica/index.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D21:criterio-de-expertos-su-procesamiento-a-traves-del-metodo-delphy%26catid%3D11:metodologia-y-epistemologia%26Itemid%3D103
 109. Varela-Ruiz M, Díaz-Bravo L, García-Durán R. Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. Investigación en Educación Médica [Internet]. 1 abril 2012 [citat 28 febrer 2023];1(2):90-5. Disponible a: <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-descripcion-usos-del-metodo-delphi-X2007505712427047>
 110. López-Gómez E. EL MÉTODO DELPHI EN LA INVESTIGACIÓN ACTUAL EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA. Educación XX1 [Internet]. 2018 [citat 28 febrer 2023];21(1):17-40. Disponible a: <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/20169>
 111. Lacour M, Bloudeau L, Combescure C, Haddad K, Hugon F, Suppan L, et al. Impact of a Mobile App on Paramedics' Perceived and Physiologic Stress

- Response During Simulated Prehospital Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation: Study Nested Within a Multicenter Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 1 octubre 2021 [citat 13 març 2023];9(10). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34617916/>
112. Hunziker S, Pagani S, Fasler K, Tschan F, Semmer NK, Marsch S. Impact of a stress coping strategy on perceived stress levels and performance during a simulated cardiopulmonary resuscitation: a randomized controlled trial [Internet]. 2013. Disponible a: <http://www.ekbb.ch/>
 113. Neset A, Birkenes TS, Furunes T, Myklebust H, Mykletun RJ, Odegaard S, et al. Stress and CPR quality in a full scale clinical cardiac arrest simulation compared to a traditional test—A randomised trial. *Resuscitation*. 1 desembre 2010;81(2):S51.
 114. Tramèr L, Becker C, Schumacher C, Beck K, Tschan F, Semmer NK, et al. Association of self-esteem, personality, stress and gender with performance of a resuscitation team: A simulation-based study. *PLoS One*. 1 maig 2020;15(5).
 115. Sok SR, Kim JA, Lee Y, Cho Y. Effects of a simulation-based CPR training program on knowledge, performance, and stress in clinical nurses. *J Contin Educ Nurs*. 1 maig 2020;51(5):225-32.
 116. Karasek R, Brisson C, Kawakami N, Houtman I, Bongers P, Amick B. The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *J Occup Health Psychol* [Internet]. 1998 [citat 9 abril 2022];3(4):322-55. Disponible a: [/record/1998-12418-004](#)
 117. Moos RH, Moos BS, Trickett EJ. Escalas de clima social : familia (FES), trabajo (WES), instituciones penitenciarias (CIES), centro escolar (CES): manual. 1989;
 118. Escribà-Agüir V, Más Pons R, Flores Reus E. Validation of the Job Content Questionnaire in hospital nursing staff. *Gaceta sanitaria / SESPAS*. 2001;15(2):142-9.
 119. Walcott-McQuigg JA, Ervin NE. Stressors in the Workplace: Community Health Nurses. *Public Health Nurs* [Internet]. 1 març 1992 [citat 13 març 2023];9(1):65-71. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1525-1446.1992.tb00074.x>
 120. Gray-Toft P, Anderson JG. The Nursing Stress Scale: Development of an instrument. *J Behav Assess* [Internet]. 1 març 1981 [citat 13 març 2023];3(1):11-23. Disponible a: <https://www.scienceopen.com/document?vid=5fc6b38e-dc1f-4f64-8b2e-d490eb6811e0>

121. Application of the Team Emergency Assessment Measure for Prehospital Cardiopulmonary Resuscitation - PubMed [Internet]. [citat 4 octubre 2024]. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36143045/>
122. Steinemann S, Berg B, Ditullio A, Skinner A, Terada K, Anzelon K, et al. Assessing teamwork in the trauma bay: Introduction of a modified «nOTECHS» scale for trauma. *Am J Surg* [Internet]. 1 gener 2012 [citat 4 octubre 2024];203(1):69-75. Disponible a: <http://www.americanjournalofsurgery.com/article/S000296101100599X/fulltext>
123. Dewolf P, Vanneste M, Desruelles D, Wauters L. Measuring non-technical skills during prehospital advanced cardiac life support: A pilot study. *Resusc Plus* [Internet]. 1 desembre 2021 [citat 12 octubre 2024];8. Disponible a: </pmc/articles/PMC8517196/>
124. Cooper S, Cant R, Connell C, Sims L, Porter JE, Symmons M, et al. Measuring teamwork performance: Validity testing of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM) with clinical resuscitation teams. *Resuscitation*. 1 abril 2016;101:97-101.
125. Cooper S, Cant R, Porter J, Missen K, Sparkes L, McConnell-Henry T, et al. Managing patient deterioration: assessing teamwork and individual performance. *Emergency Medicine Journal* [Internet]. 1 maig 2013 [citat 12 octubre 2024];30(5):377-81. Disponible a: <https://emj.bmj.com/content/30/5/377>
126. de Diego O, Loma P, Sanz-Girgas E, García-García C, Soriano T, Sionis A, et al. 4. ANÁLISIS A 2021 DE LA PARADA CARDIORRESPIRATORIA EXTRAHOSPITALARIA RECUPERADA EN CATALUÑA. FACTORES RELACIONADOS CON EL PRONÓSTICO VITAL Y NEUROLÓGICO. REGISTRO PCR-CAT. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. octubre 2023 [citat 14 gener 2025];76:866. Disponible a: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893224012958>
127. Bellés Morató LIPA. EL REGISTRO UTSTEIN Y LA PARADA CARDIORRESPIRATORIA EXTRAHOSPITALARIA: UNA REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA. 9 juny 2015;
128. Cole FL, Cs C, Faan F, Slocumb EM, Muldoon J, Cole F. A measure of critical care nurses' post-code stress. *J Adv Nurs* [Internet]. 9 maig 2001 [citat 28 octubre 2024];34(3):281-8. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2648.2001.01756.x>
129. Hunziker S, Semmer NK, Tschan F, Schuetz P, Mueller B, Marsch S. Dynamics and association of different acute stress markers with performance during a simulated resuscitation. *Resuscitation* [Internet]. 1 maig 2012 [citat 28 març 2022];83(5):572-8. Disponible a: <http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300957211006459/fulltext>

130. Sok SR, Kim JA, Lee Y, Cho Y. Effects of a simulation-based CPR training program on knowledge, performance, and stress in clinical nurses. *J Contin Educ Nurs*. 1 maig 2020;51(5):225-32.

ANNEXES

10. ANNEXES

10.1. Annex 1. Escala TEAM



Team Emergency Assessment Measure (TEAM)

[SPANISH VERSION] Medidas para la evaluación del trabajo en equipo en situaciones de emergencia

Introducción

Este cuestionario de habilidades no técnicas ha sido diseñado como un sistema de puntuación basado en la observación para llevar a cabo una evaluación válida, fiable y factible de equipos médicos de emergencias (ej. Equipos de resuscitación y trauma). El cuestionario debería ser rellenado por expertos clínicos para permitir una evaluación y un feedback precisos acerca de la capacidad de liderazgo, el trabajo en equipo, conciencia de la situación y la gestión de tareas. Se incluyen ejemplos para guiar la evaluación cuando sean aplicables. Se debe usar la siguiente escala:

Nunca/casi nunca	Pocas veces	En ciertas ocasiones	A menudo	Siempre/casi siempre
0	1	2	3	4

Identificación del equipo:

Fecha: Hora: Lugar:
 Líder del equipo: Equipo:

Liderazgo: se asume que el líder del equipo ha sido designado, ha surgido, o es el profesional de mayor experiencia. Si no surgió ningún líder, por favor otorgue un 0 a las preguntas 1 y 2.

	0	1	2	3	4
1. El líder del equipo hizo saber a los miembros del equipo qué se esperaba de ellos guiándoles y estableciendo directrices.	☐	☐	☐	☐	☐
2. El líder del equipo mantuvo una perspectiva global. <i>Por ejemplo: ¿monitoreizó los procesos clínicos y del entorno? ¿Se mantuvo al margen cuando fue posible? ¿Delegó tareas de forma apropiada?</i>	☐	☐	☐	☐	☐

Trabajo en equipo: las calificaciones deberían considerar el equipo al completo, es decir, al líder y a su equipo como un colectivo en la medida en la que sea posible.

	0	1	2	3	4
3. ¿Se comunicaron los miembros del equipo de forma efectiva? <i>Por ejemplo, a través del lenguaje verbal, el no-verbal y otras formas de comunicación por escrito.</i>	☐	☐	☐	☐	☐
4. El equipo trabajó conjuntamente para completar las tareas a tiempo.	☐	☐	☐	☐	☐
5. ¿Actuó el equipo manteniendo la compostura y el control? <i>Por ejemplo: ¿fue aplicable a las emociones? ¿surgió algún problema durante la gestión de conflictos?</i>	☐	☐	☐	☐	☐
6. La actitud general del grupo fue positiva. <i>Ejemplo: apoyo necesario, confianza, actitud, optimismo y determinación</i>	☐	☐	☐	☐	☐
7. El equipo se adaptó a las situaciones cambiantes. <i>Por ejemplo: ¿Hubo adaptación entre los diferentes roles de sus profesiones? Cambios en la situación: ¿Determinar del paciente? ¿Cambios en el equipo?</i>	☐	☐	☐	☐	☐
8. El equipo monitorizó y reevaluó la situación.	☐	☐	☐	☐	☐
9. El equipo anticipó posibles acontecimientos. <i>Por ejemplo: preparando el desfibrilador, la medicación y el material de vía aérea.</i>	☐	☐	☐	☐	☐

Gestión de tareas:

	0	1	2	3	4
10. El equipo priorizó las tareas.	☐	☐	☐	☐	☐
11. El equipo siguió las guías y estándares consensuados. <i>Ejemplo: ¿Algún tipo de desviación de estos se consideró apropiada?</i>	☐	☐	☐	☐	☐

Evaluación general:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12. En una escala de 1 a 10, otorgue una calificación global de las habilidades no técnicas del equipo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Annex 1. Adaptat de Cooper et al. Escala TEAM. Revista Resuscitation (2010) 81 (4) 446-452. ⁹¹

10.2. Annex 2. Escala MiG- ACR

"Check List" técnico post actuación equipo PCR Servicio de Urgencias. Edificio General. Hospital Universitari Vall d'Hebron	
Se completará una única plantilla por actuación. Será responsabilidad del médico/a o enfermero/a líder del ePCR. Se realizará inmediatamente tras finalizar la actuación.	
Participante curso simulación RCP enero de 2023: ☐ Sí ☐ No	
NÚMERO DE PARTICIPANTES EN LA RCP: ____ Médicos adjuntos ____ TCAE ____ Médicos residentes ____ Celador ____ Enfermería ____ Otros: ____	
Especialidad liderazgo ____ Cambio de liderazgo ____ (Minutos: ____)	
ACCESO VENOSO: ¿Portador de vía previamente? ____ Sí ____ No Nº intentos de venopunción: ____ Nº de vías periféricas válidas al finalizar la actuación: ____ ¿Colocación de vía de acceso central? ____ Sí ____ No ¿Colocación de vía intraósea? ____ Sí ____ No	Fecha episodio: ____ NHC: ____ Tiempo total de maniobras: ____ Tiempo inicio maniobras (min) ____ ☐ PCR prehospitalaria ☐ PCR hospitalaria ¿PCR Recuperada? ____ Sí ____ No ¿Ritmo inicial PCR? ____ Desfibrilable ____ No desfibrilable
VÍA AÉREA: Nº de cánulas de Gedel utilizadas ____ Nº de dispositivos supraglóticos utilizados ____ ¿Utilización de Air Track*? ____ Sí ____ No ¿Utilización de guía Frova? ____ Sí ____ No ¿Cuántos tubos endotraqueales se usaron? ____ Aspirador preparado para uso ____ Sí ____ No	REGISTRO: ¿Consta registro de la medicación administrada? ____ Sí ____ No ¿Consta registro de los tiempos de actuación? ____ Sí ____ No
ENTORNO: ¿Se produjo el PCR en un BOX-URG? ____ Sí ____ No En caso de No, ¿cómo se procedió? ____ Traslado a Box más cercano ____ Traslado a Box de PCR ____ Reanimación in situ ¿Cuántos "transfers" de camilla recibió el paciente*? ____ * Incluida mesa del TAC	HEMODINÁMICO: Nº de ampollas adrenalina utilizadas ____ ¿Se trasladó el LUCAS® al lugar de la reanimación? ____ Sí ____ No Nº palas adhesivas DF ____ Nº desfibrilaciones ____ Uso de tabla de RCP ____ Sí ____ No ¿Se utilizó Ecografía clínica en la PCR? ____ Sí ____ No
	ORDEN MANIOBRAS ORDENA LAS MANIOBRAS DURANTE LA RCP DEL 1 AL 5 • Compresiones ☐ • Monitorización ☐ • Vía aérea ☐ • Acceso venoso ☐ • IOT ☐ : Nº de intentos ____

Annex 2 . Escala MiG- ACR. Elaboració pròpia.

10.3. Annex 3. Escala PEP-ACR

Percepción personal en la PCR

Servicio de Urgencias. Edificio general. Hospital Universitari Vall d'Hebron

- Se completará una encuesta por cada persona que participó.
- Será asociada y entregada juntamente con la escala TEAM®
- Se realizará inmediatamente a la finalización de la actuación
- Importante identificar el episodio con NHC y fecha de actuación
- Este documento es con fines educativos y de mejora para el servicio.
- Se trata de una herramienta informativa y confidencial

Fecha episodio: _____

NHC: _____

CATEGORIA PROFESIONAL a la que pertenece:

☐ Médico adjunto
☐ Médico residente
☐ Enfermero/a

TCAE
 Celador
 Otros: _____

☐
☐
☐

Participante curso simulación RCP enero de 2023:

☐ Sí
 ☐ No

Completar según la percepción durante la actuación en la PCR:

Nunca / Casi nunca	Pocas veces	En ciertas ocasiones	A menudo	Siempre/ Casi siempre
1	2	3	4	5

Recursos (humanos y materiales):

¿El número de profesionales era excesivo?

¿El número de profesionales era insuficiente?

¿El material necesitado estaba al alcance durante la RCP?

¿El espacio para trabajar es suficiente?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Tiempo / Sobrecarga:

¿Tengo tiempo suficiente para realizar las tareas que se me solicitan?

¿Se me solicitan tareas simultáneas?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Desgaste emocional:

¿Me siento emocionalmente agotado/a al final de la RCP?

¿Me siento frustrado/a durante la RCP?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Percepción del reconocimiento laboral:

¿La relación con los otros profesionales ha sido autoritaria?

¿Se mantuvo el respeto entre los profesionales durante la RCP?

¿Mis sugerencias fueron escuchadas?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Autopercepción de conocimientos y habilidades:

¿Me siento preparado/a para actuar en una situación de RCP?

¿Mi trabajo requiere un elevado nivel de conocimiento y habilidades?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Annex 3. Escala PEP-ACR. Elaboració pròpia.

