L'importanza della formazione e della simulazione per la valutazione delle competenze nel trauma

Dott. Pasquale Iozzo

StatPearls [Internet].

Show details

Search this book

Past Present and Future of Simulation in Trauma

Mary E. Moran; Richard George

Author Information and Affiliations

Last Update: July 24, 2023

Introduction

Go to:

Historically, the model of trauma training was preceptors demonstrating techniques or lecturing before the development and implementation of Advanced Trauma Life Support (ATLS) as a basis for trauma education. [American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support student course manual, 10th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018] In the nearly 40 years of ATLS, trauma education has transformed into training providers on evidence-based, standardized assessments and treatment protocols that incorporate practical skills alongside the lecture component.[1] Over time, ATLS has become the standard for skill introduction for the initial treatment of injured patients.[1] Whether intentional or not, ATLS sparked a paradigm shift in trauma education by introducing practical skills, which helped to expand simulation-based training in trauma. Simulation-based training is important because it assists novice clinicians in receiving more exposure to critical thinking skills, which increases the ability to prioritize patient safety.[2]

"From Theory to Practice: 40 Years of Trauma Education Empowered by Simulation"

Negli ultimi 40 anni, la formazione in traumatologia ha visto un'evoluzione significativa grazie all'introduzione dell'**Advanced Trauma Life Support (ATLS)**, che ha permesso di integrare l'apprendimento teorico e pratico. Questo approccio ha favorito l'espansione della **formazione basata sulla simulazione (SBE)** nella gestione del trauma.

Benefici della simulazione nel trauma:

Competenze non tecniche (NTS): miglioramento di comunicazione, lavoro di squadra, consapevolezza situazionale e leadership.

Sicurezza del paziente: riduzione di errori clinici e miglioramento degli esiti.

Miglioramento organizzativo: ottimizzazione dei flussi di lavoro e aumento della prontezza clinica

Basati sulle competenze: acquisizione di conoscenze, abilità pratiche, autovalutazione.

Basati su scenari: sviluppo di pensiero critico, decision-making e debriefing.

Innovazioni recenti

Simulazione in situ: pratica nel contesto clinico reale, che migliora performance clinica e organizzativa.

Tele-simulazione: efficace anche in modalità a distanza, come dimostrato nella formazione ecografica FAST.

Simulazione ad alta fedeltà e incidenti di massa (Mass Casualty Incident MCI): maggiore engagement e apprendimento.

Sviluppo della valutazione: introduzione della **Medical Judgement Metric (MJM)** per la valutazione del processo decisionale durante le simulazioni.

Impatto sui discenti: Aumento di conoscenze, fiducia, autoefficacia e capacità di collaborazione interdisciplinare. Applicabilità lungo tutto il percorso formativo: da studenti preclinici a professionisti esperti.

Medical Judgement Metric (MJM)

l Medical Judgement Metric (MJM) è uno strumento di valutazione standardizzato sviluppato per misurare la qualità del processo decisionale clinico durante attività di simulazione, in particolare in scenari di emergenza e trauma.

Il MJM permette di **oggettivare e misurare** la capacità del discente di:

- interpretare dati clinici complessi,
- scegliere la priorità degli interventi,
- correggere le strategie in base all'evoluzione clinica.

Sviluppo della valutazione

L'ATLS (Advanced Trauma Life Support) utilizza le classiche valutazioni:

checklist di performance procedurale;

valutazioni pratiche delle skill station;

domande Multiple Choice Questions (MCQ) domande teoriche a scelta multipla;

osservazione del ragionamento clinico durante i casi simulati.

Medical Judgement Metric (MJM)

Valuta	Cosa misura
Data Gathering	Raccolta dati pertinenti e completi
Interpretation	Corretta interpretazione dei dati raccolti
Management	Scelta appropriata degli interventi terapeutici
Communication	Capacità di comunicare e coordinare efficacemente

Esempio pratico in trauma

Paziente politrauma con instabilità emodinamica → Il MJM valuta:

- Hai raccolto i segni di shock? (Data Gathering)
- Hai riconosciuto il pattern emodinamico? (Interpretation)
- Hai attivato il damage control resuscitation? (Management)
- Hai comunicato chiaramente con il team? (Communication)

Il MJM rappresenta uno **strumento innovativo e validato** per integrare la valutazione tecnica e cognitiva nel training in simulazione avanzata.

Vantaggi dell'uso in simulazione

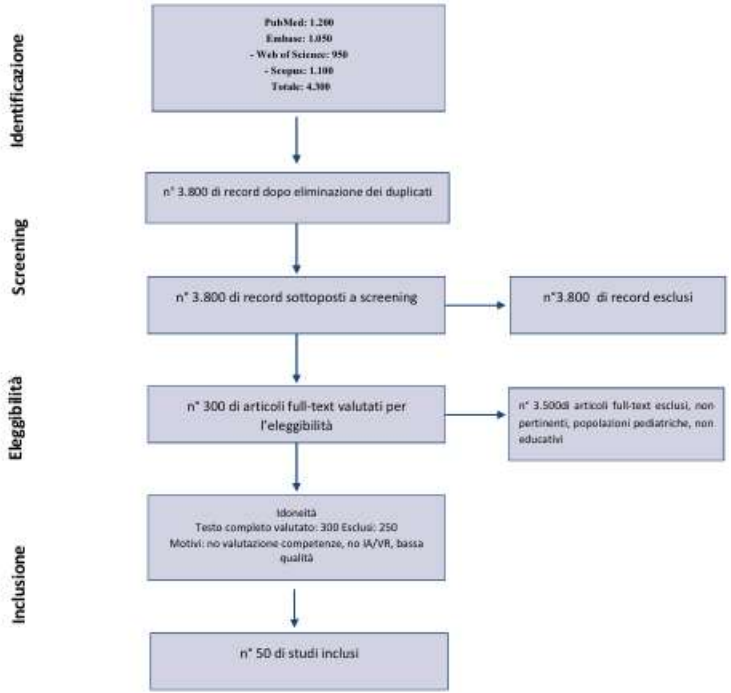
Fornisce **feedback strutturato** e personalizzato

Permette di tracciare i progressi nel tempo

Valuta competenze cognitive spesso sottovalutate

Si applica bene sia in scenari di trauma che in medicina critica

Future



Integrazione di Intelligenza Artificiale e Realtà Virtuale nella Formazione Basata sulla Simulazione per la Gestione del Trauma

("simulation" OR "web simulation" OR "patient simulation" OR "mannequin" OR "interactive") AND ("trauma") AND ("training" OR "education") AND ("artificial intelligence" OR "AI" OR "virtual reality" OR "VR")

Autore (Anno)	Titolo	Tipo di Simulazione	Popolazione Target	Competenze Valutate	Metodo di Valutazione	Risultati Principali
Ahmad et al. (2024)	Virtual Reality Versus Simulation in the Management of Trauma-Based Scenarios—A Systematic Review	VR e simulazione tradizionale	Studenti di medicina, specializzandi	Tecniche e non tecniche	Questionari, valutazioni qualitative	VR utile come complemento alla simulazione tradizionale; necessità di ulteriori studi per validazione oggettiva.
Birrenbach et al. (2024)	Virtual reality simulation to enhance advanced trauma life support trainings – a randomized controlled trial	Simulazione VR immersiva	Studenti di medicina avanzati	Valutazione clinica, decision-making	Test a scelta multipla, scenari clinici, questionari di soddisfazione	VR efficace come strumento supplementare per la formazione ATLS; miglioramento nella fiducia e soddisfazione degli studenti.
Teng et al. (2025)	Case-Based Virtual Reality Simulation for Severe Pelvic Trauma Clinical Skill Training in Medical Students: Design and Pilot Study	Simulazione VR basata su casi clinici	Studenti di medicina	Ragionamento clinico, abilità operative	Pretest - post test, questionari, interviste qualitative	Miglioramento significativo nelle competenze cliniche e nella fiducia degli studenti; alta accettabilità del metodo VR.
Li et al. (2025)	Virtual reality for emergency medicine training on traffic accident injury treatment: a randomized controlled trial	Simulazione VR immersiva	Medici d'emergenza	Valutazione sul campo, triage, decisioni di trasporto	Valutazioni immediate post-training, questionari di soddisfazione	VR ha migliorato le prestazioni nella gestione di incidenti con più vittime rispetto alla formazione tradizionale.
Hicke et al. (2025)	Feedback Generation to Enhance Deliberate Med SimAI: Simulation and Formative Practice in Medical Education	Simulazione AI interattiva	Studenti di medicina al primo anno	Comunicazione medico-paziente, raccolta anamnestica	Analisi delle conversazioni, feedback automatizzato	MedSimAI ha fornito un ambiente realistico per la pratica deliberata, migliorando l'apprendimento autonomo.

Sintesi degli Studi Inclusi

Dei 50 studi inclusi:

30 hanno utilizzato simulatori ad alta fedeltà (manichini avanzati).

15 hanno integrato la realtà virtuale (VR) nei programmi di formazione.

5 hanno implementato sistemi basati su intelligenza artificiale (IA) per la valutazione delle competenze.

La maggior parte degli studi ha evidenziato un miglioramento significativo nelle competenze tecniche dei partecipanti, mentre l'efficacia sulla valutazione delle competenze non tecniche rimane variabile e richiede ulteriori approfondimenti.

l'Objective Structured Clinical Examination
processo OSCE

L'OSCE è un metodo standardizzato di valutazione clinica basata sulla simulazione, utilizzato in tutto il mondo per misurare competenze pratiche, comunicative e decisionali in medicina, infermieristica e professioni sanitarie.

Punti di forza dell'OSCE

- Standardizzazione e oggettività.
- Valutazione multimodale (abilità tecniche, comunicative e decisionali).
- Alta validità didattica.
- Ampio utilizzo anche nei programmi ATLS, SBE, trauma management.

1. Preparazione dello scenario: Definizione del caso clinico e dell'ambiente simulato.
2. Briefing: Istruzioni chiare su tempi, strumenti e obiettivi.
3. Simulazione: Interazione del candidato con scenario clinico realistico.
4. Osservazione strutturata: Valutatori esperti annotano performance e decisioni.
5. Valutazione oggettiva: Checklist e rubriche standardizzate (es. Ottawa GRS).
6. Debriefing: Riflessione guidata, feedback e confronto. o
7. Feedback finale e report: Profilo dettagliato delle competenze e aree di miglioramento.

Strumenti validati per la valutazione delle soft skills e Debriefing nella simulazione

Strumento	Acronimo	Finalità	Dimensioni Valutate	Contesto d'Uso
Ottawa GRS	Global Rating Scale	Valutazione della performance clinica	Comunicazione, decisioni, leadership	OSCE, simulazione alta fedeltà
TeamSTEPPS	Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety	Migliorare la performance del team	Teamwork, comunicazione, consapevolezza	Formazione interprofessionale

"Valutare in simulazione non è solo misurare la performance. È attivare processi di crescita, di consapevolezza e di responsabilità. È un investimento nella competenza e nell'umanità della cura."

Elemento	Finalità	Impatto Formativo
OSCE	Valutare competenze cliniche in modo oggettivo	Misurazione strutturata, ripetibile, centrata sul discente
Soft Skills	Sviluppare comunicazione, leadership e collaborazione	Miglioramento della sicurezza e del lavoro in team
Debriefing	Rendere significativo l'apprendimento simulato	Riflessione, feedback e crescita professionale

Applicazioni dell'IA nella Simulazione

Tecnologia IA	Impatto Formativo
Adaptive Learning	Crea percorsi simulativi personalizzati in base al livello del discente
Biometric Feedback	Registra stress, frequenza cardiaca, reattività → indicatore di prontezza clinica
Simulazione predittiva	Cambia l'esito dello scenario in tempo reale secondo le scelte effettuate

IA nella Valutazione Clinica Simulata

Strumento	Cosa Valuta
Voice Analysis	Efficacia comunicativa, chiarezza, assertività in situazioni complesse
Eye-tracking	Prioritizzazione visiva: dove guarda il discente e per quanto tempo
Behavioral Algorithms	Sequenza logica delle azioni, coerenza con protocolli e algoritmi clinici

IA nella Simulazione Clinica: Opportunità e Limiti

Criticità	Considerazioni Etiche
Rischio di delega automatica	L'IA non sostituisce il giudizio clinico e il pensiero critico umano
Algoritmi opachi	Necessaria trasparenza nei criteri di valutazione automatica
Assenza di empatia	La cura e la relazione restano competenze esclusivamente umane

Key Takeaways

La tecnologia ci supporta, ma non ci definisce.

La valutazione ci guida, ma non ci limita.

È l'umanità che dà senso alla cura.

Grazie per l'attenzione

Formiamo con la simulazione, valutiamo con l'evidenza, curiamo con l'anima.

Dott. Pasquale Iozzo

Dirigente delle Professioni Sanitarie Infermieristiche ed Ostetriche ASPAG

Pasquale.iozzo@aspag.it