

VOL. 04 | ISSUE 02 | Y. 2024

DOI ON ASSIGNEMENT

ISSN 2674-0028

## TITOLO ORIGINALE:

# L'utilizzo della Glasgow Coma Scale tra il Personale Sanitario del Sistema di Emergenza Sanitaria Preospedaliera del Piemonte: Preliminary Report.

Autori: Jacopo M. Olagnero<sup>1</sup>, Fabrizio Pignatta<sup>2</sup>, Yari Barnabino<sup>3</sup>, Marco Pappalardo<sup>4</sup>, Gianluca Ghiselli<sup>5</sup>.

1. Infermiere, Pronto Soccorso, Presidio Sanitario Humanitas Gradenigo, Torino.
2. Infermiere, Sistema Emergenza Sanitaria Preospedaliera, Azienda Sanitaria Zero Piemonte.
3. Coordinatore S.C. N.E.A. 116117 e coordinamento CO.CA., Azienda Sanitaria Zero Piemonte.
4. Coordinatore S.S.S. Formazione e Qualità, Azienda Sanitaria Zero Piemonte. Assessorato alla Sanità, Regione Piemonte.
5. Direttore Sanitario, Azienda Sanitaria Zero Piemonte.

S.S.S. Formazione e Qualità, Azienda Sanitaria Zero Piemonte.

## Abstract

**Introduzione:** obiettivo di questo studio osservazionale prospettico è valutare il corretto utilizzo, l'interpretazione e la conoscenza della Glasgow Coma Scale (GCS) da parte di infermieri e dei medici del Sistema di Emergenza Sanitaria Preospedaliera del Piemonte.

**Metodo:** è stato strutturato un questionario *ad hoc*, il quale è stato suddiviso in una sezione introduttiva, seguita da sette domande sulle conoscenze teoriche sulla GCS e da una

seconda parte contenente tre casi clinici. Infine, sono state poste quattro domande inerenti all'interesse educativo sulla GCS.

**Risultati:** sono state raccolte un totale di 359 risposte valide. Sui 10 quesiti clinici sulla conoscenza del GCS è stata riscontrata un'incidenza di risposte errate pari al 40,11%, che risente significativamente delle imprecisioni nella valutazione della "risposta motoria", indicato altresì come *item* più difficile nella sezione di autovalutazione. Rispetto alle domande teoriche, nei casi clinici è stata calcolata una *performance* migliore, con un'incidenza di errore del 16,71%.

**Conclusioni:** la realizzazione di interventi formativi specifici rivolti ai professionisti sanitari dell'emergenza preospedaliera piemontese potrà migliorare l'applicazione della GCS e introdurre la scala GCS-P.

**Key words:** Glasgow Coma Scale; Emergency Medical Services; Ambulances; Competency development/evaluation; Quality improvement.

---

## Introduzione

La Glasgow Coma Scale (GCS) è stata descritta per la prima volta nel 1974 da G. Teasdale e B. Jennett come un metodo per valutare il livello di coscienza dei pazienti vittime di trauma cranico, nonché come pratico strumento per misurare l'impatto del trauma sul deterioramento della coscienza<sup>1</sup>. Aggiornata a 40 anni dalla sua prima introduzione<sup>2-3</sup>, la GCS rappresenta oggi il metodo più diffuso nel mondo per descrivere oggettivamente i diversi livelli di coscienza derivanti da danni neurologici conseguenti a traumi o patologie mediche. Il GCS è, quindi, tanto un utile strumento decisionale per il contesto ospedaliero, quanto un *driver* rilevante per le scelte cliniche e logistiche in ambito extraospedaliero, quando la destinazione di un paziente può avere un impatto sugli esiti neurologici<sup>4</sup>.

Nonostante la sua ampia diffusione, la GCS viene talvolta utilizzata in modo impreciso<sup>5</sup> con il rischio di errori preanalitici e analitici che possono alterare la valutazione iniziale del paziente, il suo percorso diagnostico-terapeutico e il suo monitoraggio nel corso delle prime ore. Sono molti gli elementi in grado di influenzare la capacità di un Professionista Sanitario di assegnare un punteggio GCS corretto; numerosi studi mostrano che i tassi di errore sono più alti ai livelli intermedi di coscienza del paziente, per i quali però il rilevamento precoce dei cambiamenti dei segni vitali è cruciale per gli esiti neurologici.

La formazione specifica inerente la GCS è raccomandata dalle evidenze disponibili in quanto il suo impiego dovrebbe essere riservato al personale adeguatamente formato poiché il mancato addestramento e l'inesperienza si associano positivamente ad un maggior rischio di imprecisioni<sup>6-7</sup>.

Un'ulteriore implicazione della GCS in ambito di previsione di mortalità e morbidità nei pazienti con trauma cranico, è l'inclusione della valutazione della reattività pupillare, strutturata come GCS e Pupil Reactivity Score (GCS-P), un indice esteso di gravità clinica<sup>8</sup>.

La GCS-P è una semplice combinazione aritmetica del punteggio GCS e della risposta pupillare (punteggio=2, se entrambe le pupille reagiscono allo stimolo luminoso, punteggio=1 se solo una pupilla reagisce allo stimolo luminoso, punteggio= 0, se nessuna delle due pupille risponde allo stimolo luminoso). Al fine di calcolare la GCS-P, è sufficiente sottrarre il punteggio *Pupil Reactivity Score* alla GCS già precedentemente valutata.

La GCS-P fornisce informazioni utili riguardanti la gravità clinica del trauma cranico ed è sensibilmente prognostica sull'esito neurologico, potendo, quindi, proporsi come criterio di decisione clinica per medici e infermieri al fine di valutare la necessità di centralizzazione del paziente presso un Trauma Center.

L'implementazione clinica della GCS-P ha dimostrato di migliorare la predittività sulla mortalità a breve termine rispetto alla sola GCS nei pazienti neurocritici sia adulti che pediatrici<sup>9</sup>. Pertanto, la GCS-P potrebbe essere sempre maggiormente inclusa in modo permanente nel *triage* extraospedaliero dei pazienti vittime di trauma cranico in ambito di emergenza extraospedaliera<sup>10</sup>.

L'obiettivo dello studio è valutare il corretto utilizzo, l'interpretazione e la conoscenza della Glasgow Coma Scale da parte degli infermieri e dei medici del Sistema di Emergenza Sanitaria Preospedaliera della Regione Piemonte.

Scopo dello studio è la progettazione di interventi formativi basati sui bisogni identificati e percepiti dai Professionisti Sanitari del Sistema di Emergenza Sanitaria Preospedaliera piemontese, al fine di introdurre successivamente la GCS-P nella pratica quotidiana per garantire una gestione clinica e logistica ottimale dei pazienti neurocritici.

Il Sistema di Emergenza Sanitaria Preospedaliera (S.E.S.P.) del Piemonte, gestito a livello regionale da Azienda Sanitaria Zero, è composto da quattro Centrali Operative (Alessandria, Cuneo, Novara e Torino) ed è basato sulla presenza di tre tipologie di mezzo di soccorso terrestre: MSA tipo 2, con la compresenza di medico e infermiere, MSA tipo 1 con

infermiere, oppure MSB composta da soli soccorritori.

Inoltre, il Servizio di Elisoccorso (HEMS) dispone di quattro basi operative, una delle quali abilitata al volo notturno.

## Metodo

L'indagine è stata effettuata per mezzo di un questionario a scelta multipla, strutturato *ad hoc* per questo studio; il questionario si componeva di quattro sezioni. La sezione introduttiva raccoglieva dati sociodemografici mentre la prima parte del questionario presentava sette domande circa le conoscenze teoriche sul GCS. La seconda parte del questionario conteneva tre casi clinici, tratti da "*Self-Test, The Glasgow Structured Approach to Assessment of the Glasgow Coma Scale*"<sup>11</sup>; la sezione finale del questionario prevedeva quattro domande atte a esplorare la consapevolezza e l'intento formativo in ambito di GCS.

Lo strumento di indagine è stato portato all'attenzione di un *panel* di dieci esperti, medici e infermieri, appartenenti sia ai servizi di emergenza extraospedaliera sia all'area critica ospedaliera, i quali hanno verificato i contenuti e suggerito alcuni miglioramenti per rendere il questionario il più chiaro e comprensibile in vista della sua diffusione.

Infine, il questionario è stato testato anche su un piccolo campione di professionisti di Pronto Soccorso (n=8), che ha fornito anche alcuni *feedback* ai ricercatori.

Lo studio è stato approvato da Azienda Sanitaria Zero il 3 marzo 2023. Il questionario è stato proposto a tutti gli infermieri e tutti i medici che impiegati all'interno del Sistema di Emergenza Sanitaria Preospedaliera del Piemonte (N=782), senza criteri di esclusione.

In particolare, il questionario è stato inviato ai Direttori Medici e ai Coordinatori Infermieristici di ciascuna Centrale Operativa Territoriale, i quali hanno inviato il *link* al personale di riferimento attraverso la *mailing-list* ufficiale; il collegamento è rimasto disponibile per ventidue giorni nel marzo 2023.

Il questionario è stato compilato in forma anonima e composto solo da domande chiuse a risposta singola o multipla. I dati sono stati raccolti esclusivamente tramite il collegamento *online* e direttamente attraverso la piattaforma gratuita Google Forms (*società Google LLC, Mountain View, California, USA*); i dati sono stati poi inseriti in Microsoft 365 Excel

(Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA) per la loro elaborazione.

Lo studio ha rispettato la Dichiarazione di Helsinki sull'etica della ricerca<sup>12</sup>. Non è stata richiesta l'approvazione da parte di un Comitato Etico, poiché i dati sono stati raccolti in forma anonima. Tutti i partecipanti hanno fornito il proprio consenso per la partecipazione allo studio.

## **Risultati.**

Sono stati raccolti complessivamente 363 questionari compilati dai 782 professionisti appartenenti al S.E.S.P. piemontese; di queste, 359 risposte sono risultate valide (257 infermieri e 102 medici), poiché 4 non hanno espresso il consenso al trattamento dei dati ai sensi della normativa sulla *privacy*.

L'età media dei partecipanti è risultata globalmente di 48,50 anni ( $\pm 10,09$ ), con un'esperienza media nell'area critica di circa 18,14 anni ( $\pm 9,69$ ), in gran parte spesa presso il servizio di emergenza territoriale (14,84 anni,  $\pm 9,07$ ).

In particolare, tra i medici (n=102) l'età media è di 51,1 anni ( $\pm 10,09$ ) con un'esperienza media di area critica di 17,3 anni ( $\pm 9,18$ ) di cui ampia parte presso il S.E.S.P. (15,7 anni,  $\pm 8,87$ ). L'età media degli infermieri rispondenti al questionario (n=257) è risultata essere di 47,4 anni ( $\pm 8,76$ ) con un'esperienza media in area critica di 19,3 anni ( $\pm 9,59$ ), di cui 14,4 anni ( $\pm 9,19$ ) presso il S.E.S.P.

Oltre la metà dei medici non possiede alcun diploma di specializzazione (56,9%, 58/102), mentre, tra quelli che l'hanno conseguito, indicano prevalentemente "Altra scuola di specializzazione" (10,8%, 11/102), sebbene l'elenco delle Specialità mediche sia stato proposto secondo l'elenco ministeriale<sup>13</sup>; la terza specialità medica per prevalenza è stata individuata nella "Medicina d'Emergenza-Urgenza" (7,8%, 8/102).

Il titolo di studio preminente tra gli infermieri si è rivelato essere il Diploma di Infermiere Professionale (54,5%, 140/257) seguito dalla Laurea Triennale (38,5%, 99/257) e dal Diploma Universitario di Infermieristica (5,8%, 15/257); 3 infermieri (1,18%) sono risultati essere in possesso della Laurea Magistrale in Scienze Infermieristiche e Ostetriche.

Ciascuna delle dieci domande proposte nel questionario, i cui risultati sono di seguito riportati, aveva la possibilità di indicare "non so rispondere", che è stato assimilato, ai fini

dello studio, ad una risposta errata. Per ciascuna domanda è stato effettuato un test di indipendenza chi-quadrato per esaminare la relazione tra i due gruppi professionali e la correttezza della risposta.

La prima domanda chiedeva se sia necessario “toccare e chiamare il paziente per valutare l’apertura degli occhi”; Il 24,51% (88/359) del campione ha indicato correttamente inopportuno applicare contemporaneamente sia la stimolazione verbale sia quella tattile-dolorosa, mentre il 74,65% (268/359) non ha riconosciuto l’errore procedurale. Il test di indipendenza chi-quadrato mostra che non esiste un’associazione significativa tra gruppo professionale e correttezza della risposta,  $\chi^2 (1, N=359) = 3.6294, p=0.056766$ ).

La seconda domanda chiedeva se fosse “corretto attribuire un punteggio=3 nell’apertura degli occhi ad un paziente addormentato”. Supponendo che la risposta corretta sia “falso”, questa opzione è stata indicata dal 78,55% (282/359) del campione, senza si dimostrasse un’associazione tra gruppo professionale e correttezza della risposta,  $\chi^2 (1, N=359) = 2865, p=0,592465$ ).

In relazione all’*item* della Glasgow Coma Scale “apertura degli occhi”, il questionario chiedeva se sia “corretto applicare lo stimolo doloroso per un tempo massimo di 5 secondi”, poiché la letteratura<sup>14</sup> fissa il *timing* in almeno 10 secondi. Il 54,04% (194/359) del campione ha indicato corretto non superare i 5 secondi di stimolazione tattile-dolorosa; 37,60% (135/359) ha correttamente giudicato la dichiarazione proposta come falsa. Il test di indipendenza chi-quadrato mostra che non esiste un’associazione significativa tra gruppo professionale e correttezza della risposta,  $\chi^2 (1, N=359) = 0,3241, p=0,569136$ ).

La domanda successiva chiedeva se “è corretto attribuire un punteggio=4 nella valutazione della risposta verbale in GCS, ad un paziente con demenza senile avanzata che risponde in modo confuso a domande semplici”; circa la metà del campione (51,25 %, 184/359) ha correttamente indicato “falso”, mentre il 45,41% (163/359) non ha risposto correttamente, indicando “vero”. Il test di indipendenza chi quadrato non ha mostrato alcuna associazione tra gruppi professionali e correttezza della risposta,  $\chi^2 (1, N=359) = 0,1624, p=0,686924$ ).

Posto il quesito “nella valutazione della risposta motoria del GCS, se il paziente non esegue semplici comandi, viene applicata una moderata stimolazione tramite sfregamento sullo sterno”, ne è emerso che siano stati numerosi i partecipanti (70,20%, 252/359) che hanno individuato questa pratica come effettivamente impropria<sup>15</sup>; il 22,56% (81/359) ha, invece, erroneamente indicato che l’affermazione fosse corretta. Il test di indipendenza chi-quadrato mostra l’assenza di una associazione significativa tra gruppo professionale e correttezza della risposta,  $\chi^2 (1, N=359) = 0,7572, p=0,384208$ ).

Successivamente è stata proposta una domanda relativa alla valutazione della “risposta motoria”, con l’obiettivo di esplorare il corretto ordine di stimolazione del dolore nelle diverse regioni anatomiche. Nel questionario, la sequenza proposta era trapezio, regione sopraorbitaria e letto ungueale; questa sequenza non è corretta secondo la letteratura<sup>15</sup>. Il 56,82% (204/359) del campione ha ritenuto corretta questa sequenza, il 34,82% (125/359) ha identificato correttamente che la sequenza proposta non fosse in linea con la letteratura. Il test di indipendenza chi-quadrato mostra un’associazione positiva tra il gruppo di professionisti medici e la correttezza della risposta,  $\chi^2(1, N=359) = 4,3441, p=0,037138$ .

Il questionario proseguiva domandando se fosse corretta la seguente affermazione: “in assenza di risposta alla stimolazione dolorosa dell’emisoma destro di paziente in coma, nella valutazione della risposta motoria, viene assegnato un punteggio=1”. La domanda mirava a focalizzarsi sulla necessità di stimolare sempre entrambi gli emisomi alla ricerca della migliore risposta motoria. Circa la metà del campione (52,09%, 187/359) ha identificato correttamente la risposta come “falsa”, mentre il 42,34% (152/359) ha indicato la risposta come corretta. Il test di indipendenza chi-quadrato mostra ancora una volta un’associazione positiva tra il gruppo di professionisti medici e la correttezza della risposta,  $\chi^2(1, N=359) = 4,3166, p=0,037743$ .

I risultati complessivi delle 7 domande teoriche sono riassunti nella Tabella n.1.

	<i>Correct</i>	<i>Incorrect</i>	<i>I can't answer</i>
<i>Question n.1</i>	24,51% (88)	74,65% (268)	0,84% (3)
<i>Question n.2</i>	78,55% (282)	20,06% (72)	1,39% (5)
<i>Question n.3</i>	37,60% (135)	54,04% (194)	8,36% (30)
<i>Question n.4</i>	51,25% (184)	45,41% (163)	3,34% (12)
<i>Question n.5</i>	70,20% (252)	22,56% (81)	7,24% (26)
<i>Question n.6</i>	34,82% (125)	56,82% (204)	8,36% (30)
<i>Question n.7</i>	52,09% (187)	42,34% (152)	5,57% (20)

**Tabella n.1**

Nella seconda parte del questionario sono stati proposti tre casi clinici, tratti da *"Self-Test, The Glasgow Structured Approach to Assessment of the Glasgow Coma Scale"*<sup>11</sup>.

Nel primo caso si affermava che "il paziente reagisce alla pressione sopraorbitaria avvicinando la mano al viso". La domanda chiede poi come valutare questa situazione clinica e di conseguenza quale punteggio assegnare. L'87,74% (315/359) ha indicato correttamente la risposta "localizza, punteggio=5"; il 9,75% (35/359) ha indicato "flessione normale, punteggio=4", mentre l'1,67% (6/359) ha indicato "non so rispondere"; infine lo 0,84% (3/359) ha risposto "estensione, punteggio=2".

La domanda successiva proponeva l'identificazione rappresentativa della migliore "risposta motoria" sul lato destro di un paziente tra quelle proposte. La risposta corretta "braccio sinistro localizza; braccio destro obbedisce ai comandi" ha riscontrato un consenso del 71,87% (258/359). "braccio destro localizza, flessione braccio sinistro" è stata scelta dal 17,55% (63/359) del campione. L'8,91% (32/359) ha indicato "non so rispondere" mentre l'1,67% (6/359) ha indicato "braccio destro nessuna risposta, estensione braccio sinistro".



L'ultimo caso clinico proponeva la seguente domanda: *“vieni chiamato a visitare un paziente che è caduto attraverso una porta di vetro. Avvicinandoti al paziente osservi che gli occhi sono estremamente edematosi, per cui il paziente non è in grado di aprirli. Come valuteresti l'item “apertura occhi”?”*. Il 90,25% (324/359) ha valutato correttamente la domanda rispondendo “occhi non testabili (NT)”; Il 3,90% (14) ha risposto “non apre gli occhi, punteggio=1”, mentre il 2,51% (9/359) ha indicato “al dolore, punteggio=2”. Il 3,34% del campione (12/359) ha indicato “non so rispondere”.

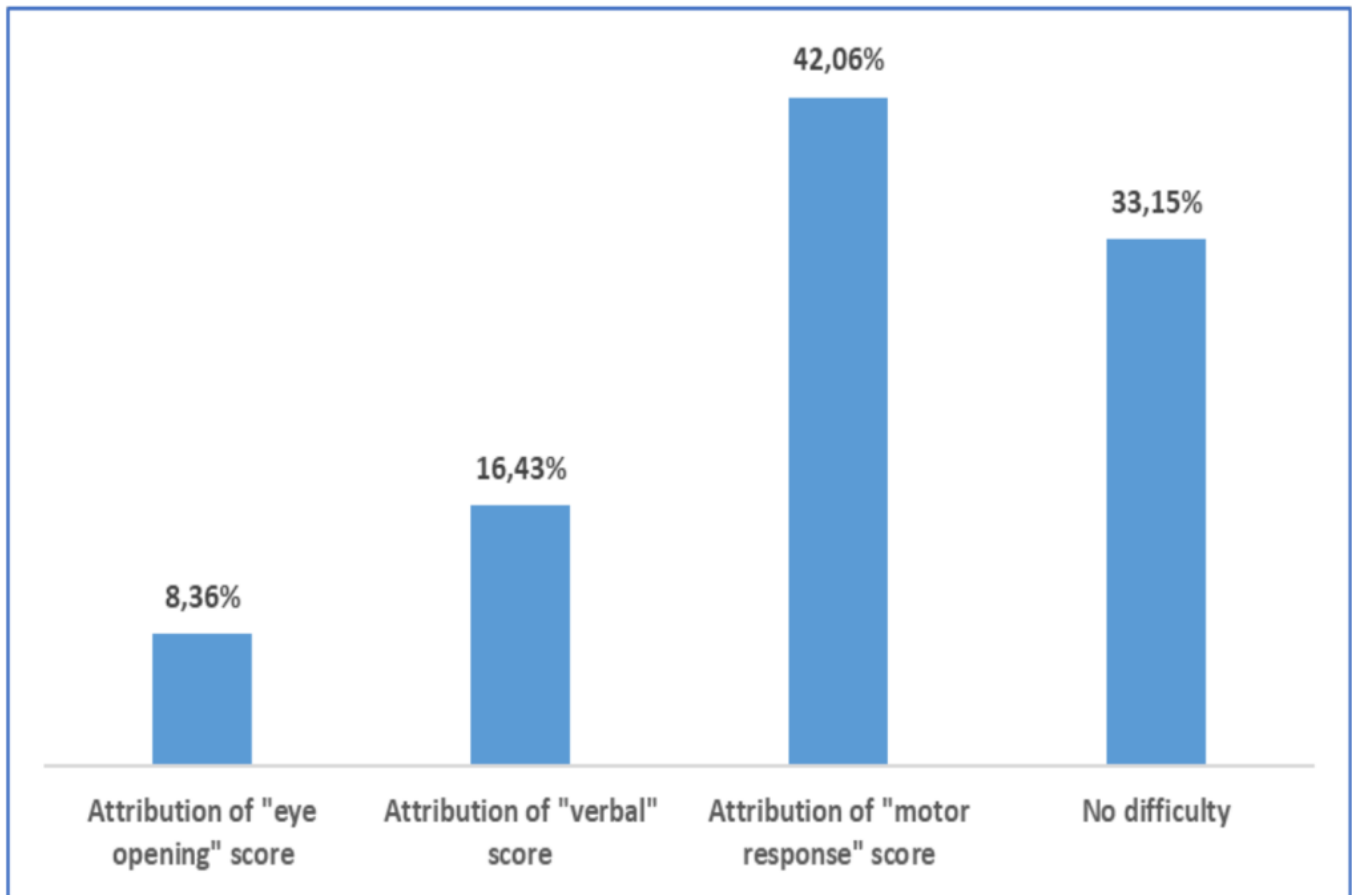
I risultati delle domande relative ai casi clinici sono riportati nella Tabella n.2.

	<i>Correct</i>	<i>Incorrect</i>	<i>I can't answer</i>
<i>Question n.8</i>	87,74% (315)	10,59% (38)	1,67%% (6)
<i>Question n.9</i>	71,87% (258)	19,22% (69)	8,91% (32)
<i>Question n.10</i>	90,25% (324)	6,41% (23)	3,34% (12)

**Tabella n.2**

Nell'ultima sezione del questionario sono state proposte quattro domande conclusive atte ad esplorare la percezione delle difficoltà del GCS e lo specifico interesse formativo.

La prima domanda richiedeva di indicare in quali *item* della GCS il Professionista avesse maggiori difficoltà, consentendo di selezionare una o più risposte. I risultati sono mostrati nella figura n.1.

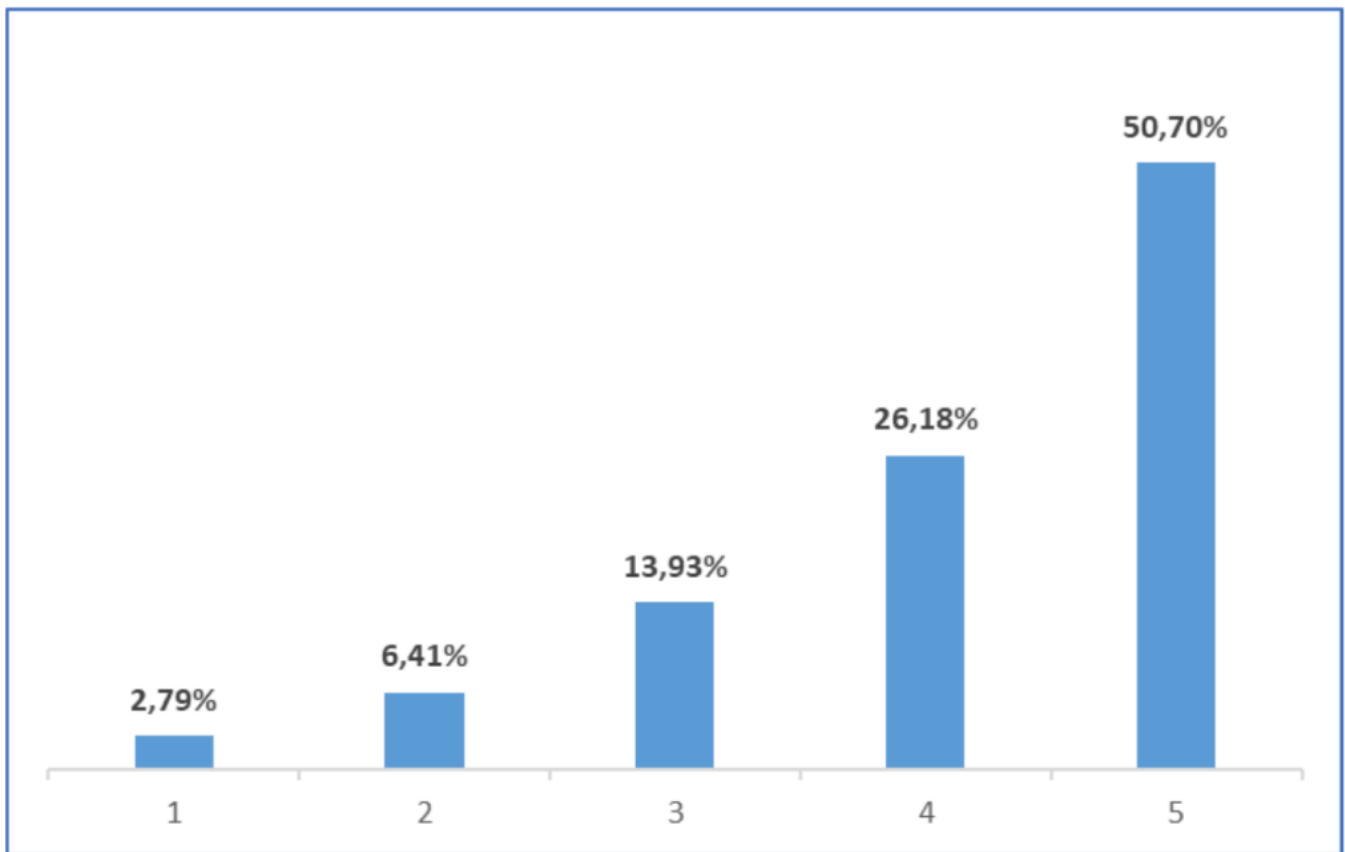


**Grafico n.1**

Successivamente, il questionario proponeva di indicare quanto sia giudicato utile e importante dagli infermieri e dai medici il corretto utilizzo della GCS nella gestione di pazienti critici, proponendo una scala Likert da 1 (per nulla importante) a 5 (molto importante).

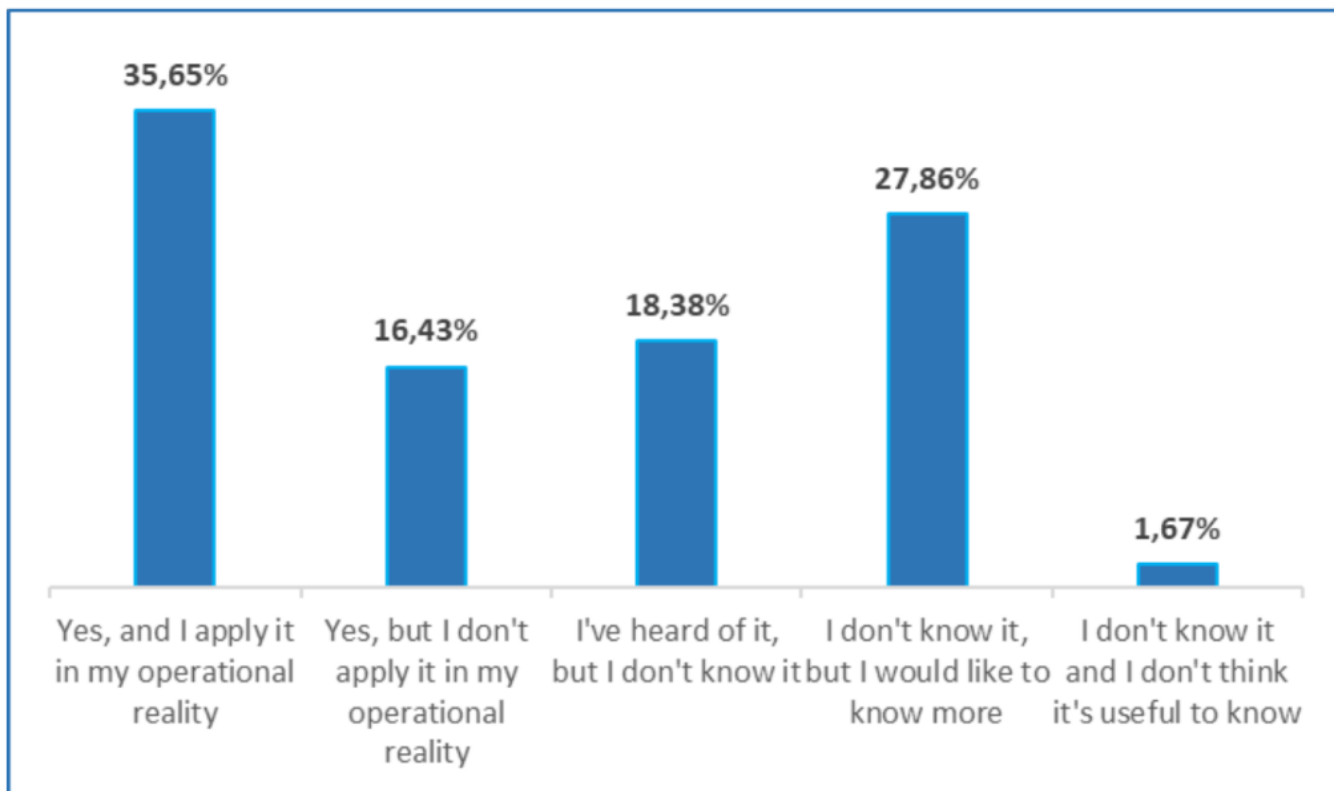
Il 72,98% (262/359) ha indicato la massima importanza e utilità (5/5), mentre il 18,38% (66/359) ha indicato 4 sulla scala Likert. Il 6,41% (23/359) ha indicato un'importanza e utilità media (3/5) sulla scala Likert. Infine, 8 Professionisti (2,23%) hanno dichiarato una bassa utilità e importanza (2/5), mentre nessuno tra medici e infermieri ha indicato che la GCS sia uno strumento di minima (1/5) importanza e utilità.

Analogamente, è stato richiesto di esprimere un giudizio di priorità sulla formazione in merito alla GCS, proponendo una scala Likert da 1 (non prioritario) a 5 (prioritario); i risultati sono visibili nella figura n.2.



**Grafico n.2**

L'ultima domanda mirava ad esplorare se i partecipanti conoscessero e se utilizzassero la Glasgow Coma Scale-Pupils Reactivity Score (GCS-P) nella pratica clinica; attualmente questa scala non è prevista dai protocolli del Servizio di Emergenza Sanitaria Preospedaliera piemontese; i risultati sono illustrati nella figura n.3.



**Figura n.3**

## Discussione

La valutazione dello stato dell'arte sulle conoscenze e la definizione di un relativo fabbisogno formativo è stato considerato il primo *step* per strutturare una formazione calibrata e mirata al miglioramento delle *performance* del personale sanitario afferente al S.E.S.P. piemontese.

Lo studio è stato condotto per valutare quindi l'applicazione da parte dei Professionisti Sanitari del S.E.S.P. del Piemonte della GCS al fine di implementare strategie formative per fornire loro maggiore confidenza con la scala e consentire la successiva introduzione della GCS-P.

I risultati complessivi del questionario mostrano che i medici e gli infermieri hanno maturato una significativa esperienza in aree critiche e nello specifico nei servizi di emergenza territoriale. È noto che, soprattutto nel contesto dell'emergenza extraospedaliera, l'esperienza dei Professionisti gioca un ruolo significativo nella gestione

degli eventi critici<sup>16</sup>, soprattutto laddove, come in Italia, non sia presente una specifica figura come quella del paramedico, o comunque non siano considerati necessari titoli di studio peculiari per operare sui mezzi di soccorso.

Tra gli infermieri, la qualifica di base predominante risulta essere il Diploma di Infermiere Professionale, considerato equipollente alla Laurea Triennale in Infermieristica; la prevalenza del titolo di studio non universitario, trova motivazione in un'età mediamente elevata degli infermieri che hanno risposto al questionario e che attualmente sono operativi presso il S.E.S.P. piemontese.

In relazione al numero di risposte ottenute (45,4%, 359/782), poco meno della metà della popolazione a cui era rivolto il questionario, è stato possibile fare alcune osservazioni.

La recente costituzione dell'Azienda Sanitaria Zero del Piemonte ha tra le sue funzioni la gestione del Servizio di Emergenza Sanitaria Preospedaliera regionale, che nel recente passato era invece controllato da un unico Dipartimento afferente a quattro distinte Aziende Sanitarie Ospedaliere. Il cambiamento epocale dell'assetto organizzativo indotto da Azienda Zero Piemonte ha sicuramente generato negli operatori una naturale rimodulazione del proprio agire professionale dovuto all'innovazione organizzativa e formativa perseguita dall'azienda stessa.

Tale riorganizzazione potrebbe aver indotto un certo grado di incertezza negli operatori sanitari, dato dal cambiamento epocale dell'assetto organizzativo e operativo.

Dalle risposte ottenute è stato possibile dedurre un significativo fabbisogno formativo, emerso principalmente dalle domande teoriche e che si è correlato con un'alta incidenza di risposte errate, tra cui "non so rispondere", pari a una media del 40,11% sulle dieci domande proposte. La percentuale media specificamente relativa al "non so rispondere" su tutte e dieci le domande si è attestata al 4,90%.

La maggior parte delle imprecisioni ha riguardato la valutazione della "risposta motoria", in accordo con quanto espresso nella sezione autovalutazione, dove tale componente di valutazione è stata segnalata come critica da oltre il 42% del campione.

Questi dati sottolineano ulteriormente la necessità di un intervento formativo poiché è noto che proprio la valutazione della componente motoria della GCS è un elemento critico nell'utilizzo della scala in ambito extraospedaliero e per il triage del trauma<sup>17</sup>.

Di contro, è necessario sottolineare che circa un terzo del campione (33,15%, 119/359) ha

indicato di non avere difficoltà nell'indagare alcun *item* della GCS in scenari clinici.

È stato valutato se esistesse una differenza tra il gruppo professionale medico e infermieristico nell'incidenza di errori nelle sette domande teoriche e nei tre casi clinici. In sole due domande su dieci il test del chi quadrato ha dimostrato che il gruppo dei medici ha fornito un numero maggiore di risposte corrette secondo una significatività statistica. Questi risultati indicano, in una prospettiva globale, quanto sia necessario strutturare una formazione adeguata sulla GCS da erogare equamente sia ai medici che agli infermieri del S.E.S.P., senza compiere distinzione tra i due gruppi professionali.

È, inoltre, utile sottolineare che nei casi clinici i professionisti hanno mostrato i migliori livelli di *performance*, con una media di risposte errate (tra cui "non so rispondere") pari mediamente al 16,71%. Questi dati hanno un valore significativo in termini di progettazione dell'intervento formativo; questa osservazione è in linea con le modalità di apprendimento tipiche dell'adulto, ovvero l'apprendimento basato sull'esperienza individuale<sup>18</sup>. È probabile che l'elevata esperienza clinica degli operatori sanitari del S.E.S.P. piemontese consenta di interpretare più facilmente e correttamente i casi clinici, mentre riscontrano difficoltà nel rispondere a domande dirette e più teoriche.

La letteratura sottolinea frequentemente che le difficoltà inerenti la valutazione della GCS sono dovute ad una mancanza di formazione specifica<sup>18</sup> e di familiarità con lo strumento<sup>19</sup>; nella popolazione studiata è possibile affermare che i Professionisti Sanitari sono esperti e utilizzano quotidianamente la GCS. Ciononostante, la conoscenza dettagliata della scala è essenziale per discriminare situazioni che possono essere determinanti per la prognosi del paziente.

Le difficoltà riscontrate sono maggiori per i livelli intermedi di coscienza, meno frequenti e laddove sono riscontrabili maggiori disomogeneità di interpretazione. Le difficoltà sono probabilmente dettate da uno scarso utilizzo di questi *item* intermedi, soprattutto nell'ambito della "risposta motoria"<sup>20</sup>.

Questo aspetto è tanto più determinante in quanto il territorio piemontese è vasto ed è organizzato secondo un modello "*Hub and Spoke*" per cui è necessario condurre il paziente nel miglior presidio ospedaliero in relazione alle condizioni cliniche. A questo scopo è stata indagata anche l'eventuale conoscenza e fruizione della GCS-P, che mira ad essere introdotta nei protocolli del S.E.S.P. piemontese, cogliendo l'occasione formativa relativa al GCS.

Un limite dello studio è legato all'utilizzo della piattaforma informatica Google Forms, che

non consente l'attivazione di funzioni avanzate per la diffusione dei questionari, la quale, di contro, non ha previsto i costi legati al suo utilizzo.

Un'attenta analisi della letteratura non ha reperito questionari sufficientemente validati sul tema specifico. Lo sforzo di strutturare un questionario ad hoc ha permesso di utilizzare uno strumento specifico e dedicato, seppur non confrontabile con altri strumenti similari.

Un ulteriore limite dello studio, estrinseco allo strumento, è rappresentato da una modesta aderenza allo studio, su cui ha influito significativamente il numero di risposte degli Operatori della Centrale Operativa Territoriale di Torino (23,12%), nonostante questa rappresenti la maggiore della Regione Piemonte.

## Conclusioni

La GCS è uno degli strumenti di valutazione clinica più diffusi a livello mondiale, utilizzata come criterio per il monitoraggio dei pazienti nel tempo, sia anche per la loro gestione logistica. I risultati della GCS e le sue variazioni nel breve tempo sono aspetti che possono influenzare significativamente il processo di *decision-making* di scelta dell'ospedale competente, il che è un aspetto chiave nella gestione del trauma e nella continuità delle cure.

Un corretto calcolo del punteggio GCS, la sua interpretazione e la sua conoscenza approfondita, anche degli aspetti meno comuni dello strumento, consente l'identificazione precoce dei pazienti neurocritici e il loro trasporto alle strutture qualificate *Trauma Center* in relazione al, così detto, *Trauma Network* regionale.

Al fine di migliorare il riconoscimento precoce, già in ambito di emergenza territoriale, dei pazienti con trauma cranico grave, è possibile associare alla scala il Pupil Reactivity Score, per ottenere il GCS-P.

Per garantire che gli strumenti GCS e GCS-P siano utilizzati correttamente, al fine di fornire elevate *performance* da parte degli operatori sanitari e, di conseguenza, la sicurezza delle cure, è necessario sviluppare specifici corsi di formazione<sup>21</sup>.

Lo studio, che mirava a valutare l'eventuale fabbisogno formativo, ha evidenziato taluni aspetti migliorabili nella conoscenza delle nozioni più teoriche della GCS, dovute probabilmente alla mancanza di recente formazione specifica.

A seguito dell'erogazione della formazione specifica sulla GCS e quindi sulla GCS-P, sarà utile valutare il beneficio formativo nella pratica clinica quotidiana.

Sono necessari ulteriori studi per valutare le effettive difficoltà nell'utilizzo della GCS e della GCS-P tra gli infermieri e i medici impiegati nei servizi di emergenza sanitaria territoriale su un campione più ampio.

## Bibliografia

1. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. *Lancet* 1974 Jul;304(7872):81-4.
2. Graham T, Douglas A, Brennan P, McElhinney E. Forty years on: updating the Glasgow Coma Scale. *Nursing Practice Review Neurology* 2014 Oct;110(42):12-6.
3. Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol* 2014 Aug;13(8):844-54.
4. Bazarian JJ, Eirich MA, Salhanick SD. The relationship between pre-hospital and emergency department Glasgow coma scale scores. *Brain Inj* 2003 Jan;17(7):553-60.
5. Bledsoe BE, Casey MJ, Feldman J, *et al.* Glasgow Coma Scale Scoring is Often Inaccurate. *Prehosp Disaster Med* 2015 Feb;30(1):46-53.
6. Rowley G, Fielding K. Reliability and accuracy of the Glasgow Coma Scale with experienced and inexperienced users. *Lancet* 1991 Mar;337(8740):535-8.
7. Namiki J, Yamazaki M, Funabiki T, *et al.* Inaccuracy and misjudged factors of Glasgow Coma Scale scores when assessed by inexperienced physicians. *Clin Neurol Neurosurg* 2011 Jun;113(5):393-8.
8. Brennan PM, Murray GD, Teasdale GM. Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. *J Neurosurg* 2018 Jun;128(6):1612-20.
9. Emami P, Czorlich P, Fritzsche FS, *et al.* Impact of Glasgow Coma Scale score and pupil parameters on mortality rate and outcome in pediatric and adult severe traumatic brain injury: a retrospective, multicenter cohort study. *J Neurosurg* 2017 Mar;126(3):760-7.
10. Norwood SH, McAuley CE, Berne JD, *et al.* A Prehospital Glasgow Coma Scale Score  $\leq$  14 accurately predicts the need for full trauma team activation and patient hospitalization after motor vehicle collisions. *J Trauma* 2002 Sep;53(3):503-7.
11. Royal College of Physician and Surgeons of Glasgow. The Glasgow Structured Approach to Assessment of the Glasgow Coma Scale. Self-Test. Available from:



- <https://www.Glasgowcomascale.Org/Self-Test/>. Accessed: 2023 Feb 3.
12. World Medical Association. WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Available from: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>. Accessed: 2023 Sep 5.
  13. Italian Ministry of University and Research, General Secretariat General Directorate of higher education systems and the right to study. List of Post-Graduate Schools ex D.M. n.68/2015, Access to Doctors Call for Competition Academic Year 2020-2021. Available from: <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-05/ALLEGATO%201%20bando%20SSM%202020-2021%20%20List%20Schools.pdf>. Accessed: 2023 Feb 15.
  14. Royal College of Physician and Surgeons of Glasgow. The Glasgow Structured Approach to Assessment of the Glasgow Coma Scale. Assessment of Glasgow Coma Scale. Available from: <https://www.glasgowcomascale.org/#video>. Accessed: 2023 Feb 15.
  15. Royal College of Physician and Surgeons of Glasgow. The Glasgow Structured Approach to Assessment of the Glasgow Coma Scale. Stimulation. Available from: <https://www.glasgowcomascale.org/gcs-aid/>. Accessed: 2023 Feb 15.
  16. Sjölin H, Lindström V, Vicente V, *et al*. Prehospital emergency nurses' experiences of care in critical incidents. *Int Emerg Nurs* 2020 Jul;51:100890.
  17. Ross SE, Leipold C, Terregino C, *et al*. Efficacy of the Motor Component of the Glasgow Coma Scale in Trauma Triage. *J Trauma* 1998 Jul;45(1):42-4.
  18. Knowles, M.S. *Andragogy in action: Applying modern principles of adult education*. 1<sup>st</sup> ed. San Francisco, CA: Jossey Bass; 1984.
  19. Santos WC, Vancini-Campanharo CR, Lopes MCBT, *et al*. Assessment of nurse's knowledge about Glasgow coma scale at a university hospital. *Einstein (São Paulo)* 2016 Jun;14(2):213-8.
  20. Mattar I, Liaw SY, Chan MF. Nurses' self-confidence and attitudes in using the Glasgow Coma Scale: a primary study. *Nurs Crit Care* 2015 Mar;20(2):98-107.
  21. Aebersold M. The History of Simulation and Its Impact on the Future. *AACN Adv Crit Care* 2016 Feb 1;27(1):56-61.

- **Ringraziamenti:** gli autori intendono esprimere la propria riconoscenza ai Professionisti membri del gruppo preliminare di esperti GCS: Alessandro Cecchettin, Andrea Mastroeni, Andrea Mina, Barbara Suria, Enrico Molineris, Fabio Passet, Lavinia Testa, Sara Borga, Gianluca Vergano. Gli autori ringraziano inoltre Tiziana Rubatto per il contributo alla redazione finale del manoscritto in lingua inglese.

- **Autore responsabile per le comunicazioni:** Jacopo Maria Olagnero. Via Luisa del Carretto 21, 10131, Torino (To). Cellulare: 3280012808, e-mail: [jacopo.olagnero@gmail.com](mailto:jacopo.olagnero@gmail.com).
- **Conflitto di interessi:** gli autori dichiarano l'assenza di conflitti di interessi.