

I fattori personali e ambientali che influenzano gli atteggiamenti degli infermieri verso le diagnosi infermieristiche: protocollo di studio

Mattia Bozzetti¹, Alberto Silla², Gianmario Pedretti³, Miriam Mariani⁴, Roberta Pondoni⁵

¹PhDs, MSN, RN Direzione Aziendale delle Professioni Socio-Sanitarie, Azienda Socio-Sanitaria Territoriale di Cremona, Italia

²MSN, RN Direttore delle Professioni Sanitarie, Azienda Socio-Sanitaria Territoriale di Cremona, Italia

³MSN, RN Dirigente delle Professioni Sanitarie Polo Territoriale, Azienda Socio-Sanitaria Territoriale di Cremona, Italia

⁴MSN, RN Dirigente delle Professioni Sanitarie Polo Ospedaliero, Azienda Socio-Sanitaria Territoriale di Cremona, Italia

⁵PhD, MSN, RN Sviluppo Organizzativo Progetti Trasversali, Direzione Aziendale delle Professioni Socio-Sanitarie, Azienda Socio-Sanitaria Territoriale di Cremona, Italia

Corrispondenza: mattia.bozzetti@asst-cremona.it

RIASSUNTO

Introduzione: Le diagnosi infermieristiche costituiscono un elemento centrale nella pianificazione assistenziale, migliorando la qualità della documentazione e degli esiti. Tuttavia, il loro utilizzo rimane disomogeneo e ostacolato da sfide legate a fattori personali e organizzativi. La Teoria del Comportamento Pianificato (TPB) offre un quadro utile per esplorare come atteggiamenti, norme soggettive e controllo percepito influenzino l'approccio degli infermieri alle diagnosi infermieristiche.

Obiettivi: L'obiettivo principale di questo studio è identificare cluster di infermieri basati sulle loro credenze nei confronti delle diagnosi infermieristiche.

Materiali e metodi: Uno studio trasversale sarà condotto coinvolgendo un campione di convenienza di infermieri provenienti da ASST Cremona. I dati relativi alle caratteristiche personali, al ragionamento clinico, agli atteggiamenti e alla percezione dell'ambiente lavorativo saranno raccolti tramite una piattaforma di indagine online. Una analisi dei cluster verrà utilizzata al fine di individuare dei profili di credenze.

Discussione e conclusioni: Questo studio fornirà indicazioni utili per sviluppare interventi mirati volti a migliorare l'utilizzo delle diagnosi infermieristiche ottimizzando il supporto organizzativo e promuovendo il miglioramento delle competenze cliniche e diagnostiche degli infermieri.

Parole chiave: Diagnosi infermieristiche, teoria del comportamento pianificato, ambiente professionale, cluster analisi.

Personal and environmental factors influencing nurses' attitudes toward nursing diagnoses: study protocol

ABSTRACT

Introduction: Nursing diagnoses (NDs) are a central element in care planning, improving the quality of documentation and patient outcomes. However, their use remains inconsistent and hindered by challenges related to personal and organizational factors. The Theory of Planned Behavior (TPB) provides a valuable framework to explore how attitudes, subjective norms, and perceived control influence nurses' approaches to NDs.

Objectives: The primary aim of this study is to identify clusters of nurses based on their beliefs and attitudes toward NDs.

Materials and methods: A cross-sectional study will be conducted involving a convenience sample of nurses from the ASST Cremona. Data on personal characteristics, clinical reasoning, attitudes, and workplace perceptions will be collected through an online survey platform. Cluster analysis will be employed to identify profiles based on beliefs and attitudes.

Discussion and conclusions: This study will provide valuable insights for developing targeted interventions aimed at improving the use of NDs by optimizing organizational support and enhancing nurses' clinical and diagnostic competencies.

Key words Theory of Planned Behavior, nursing practice environment, cluster analysis.

INTRODUZIONE

Le diagnosi della North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) rappresentano un giudizio clinico sulle risposte dell'individuo, della famiglia o della comunità a problemi di salute e processi vitali, sia attuali che potenziali. Esse costituiscono un elemento chiave per orientare l'infermiere nella pianificazione di interventi mirati al raggiungimento di obiettivi specifici, sottolineando al contempo l'autonomia professionale e la responsabilità insite nella pratica infermieristica. (Herdman et al., 2021). La loro integrazione nei programmi formativi ha dimostrato di contribuire significativamente al miglioramento sia della qualità della documentazione infermieristica sia dell'assistenza offerta ai pazienti (Nool et al., 2023; Sanson et al., 2017). Nonostante questi vantaggi, rimane poco chiaro come gli infermieri approccino l'utilizzo delle diagnosi infermieristiche, con un impiego spesso non uniforme e difficoltà persistenti nella loro applicazione pratica (D'Agostino et al., 2017). L'adozione delle diagnosi infermieristiche nei contesti clinici è influenzata da molteplici fattori, tra cui le caratteristiche personali degli infermieri, la cultura organizzativa, la formazione ricevuta e l'atteggiamento nei confronti di tali pratiche (D'Agostino et al., 2018; Gligor et al., 2024; Lumillo-Gutierrez et al., 2019; Nool et al., 2023; Somantri et al., 2021). In questo contesto, la Teoria del Comportamento Pianificato (TPB) di Ajzen (Ajzen, 1993; Heilbroner et al., 1980) fornisce un quadro teorico utile per analizzare i comportamenti degli infermieri rispetto all'utilizzo delle diagnosi infermieristiche. Secondo la TPB, il comportamento umano è determinato dall'intenzione di agire, a sua volta influenzata da tre elementi principali: a) gli atteggiamenti (il giudizio personale positivo o negativo dell'individuo nei confronti di un determinato comportamento), b) le norme soggettive (ovvero le pressioni sociali percepite) e c) il controllo comportamentale percepito, cioè la convinzione dell'individuo nella propria capacità di svolgere con successo

il comportamento richiesto. Applicare questa teoria al contesto delle diagnosi infermieristiche consente di esplorare come fattori sociali, culturali e istituzionali possano influenzare atteggiamenti, norme e percezione del controllo, contribuendo così a modellare l'intenzione e il comportamento effettivo degli infermieri.

La letteratura suggerisce che i comportamenti umani, inclusi quelli legati all'utilizzo delle diagnosi infermieristiche, possono essere raggruppati in cluster omogenei. Uno studio recente (Romero-Sánchez et al., 2014) ha applicato l'analisi dei cluster per classificare gli infermieri in base ai loro atteggiamenti verso le diagnosi infermieristiche, individuando tre gruppi: positivi, neutrali e negativi. I risultati hanno evidenziato che gli infermieri con maggiore esposizione alle diagnosi infermieristiche – grazie al loro utilizzo pratico, alla formazione, alla consultazione di letteratura scientifica e alla partecipazione a incontri e ricerche – tendevano a sviluppare atteggiamenti più positivi. Analogamente, D'Agostino e colleghi (2018), in uno studio condotto in Spagna e Italia, hanno identificato sei cluster di infermieri in Spagna e quattro in Italia, tre dei quali simili tra le due popolazioni. Tali cluster sono stati associati a significative differenze negli atteggiamenti, nelle intenzioni e nei comportamenti degli infermieri riguardo alle diagnosi infermieristiche, oltre che a variazioni legate all'età e all'esperienza lavorativa dei partecipanti.

Il ragionamento clinico è strettamente legato al ragionamento diagnostico nella formulazione delle diagnosi infermieristiche, poiché rappresenta il processo attraverso il quale l'infermiere analizza e interpreta i dati raccolti per identificare i problemi di salute prioritari (Smith et al., 2022). Grazie al ragionamento diagnostico, l'infermiere può collegare i sintomi osservati, i fattori di rischio e le risposte del paziente ai quadri clinici definiti, arrivando a una diagnosi precisa e pertinente (Leoni-Scheiber et al., 2021).

Ad oggi, nessuno studio ha analizzato i modelli di credenze degli infermieri in relazione

all'adozione delle diagnosi infermieristiche integrandoli con fattori socio-demografici, capacità di ragionamento clinico, variabili della TPB e caratteristiche dell'ambiente lavorativo. Inoltre, non esistono scale validate in lingua italiana per misurare i costrutti della TPB, ma Ajzen fornisce linee guida specifiche per la loro costruzione (Ajzen, 2002). In particolare, raccomanda di formulare cinque o sei item per ciascun costrutto principale della teoria: atteggiamenti, norme soggettive e controllo comportamentale percepito.

Indagare tali aspetti permetterebbe non solo di categorizzare gli infermieri sulla base dei loro modelli di credenze, ma anche di progettare interventi mirati per promuovere l'utilizzo efficace delle diagnosi infermieristiche nella pratica clinica. Inoltre, questi risultati potrebbero supportare gli infermieri nel rafforzare le proprie competenze diagnostiche, favorendo decisioni più accurate e personalizzate in risposta ai bisogni dei pazienti.

OBIETTIVI

L'obiettivo principale di questo studio è identificare cluster di infermieri basati sulle loro credenze nei confronti delle diagnosi infermieristiche.

Gli obiettivi secondari sono quelli di: a) individuare come questi gruppi di infermieri percepiscano l'ambiente di lavoro e la propria capacità di ragionamento clinico; b) verificare associazioni tra le variabili sociodemografiche e l'appartenenza a uno specifico cluster; c) verificare come il livello di istruzione influisce sull'appartenenza a questi specifici gruppi; d) verificare la validità discriminante degli strumenti che misurano la TPB.

MATERIALI E METODI

Disegno dello studio

Studio osservazionale trasversale.

Setting e contesto

Lo studio sarà condotto su un campione di convenienza non probabilistico di infermieri presso l'ASST di Cremona, negli ospedali di Cremona e Oglio Po, situati nella Lombardia settentrionale. L'ASST di Cremona ha una capacità complessiva di 692 posti letto, include unità specialistiche come chirurgia, dipartimento di emergenza e accettazione (DEA) e un Trauma Center impiegando circa 900 infermieri. In linea con la proposta della Regione Lombardia, l'azienda ha previsto di introdurre nel 2024 un piano di assistenza infermieristica basato sulla tassonomia NANDA-I, NOC e NIC (NNN)(Herdman et al., 2021; Moorhead et al., 2013; Moorhead & Delaney, 1997), integrando un accertamento

infermieristico basato sui Modelli Funzionali di Salute di M.Gordon (Gordon, 1994).

Partecipanti allo studio e campionamento

Saranno inclusi gli Infermieri dell'ASST di Cremona che saranno coinvolti nella pianificazione infermieristica nelle unità di degenza e day hospital, con campionamento non probabilistico di convenienza. La numerosità campionaria stimata varia dai 300 ai 500 infermieri.

Procedure e strumenti dello studio

Una serie di strumenti sarà somministrata agli infermieri che decideranno di partecipare allo studio attraverso la piattaforma online Google Moduli®. L'invito a partecipare alla survey sarà diffuso tramite email utilizzando il server di posta aziendale. Questo approccio consentirà di riconoscere l'indirizzo email dei destinatari, garantendo il controllo sull'unicità della compilazione ed evitando che il sondaggio venga compilato più volte dalla stessa persona. I livelli della TPB saranno misurati utilizzando le scale derivate dallo studio di D'Agostino et al. (2018), tra cui:

- Behavioral Beliefs Scale (BBS): Scala Likert a 5 passi formata da 5 item che misura le credenze degli infermieri sull'importanza delle diagnosi infermieristiche per la qualità delle cure, l'autonomia professionale e la comunicazione.
- Normative Beliefs Scale (NBS): Scala Likert a 5 passi formata da 4 item che esplora le credenze normative degli infermieri sugli atteggiamenti di pazienti, colleghi e dirigenti verso l'uso delle NDs.
- Control Beliefs Scale (CBS): Scala Likert a 5 passi formata da 4 item che valuta il controllo percepito sull'uso delle NDs, considerando fattori come formazione, supporto tecnologico e istituzionale.
- Intention Scale (INT): Scala Likert a 5 passi composta da un singolo item che misura l'intenzione degli infermieri di utilizzare diagnosi infermieristiche nella pratica clinica.
- Behavior Scale (BHS): Scala Likert a 5 passi composta da un singolo item che misura la frequenza di registrazione delle diagnosi infermieristiche nella pratica clinica.
- Positions on Nursing Diagnosis (PND): Scala semantica a 20 item (7 punti) che misura gli atteggiamenti verso le NDs, con punteggi da negativo a positivo (D'Agostino et al., 2016).

Al fine di misurare il livello di ragionamento clinico e il livello di supporto ambientale

percepito verranno utilizzati:

- Practice Environment Scale (PES-NWI): Scala Likert a 4 passi formata da 31 item che misura la percezione dell'ambiente di pratica infermieristica, includendo dimensioni come leadership, risorse e relazioni collegiali (Zanini et al., 2022).
- Nurse Clinical Reasoning Scale (NCRS): Scala Likert a 5 passi formata da 15 item che valuta il livello di ragionamento clinico degli infermieri, basandosi sul modello concettuale di Levett-Jones (Levett-Jones et al., 2010; Notarnicola et al., 2023).

Analisi dei dati

L'analisi dei dati sarà articolata in diverse fasi per garantire un'interpretazione accurata e robusta. Si inizierà con una valutazione preliminare della normalità della distribuzione dei dati, seguita dall'uso di statistiche descrittive per sintetizzare le caratteristiche socio-demografiche del campione. I punteggi individuali per ciascuna scala saranno calcolati come media degli item corrispondenti, al fine di ottenere un punteggio rappresentativo per ciascun costrutto analizzato.

Verranno condotte analisi fattoriali confermativa (CFA) per esaminare la validità fattoriale delle misure relative a credenze comportamentali, di controllo, normative e agli atteggiamenti verso le diagnosi infermieristiche. La bontà di adattamento dei modelli sarà valutata attraverso indici specifici, tra cui il Comparative Fit Index (CFI), il Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) e lo Standardized Root Mean Squared Residual (SRMR). Saranno considerati accettabili modelli con un CFI superiore a 0.90 e valori di RMSEA e SRMR inferiori a 0.08, mentre modelli con un CFI maggiore di 0.95 e un RMSEA inferiore a 0.05 saranno classificati come eccellenti. Per garantire l'affidabilità delle scale, verranno calcolati i coefficienti di McDonald's omega (ω), utili per stimare la consistenza interna di ciascuna misura. Nel caso in cui i modelli non raggiungano un fit soddisfacente, sarà condotta un'analisi fattoriale esplorativa (EFA) per indagare la struttura sottostante dei questionari e verificare la coerenza teorica dei costrutti misurati. Questo approccio consentirà di affinare ulteriormente la validità degli strumenti utilizzati nello studio.

Successivamente, verrà eseguita un'analisi dei cluster per identificare gruppi distinti all'interno del campione, utilizzando punteggi standardizzati derivati dalle scale che misurano credenze comportamentali, normative e di controllo, oltre agli atteggiamenti verso le diagnosi infermieristiche. Per questo scopo, sarà adottato il metodo K-means clustering,

grazie alla semplicità di interpretazione ed efficienza computazionale. Tuttavia, data la sensibilità di questo metodo alla selezione iniziale, verrà utilizzato il criterio del Sum of Squared Error (SSE) per determinare i punti di partenza. Il SSE, che misura le differenze quadrate totali tra i dati e i rispettivi centroidi, sarà minimizzato per ottenere cluster più omogenei e una soluzione complessivamente più precisa. Dopo la definizione iniziale, l'algoritmo K-means sarà applicato per affinare i cluster, riassegnando i partecipanti ai gruppi in modo da massimizzare la Error Sum of Squares (ESS) spiegata. L'ottima soluzione di clustering sarà determinata utilizzando metriche interne di valutazione, tra cui il Silhouette Index, l'Inertia e il Davies-Bouldin Index (DBI) oltre che a una valutazione dello scree-plot. Il Silhouette Index misura la coerenza del clustering, con valori vicini a +1 che indicano una corretta classificazione e valori negativi che suggeriscono potenziali errori (Dudek, 2020; Saputra et al., 2020). L'Inertia valuta la compattezza dei cluster calcolando la somma delle distanze quadrate tra ciascun punto e il proprio centroide, preferendo valori più bassi (Rykov et al., 2024). Il DBI, invece, stima la somiglianza media tra cluster vicini, con valori più bassi che indicano cluster compatti e ben separati (Ashari et al., 2023).

Una volta definiti i cluster, verranno analizzati per confrontarli e caratterizzarli in base a vari attributi, tra cui età, genere, anni di esperienza lavorativa, livello di istruzione, atteggiamenti, intenzioni, percezione dell'ambiente professionale infermieristico (NPE) e capacità di ragionamento clinico percepita. Le differenze tra i cluster saranno valutate mediante un'analisi della varianza a una via (ANOVA) con l'appartenenza al cluster come variabile indipendente. Per confronti post-hoc sarà utilizzato il test di Tukey, al fine di esaminare le differenze tra tutte le possibili coppie di cluster. Per le variabili categoriche, verrà invece impiegato il test del chi quadro (χ^2), laddove le frequenze riportate ne renderanno impossibile l'utilizzo verrà utilizzato il test esatto di Fisher in congiunzione a simulazioni Monte Carlo nel momento in cui il numero elevato di contingenze non rendano possibile il calcolo del p-value.

Tutte le analisi saranno condotte utilizzando R 4.3.3 (R Core Team, 2023) con un livello di significatività statistica fissato al 5%.

Considerazioni etiche

Il protocollo di ricerca è stato approvato dal Comitato Etico Lombardia 4 (Decreto n. 974). La gestione dei dati personali degli infermieri che hanno acconsentito a partecipare allo studio è avvenuta nel pieno rispetto del

Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 (GDPR), del Decreto Legislativo 196/2003 come modificato dal Decreto Legislativo 101/2018, nonché delle disposizioni dell'Autorità Garante per la Protezione dei Dati. Tutte le operazioni dello studio e il trattamento dei dati sensibili sono stati condotti in conformità con le normative vigenti.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il presente progetto di ricerca si sviluppa in parallelo con l'implementazione della pianificazione assistenziale basata sulla tassonomia NNN e ha come scopo principale quello di identificare cluster di infermieri basati sulle loro credenze nei confronti delle diagnosi infermieristiche.

La letteratura esistente suggerisce che sia i fattori organizzativi, legati alla complessità dei pazienti, sia quelli personali, come credenze, attitudini e competenze di ragionamento clinico, possano incidere sull'utilizzo delle diagnosi infermieristiche oltre che sulla loro accuratezza (Bertocchi et al., 2023; Paans et al., 2011). In particolare, si evidenzia come diagnosi infermieristiche non accurate siano associate a esiti clinici peggiori per i pazienti (Leoni-Scheiber et al., 2020). Comprendere come i fattori personali e di contesto contribuiscano a spiegare gli atteggiamenti nei confronti delle diagnosi infermieristiche consente a dirigenti e ricercatori inseriti nelle organizzazioni di pianificare l'implementazione di interventi complessi (Skivington et al., 2021) in modo più efficiente attraverso sistemi di documentazione infermieristica informatizzata (Bertocchi et al., 2024) e individuare strategie per aumentare il livello di supporto dell'ambiente di lavoro.

Quest'ultimo aspetto si è dimostrato essere un predittore importante non solo degli esiti clinici, come la mortalità, ma anche di esiti legati al personale infermieristico, come l'intenzione di lasciare il posto di lavoro e la soddisfazione lavorativa (Catania et al., 2024, 2024; Krupp et al., 2021; McHugh et al., 2021). Inoltre, tale comprensione consente ai formatori di sviluppare interventi formativi mirati, in grado di influenzare i possibili predittori distali dell'utilizzo delle diagnosi infermieristiche, quali attitudini e credenze (D'Agostino et al., 2018). Questo protocollo di ricerca rappresenta la prima fase di studio dell'implementazione della tassonomia NNN nel contesto dell'ASST di Cremona.

Conflitto di interessi

Tutti gli autori dichiarano l'assenza di conflitto di interessi. Tutti gli autori dichiarano di aver contribuito alla realizzazione del manoscritto e

ne approvano la pubblicazione.

Finanziamenti

Gli autori dichiarano di non aver ottenuto alcun finanziamento e l'assenza di sponsor economici.

BIBLIOGRAFIA

- Ajzen, I. (1993). Attitude theory and the attitude-behavior relation. (pp. 41–57). In D. Krebs, & P. Schmidt (Eds.).
- Ajzen, I. (2002). Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(4), 665–683. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb00236.x>.
- Ashari, I. F., Nugroho, E. D., Baraku, R., Yanda, I. N., & Liwardana, R. (2023). Analysis of Elbow, Silhouette, Davies-Bouldin, Calinski-Harabasz, and Rand-Index Evaluation on K-Means Algorithm for Classifying Flood-Affected Areas in Jakarta. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.30871/jaic.v7i1.4947>.
- Bertocchi, L., Dante, A., La Cerra, C., Masotta, V., Marcotullio, A., Caponnetto, V., Ferraiuolo, F., Jones, D., Lancia, L., & Petrucci, C. (2024). Nursing Diagnosis Accuracy in Nursing Education: Clinical Decision Support System Compared With Paper-Based Documentation-A Before and After Study. *Computers, Informatics, Nursing: CIN*, 42(1), 44–52. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000001066>.
- Bertocchi, L., Dante, A., La Cerra, C., Masotta, V., Marcotullio, A., Jones, D., Petrucci, C., & Lancia, L. (2023). Impact of standardized nursing terminologies on patient and organizational outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Nursing Scholarship: An Official Publication of Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing*, 55(6), 1126–1153. <https://doi.org/10.1111/jnu.12894>.
- Catania, G., Zanini, M., Cremona, M. A., Landa, P., Musio, M. E., Watson, R., Aleo, G., Aiken, L. H., Sasso, L., & Bagnasco, A. (2024). Nurses' intention to leave, nurse workload and in-hospital patient mortality in Italy: A descriptive and regression study. *Health Policy*, 143, 105032. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2024.105032>.
- D'Agostino, F., Pancani, L., Romero-Sánchez, J. M., Lumillo-Gutierrez, I., Paloma-Castro, O., Vellone, E., & Alvaro, R. (2018). Nurses' beliefs about nursing diagnosis: A study with cluster analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 74(6), 1359–1370. <https://doi.org/10.1111/jan.13545>.
- D'Agostino, F., Sanson, G., Cocchieri, A., Vellone, E., Welton, J., Maurici, M., Alvaro, R., & Zega, M.

- (2017). Prevalence of nursing diagnoses as a measure of nursing complexity in a hospital setting. *Journal of Advanced Nursing*, 73(9), 2129–2142. <https://doi.org/10.1111/jan.13285>.
- D'Agostino, F., Vellone, E., Cerro, E., Di Sarra, L., Juárez-Vela, R., Ghezzi, V., Zega, M., & Alvaro, R. (2016). Psychometric evaluation of the Positions on Nursing Diagnosis scale. *Applied Nursing Research: ANR*, 29, e1-6. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2015.03.012>.
- Dudek, A. (2020). Silhouette Index as Clustering Evaluation Tool. In K. Jajuga, J. Batóg, & M. Walesiak (Eds.), *Classification and Data Analysis* (pp. 19–33). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52348-0_2.
- Gligor, L. E., Rusu, H., Ciucă, G.-A., Hirițău, E. I., & Domnariu, C. D. (2024). Exploring the influence of nursing diagnosis education on Romanian nurses' intention, attitudes, and behavior: A cross-sectional study. *Medicine and Pharmacy Reports*, 97(2), 154–161. <https://doi.org/10.15386/mpr-2731>.
- Gordon, M. (1994). *Nursing Diagnosis: Process and Application*. Mosby.
- Heilbroner, R. L., Ajzen, I., Fishbein, M., & Thurow, L. C. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Prentice-Hall.
- Herdman, T. H., Kamitsuru, S., & Lopes, C. (Eds.). (2021). *NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions & Classification, 2021-2023* (12th edition). Thieme.
- Krupp, A., Lasater, K. B., & McHugh, M. D. (2021). Intensive Care Unit Utilization Following Major Surgery and the Nurse Work Environment. *AACN Advanced Critical Care*, 32(4), 381–390. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2021383>.
- Leoni-Scheiber, C., Mayer, H., & Müller-Staub, M. (2020). The congruence of nursing diagnoses, interventions, and outcomes between care observations, patient perceptions, and nursing records: A qualitative multiple case study. *Pflege*, 33(1), 3–12. <https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000704>.
- Leoni-Scheiber, C., Mayer, H., & Müller-Staub, M. (2021). Effekte von Guided Clinical Reasoning auf die Qualität des Advanced Nursing Process. *Pflege*, 34(2), 92–102. <https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000792>.
- Levett-Jones, T., Hoffman, K., Dempsey, J., Jeong, S. Y.-S., Noble, D., Norton, C. A., Roche, J., & Hickey, N. (2010). The “five rights” of clinical reasoning: An educational model to enhance nursing students' ability to identify and manage clinically “at risk” patients. *Nurse Education Today*, 30(6), 515–520. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2009.10.020>.
- Lumillo-Gutierrez, I., Romero-Sánchez, J. M., D'Agostino, F., Paramio-Cuevas, J. C., Fabrellas, N., Moreno-Corral, L. J., & Paloma-Castro, O. (2019). Nurses' characteristics and practice environments: Comparison between clusters with different attitude and utilisation profiles regarding nursing diagnosis. *Journal of Nursing Management*, 27(1), 93–102. <https://doi.org/10.1111/jonm.12652>.
- McHugh, M. D., Aiken, L. H., Sloane, D. M., Windsor, C., Douglas, C., & Yates, P. (2021). Effects of nurse-to-patient ratio legislation on nurse staffing and patient mortality, readmissions, and length of stay: A prospective study in a panel of hospitals. *Lancet* (London, England), 397(10288), 1905–1913. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00768-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00768-6).
- Moorhead, S., & Delaney, C. (1997). Mapping nursing intervention data into the Nursing Interventions Classification (NIC): Process and rules. *Nursing Diagnosis: ND: The Official Journal of the North American Nursing Diagnosis Association*, 8(4), 137–144. <https://doi.org/10.1111/j.1744-618x.1997.tb00468.x>.
- Moorhead, S., Johnson, E., Maas, L., & Swanson, E. (2013). *Nursing Outcomes Classification (NOC), Measurement of Health Outcomes, 5: Nursing Outcomes Classification (NOC)*. Elsevier Health Sciences.
- Nool, I., Tupits, M., Parm, L., Hörrak, E., & Ojasoo, M. (2023). The quality of nursing documentation and standardized nursing diagnoses in the children's hospital electronic nursing records. *International Journal of Nursing Knowledge*, 34(1), 4–12. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12363>.
- Notarnicola, I., Rocco, G., Iacorossi, L., Gambalunga, F., Caruso, R., Prendi, E., Duka, B., & Stievano, A. (2023). Psychometric Evaluation of the Nurse Clinical Reasoning Scale (NCRS): A Validation Study Among Italian Nurses. *Journal of Nursing Measurement*, JNM-2022-0026.R1. <https://doi.org/10.1891/JNM-2022-0026>.
- Paans, W., Nieweg, R. M., van der Schans, C. P., & Sermeus, W. (2011). What factors influence the prevalence and accuracy of nursing diagnoses documentation in clinical practice? A systematic literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 20(17–18), 2386–2403. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03573.x>.
- R Core Team. (2023). *R: A language and environment for statistical computing* [Computer software]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.
- Romero-Sánchez, J. M., Paloma-Castro, O., Dueñas-Rodríguez, M., Paramio-Cuevas, J. C., Pastor-Montero, S. M., Frandsen, A. J., O'Ferrall-González, C., Gabaldón-Bravo, E. M., González-Domínguez,

- M. E., & Castro-Yuste, C. (2014). The relationship between characteristics of nurses and their attitude towards nursing diagnosis: A cluster analysis. *Journal of Clinical Nursing*, 23(17–18), 2681–2684. <https://doi.org/10.1111/jocn.12325>.
- Rykov, A., De Amorim, R. C., Makarenkov, V., & Mirkin, B. (2024). Inertia-Based Indices to Determine the Number of Clusters in K-Means: An Experimental Evaluation. *IEEE Access*, 12, 11761–11773. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3350791>.
- Sanson, G., Vellone, E., Kangasniemi, M., Alvaro, R., & D'Agostino, F. (2017). Impact of nursing diagnoses on patient and organisational outcomes: A systematic literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 26(23–24), 3764–3783. <https://doi.org/10.1111/jocn.13717>.
- Saputra, D. M., Saputra, D., & Oswari, L. D. (2020). Effect of Distance Metrics in Determining K-Value in K-Means Clustering Using Elbow and Silhouette Method. 341–346. <https://doi.org/10.2991/aisr.k.200424.051>.
- Skivington, K., Matthews, L., Simpson, S. A., Craig, P., Baird, J., Blazeby, J. M., Boyd, K. A., Craig, N., French, D. P., McIntosh, E., Petticrew, M., Rycroft-Malone, J., White, M., & Moore, L. (2021). A new framework for developing and evaluating complex interventions: Update of Medical Research Council guidance. *BMJ*, 374, n2061. <https://doi.org/10.1136/bmj.n2061>.
- Smith, S. K., Benbenek, M. M., Bakker, C. J., & Bockwoldt, D. (2022). Scoping review: Diagnostic reasoning as a component of clinical reasoning in the U.S. primary care nurse practitioner education. *Journal of Advanced Nursing*, 78(12), 3869–3896. <https://doi.org/10.1111/jan.15414>.
- Somantri, I., Sekarwana, N., Mediawati, A. S., Ramoo, V., Yahaya, N. A., & Yudianto, K. (2021). Analysis of Standardized Nursing Languages Application in the Context of Nursing Diagnosis in Hospital in Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(T6), Article T6. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.7307>.
- Zanini, M., Musio, M. E., Watson, R., Aleo, G., Sasso, L., Catania, G., & Bagnasco, A. (2022). The structure of the Italian version of the Practice Environment Scale of the Nursing Work Index. *Journal of Nursing Management*, 30(7), 3440–3448. <https://doi.org/10.1111/jonm.13808>.