Anno 170° - Fasc. 3/2020

Fondato nel 1851

Giornale di Medicina Militare

Periodico del Ministero della Difesa

A cura dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare

Giornale di Medicina Militare
Periodico Medico-Scientifico

Proprietario

Ministro della Difesa

Editore

Difesa Servizi S.p.A.

Direttore Responsabile
Col. Me. Francesco *Ruggiero*

Presidente Comitato Scientifico
Ten. Gen. Nicola *Sebastiani*

Comitato Scientifico
Magg. Gen. Antonio *Battistini*
Col. sa. (vet.) Giovanni *Rucco*
Amm.Isp. Riccardo *Guarducci*
Gen. Isp. CSA rn Domenico *Abbenante*
Gen. D. CC R.T. (me) Vito *Ferrara*
Dir. Cen. PS Fabrizio *Ciprani*
Gen. D. GdF Beniamino *Colagrosso*
Magg. Gen. CRI Gabriele *Lupini*
C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario *Fine*

Referenti Scientifici
Ten. Col. Massimiliano *Mascitelli*
Ten. Col. sa. (vet.) Sergio *Carta*
Magg. (psi) Giorgio *Fanelli*
Cap.Sa. RS Antonello *Bencivenga*
Ten. Sa. RS Antonio *Ruggiero*
C.F. (SAN) Francesco *Tavella*
C.C. (SAN) psi Giorgia *Trecca*
C.C. (SAN) Marco *Gasparri*
Brig. Gen. CSA rn Marco *Lucertini*
Ten CSArs (psi) Valeria *Ceci*
1° Mar. Lgt. Antonio *Di Fabrizio*
Col. CC (me.) Giuseppe *De Lorenzo*
Cap. (psi) Paolo *Trabucco Aurelio*
Dir. Med. PS Clementina *Moschella*
Dir. Tecnico Capo (psi) Petri *Cucè*
Sovrintendente Capo Maurizio *Bellini*
Col. me. CRI Romano *Tripodi*
Col. me. CRI Ettore *Calzolari*
Cap. com. CRI Sergio *Mattaccini*
Ten. com. CRI Domenico *Nardiello*
Magg. (psi) GdF Luigi *Cinque*
Magg. me. GdF Carlo *Buonomo*
Cap. me. GdF Fabio *Castrica*
Appuntato GdF Emiliano *Cutelli*
Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo *Barretta*

Board dei reviewers
Prof.ssa Rosaria *Alvaro*
Prof. Giovanni *Arcudi*
Prof. Francesco *Bocchini*
Prof. Francesco *Carinci*
Prof. Rostislav *Kostadinov*
Prof. Roberto *Mugavero*
Dott. Giuseppe *Noschese*
Prof. Francesco *Riva*
Prof. Fabrizio *Tagliavini*
Prof. Giorgio *Trenta*
Prof. Paolo *Voci*

Redazione e Segreteria
Francesca *Amato*
Mosè *Masi*
Danilo *Di Mambro*

Direzione e Redazione
Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma
Tel.: 06/777039077-06777039082
Fax: 06/77202850
@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione
STATO MAGGIORE DIFESA
Ufficio Amministrazione
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa, realizzazione e distribuzione
FOTOLITO MOGGIO s.r.l.
Strada Galli snc
00010 Villa Adriana - Tivoli (RM)
www.fotolitomoggio.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma
al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67
Codice ISSN 0017-0364
Finito di stampare in dicembre 2020

Garanzia di riservatezza
I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.
(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Ringraziamenti
Si ringrazia per le traduzioni degli articoli alle pagine 116; 136; 146; 159 il Ten. Col. *Paolo Cappelli* della Sezione Interpretariato e Traduzioni dello Stato Maggiore della Difesa.

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

Condizioni di Abbonamento

Italia: Abbonamenti € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75
Estero: € 86,00 - $ 125,20
Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero € 77,40 - $ 112,80

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

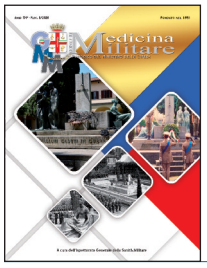
c/c postale intestato a Difesa Servizi S.p.A. Nr conto 1048034431

IBAN: IT45Y0760103200001048034431

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.

Indicare in causale: Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), cognome, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it.- segreteria@difesaservizi.it

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.



Sommario

Editoriale

195 *Ruggiero F.*

Lettere al Direttore

196 Lettera aperta del Gen. Michele Donvito.

Original study

205 Il consultorio psicologico militare di Torino: indagine qualitativa dell'attività clinica ambulatoriale sul territorio.

The Turin military psychological Centre: a qualitative analysis of territorial clinical practice.

La descrizione dell'attività svolta dal Consultorio Psicologico di Torino offre l'occasione di analizzare i disturbi più frequenti della popolazione militare afferente in un arco temporale di quattro anni.

Pepè Sciarria S., Garabello R. M.

Review

151 Semi di papavero da oppio introdotti con l'alimentazione: quali conseguenze per i lavoratori sottoposti a controllo di screening per sostanze stupefacenti?

Opium poppy seeds introduced with nutrition: what are the consequences for workers who are screened for drugs?

Il consumo di alimenti contenenti semi di papavero può alterare alcune indagini condotte ai fini dell'idoneità al servizio. Nell'articolo l'autore espone dettagliatamente la questione, riservandosi qualche suggerimento nelle conclusioni.

Carreca G.

239 Nutrigenetica e nutrigenomica: i cibi funzionali e l'alimentazione personalizzata

Nutrigenetics and nutrigenomics: functional foods and personalised diet.

Nutrigenetica e nutrigenomica sono aspetti poco conosciuti dell'interazione tra organismo ed alimenti. Viene presentata una revisione analitica delle conoscenze attuali sull'argomento.

Carta S., Arcamone M.

151 Corynebacterium pseudotuberculosis nel cavallo: stato dell'arte.

Corynebacterium pseudotuberculosis in horse: state of the art.

Il Corynebacterium pseudotuberculosis è un agente patogeno molto diffuso in grado di provocare malattie cutanee o interne in varie specie animali. La revisione si sofferma in particolare sulle patologie equine correlate al batterio.

Dellabiancia M.

Argomenti di Medicina Legale

273 Salute e sicurezza sul luogo di lavoro: l'infermiere in psichiatria, il rischio di aggressioni. Revisione sistematica.
Musumeci E., Fiocco C.

Convegni

289 L'aggiornamento dei soccorritori militari del comparto Forze Speciali della Difesa

Il Work-Shop Nettuno 2020
a cura di Degani G.

Le pagine della Storia

293 Spunti dal "Giornale di Medicina Militare" di Cento anni fa: *"Il Corpo sanitario militare e le sue benemerenze"*.

299 **Rassegna Stampa**

301 **Indice per Autori. Anno 2020**

Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

* * *

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/777039082.

e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it

(e-mail: giornale.medmil@libero.it).

* * *

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

* * *

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

* * *

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

* * *

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

* * *

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.

La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

* * *

Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 e del d.lgs 2018/101, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dal sopracitato decreto.

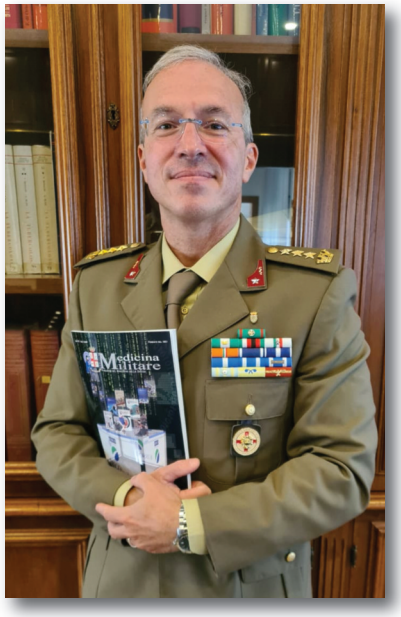
Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Ufficio Coordinamento Generale dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare – Via di Santo Stefano Rotondo n. 4 – 00187 ROMA - tel. 06/777039049.

(1) L. n. 633/1941; L. n. 124/2007; D.P.C.M. 06/11/2015, n. 5; Direttiva Nato AC/324-D-2014.

EDITORIALE

Care lettrici cari lettori,



il *fil rouge* del presente numero potrebbe essere rappresentato dall'orgoglio degli operatori sanitari. Le prove cui medici ed infermieri in epoca Covid sono stati sottoposti hanno ridestato nell'opinione pubblica quei sentimenti di riconoscenza e rispetto verso la professione sanitaria che sembravano da tempo assopiti. Emozioni e tributi ancor più vivi a favore del personale sanitario militare che ad impagabile spirito di abnegazione ha aggiunto incondizionata disponibilità e spirito di adattamento propri dello *status* militare.

L'imminente distribuzione dei vaccini costituisce indubbiamente fonte di speranza nella ormai quotidiana lotta all'epidemia di Covid 19 e consente, pur con le dovute cautele, di guardare con maggiore serenità al futuro prossimo. L'impegno ed il sacrifico profusi dal personale sanitario tutto, medici, infermieri ed ausiliari, sia civili che militari, nel contrastare questa moderna pestilenza sono chiaramente riconosciuti dall'opinione pubblica. Tuttavia, non sempre le istituzioni hanno tributato alla sanità italiana, al di là di mere manifestazioni esteriori di doveroso plauso, il giusto riconoscimento in forme tangibili, vuoi economiche vuoi legislative. L'incremento in busta paga riconosciuto ai medici, lungi da essere l'obiettivo di tanta abnegazione da parte dei camici bianchi che dalle primissime fasi dell'epidemia hanno operato spinti solo da sincero spirito di servizio e di dovere deontologico, appare, soprattutto alla luce dei pomposi annunci mediatici dei mesi scorsi, ben poca cosa. Ancora peggio è andata agli infermieri, veri martiri nelle fasi concitate della prima ondata, che con poche decine di euro in più, a fronte dei miliardi attesi dal *recovery found* percepiscono l'obolo come beffa più che come adeguato riconoscimento. Eppure tutte le categorie sanitarie hanno versato un alto tributo di vittime per la salvaguardia del Paese! Né è andata meglio finora sul piano normativo: l'aumento dei posti disponibili nelle facoltà inerenti le professioni sanitarie realizzato quest'anno è ben lungi dal ripianare il *deficit* enorme di personale medico ed infermieristico venutosi a creare nel corso di decenni di miope programmazione; la legge 113/2020 approvata ad agosto sulla violenza a danno degli operatori sanitari ha in parte tradito le aspettative connotandosi per un forte carattere sanzionatorio più che preventivo e di miglioramento organizzativo.

Proprio a quest'ultimo aspetto è dedicato un articolo pubblicato su questo numero a cura di infermieri che operano in realtà della sanità pubblica romana ove il problema è fortemente sentito.

Ed ancora l'orgoglio ed il senso di appartenenza sono il fulcro della lettera inviata alla Redazione dal Ten. Gen. *Donvito*: nella sua missiva un forte e schietto richiamo agli organi preposti affinché si dedichino fattivamente alla conservazione della memoria storica della Sanità militare della nostra Patria, evitando gli scempi che sono ben illustrati nel testo della lettera. La conservazione della memoria anche nelle forme tangibili di un Corpo militare antico e prestigioso quale quello Sanitario è di fatto un atto dovuto alla coscienza ed al senso civico di noi militari, medici ed infermieri "con le stellette". Proprio per rammentarci del merito e del pregio del nostro Corpo ho inteso pubblicare nella rubrica "Le pagine della storia" la lettera scritta nel 1920 dall'allora Ispettore del Corpo Sanitario Magg. Generale *Bonomo* nella quale sottolinea ed esalta le qualità e le benemerenze del Corpo in occasione della concessione del labaro.

Il presente numero vede anche il ritorno "alla penna" dei colleghi veterinari, il cui contributo, sempre preciso e qualificato, mancava da alcune uscite.

Si chiude un anno che per il periodico è stato caratterizzato dal raggiungimento di diversi traguardi, *in primis* l'indicizzazione. Con la vostra fiducia ed il vostro supporto, unitamente all'attenzione ed il coinvolgimento delle Superiori Autorità, sono convito che il prossimo anno porterà ulteriori soddisfazioni alla Redazione e migliorie per la testata.

Colgo l'occasione per augurare alle lettrici ed ai lettori un anno nuovo proficuo ed in buona salute.

Francesco Ruggiero

LETTERE AL DIRETTORE

Con sincera ammirazione e con profondo orgoglio, dettati dalla stima nei confronti dell'autore, pubblichiamo la lettera giunta in Redazione dal Generale Donvito, già Capo del Corpo di Sanità dell'Esercito, Direttore Generale della Sanità Militare e Capo dell'Ufficio Generale della Sanità Militare dello Stato Maggiore della Difesa. A corredo della sua accorata invocazione, il discorso tenuto nel 2018, dai contenuti simili già allora. Siamo sicuri che i temi trattati saranno di sicuro interesse per i nostri lettori e che susciteranno una proficua discussione.

LETTERA APERTA DEL GEN. MICHELE DONVITO

Caro Direttore,

ringrazio di cuore il Giornale di Medicina Militare per l'opportunità offertami di pubblicare questa lettera, anche a nome di un folto gruppo di amici della Sanità Militare Italiana, che nell'ambito della Commissione Storico Museale (istituita in seno all'ANSMI - Associazione Nazionale della Sanità Militare Italiana), si prefiggono di:

- *custodire, salvaguardare ed esaltare la memoria storica della Sanità Militare Italiana in tutte le sue componenti di F.A.;*
- *individuare e recuperare i cimeli dispersi tra i vari enti sul territorio, trovando loro una degna collocazione.*

Confesso che non mi è stato facile scrivere a cuor leggero: la difficoltà nel redigere la presente lettera nasce dalla constatazione di quanto sia difficile, nella realtà attuale, adempiere al compito testé indicato e incentivare la conservazione delle nostre tradizioni e della nostra storia. A tale proposito, chiedendo scusa per l'apparente pedanteria, mi permetto di citare in latino, per via della bellezza della lingua dei nostri avi, un brano tratto dal "De Oratore" di Marco Tullio Cicerone, scritto nel primo secolo a.C., che recita: "Historia vero testis temporum, lux veritatis, vita memoriae, magistra vitae, nuntia vetustatis"[1].

È qui tutto il senso di questo scritto, e credo vi sia ben poco (o nulla) da aggiungere. Se cancelliamo la memoria dei nostri predecessori e delle loro azioni, commettiamo non una semplice distrazione o una perdonabile omissione ma, almeno sul piano morale, quello che ritengo un autentico delitto.

Purtroppo, questa tendenza alla mancata conoscenza e all'oblio è presente a tutti i livelli, a cominciare dal personale stesso della Sanità Militare e, in tal senso, sarebbe forse opportuno introdurre anche una sola ora di lezione dedicata a tale materia nei corsi di formazione dei nostri Ufficiali e Sottufficiali. Un'ora per la "memoria", risorsa apparentemente considerata inutile e, pertanto, sconsideratamente negletta.

Quanto sopra, non solo e non tanto per sottolineare la dignità della nostra professione e galvanizzare i giovani, ma perché, fatto da molti ignorato, la Sanità Militare italiana ha contribuito in misura certamente non inferiore alle altre analoghe istituzioni estere, alla formazione di un pensiero e di una prassi sanitaria militare poi universalmente adottate, in modo più o meno intenzionale. A iniziare dalla Guerra di Crimea (1853-1856), quando di fronte alla

1 *"La storia in verità è testimone dei tempi, luce della verità, vita della memoria, maestra di vita, portavoce dell'antichità".*

strage di personale verificatasi in tutti i contingenti nazionali per il colera, i migliori risultati furono conseguiti dall'Armata Sarda e dai suoi medici, i quali intuirono che la "teoria dei miasmi" allora dominante presentava delle falle e adottarono misure preventive di maggiore efficacia.

Tale valore nel settore scientifico ed operativo è proseguito costante e saldo in tutta la successiva storia dei servizi sanitari dell'Italia unita e corre l'obbligo di ricordare a mo' di esempio, sia pure sinteticamente, almeno due figure di eccezionale rilievo della nostra tradizione, quali:

- Vincenzo TIBERIO (1869-1915), Ufficiale medico della Marina, che nel 1895 pubblicò sulla rivista "*Annali d'Igiene sperimentale*" un articolo concernente il potere battericida di talune muffe da lui scoperto e testato in laboratorio, anticipando di quasi mezzo secolo la scoperta della penicillina da parte di Alexander Fleming; purtroppo una tale rivoluzionaria rivelazione rimase chiusa in un armadio e non ebbe il seguito che avrebbe meritato;
- Aldo CASTELLANI (1874-1971), Generale medico, anch'egli della Marina, un autentico gigante nella storia della medicina, la cui biografia richiederebbe pagine e pagine per essere narrata anche solo nei suoi tratti essenziali. Di formazione culturale internazionale, per conto del Ministro delle Colonie del Regno Unito eseguì indagini scientifiche in Uganda e, successivamente, fu nominato professore di medicina tropicale e di dermatologia all'Università di Colombo a Ceylon (attuale Sri-Lanka), nonché direttore del locale Istituto Batteriologico, incarichi per cui fu insignito della *Distinguished Service Cross* britannica. Castellani ha scoperto, solo per citarne alcuni, l'agente della framboesia, della encefalite letargica, dell'ulcera cutanea del deserto, la terapia antimoniale nel Kala Azar. E' stato fondatore e direttore della Clinica delle Malattie Tropicali di Colombo a Ceylon, della Scuola di Medicina Tropicale di Roma, della Scuola di Medicina Tropicale di Lisbona, nonché titolare di cattedra al Ross Institute di Londra, alla *Tulane University* ed alla *Louisiana State University* di New Orleans. Il suo talento non si esercitò soltanto nel campo della ricerca e della clinica, ma anche (e ai massimi livelli) nel settore dell'organizzazione sanitaria. A lui si devono, infatti, gli eccezionali risultati ottenuti nella Guerra d'Abissinia (1935-1936), dove rovesciò il tradizionale rapporto di 3:1 tra i deceduti per malattia e quelli deceduti per ferite belliche[2]. Fece acquistare tonnellate di chinino per combattere la malaria, disinfestò le larve dell'anofele nei fiumi con il petrolio, dispose vari livelli di intervento sanitario lungo i percorsi dei combattimenti e concepì l'allestimento di navi ospedale dotate di aria condizionata, dispositivo all'epoca a mala pena conosciuto, per curare al meglio malati e feriti. Fu decorato con una medaglia d'argento al valor militare, due medaglie di bronzo e una croce militare.

Parimenti, il contributo ed il sacrificio dei sanitari militari italiani sul piano etico-militare è stato di grandissimo rilievo, estrinsecatosi con 5.112 decorazioni individuali al valor militare, con un numero di ufficiali medici caduti nella I Guerra Mondiale di oltre 700, secondo solo alla Fanteria. A parte il contributo di coloro che hanno dato la vita per la nostra Patria, anche in questo caso desidero ricordare tra le tante, a mo' di esempio, altre due figure di valore universale, distintesi per vigore morale, spirito di umanità e capacità di resistenza ad ogni oltraggio:

- Ferdinando PALASCIANO (1815 -1891), tri-laureato in Filosofia, Medicina Veterinaria e, infine, in Medicina e Chirurgia, già ufficiale medico borbonico e successivamente del Regno d'Italia. Durante i moti del 1848, a Messina curò i feriti di entrambi gli schieramenti, contravvenendo agli ordini dei suoi superiori, motivo per cui fu condannato a morte, pena commutata per interessamento della casa reale. Nel 1861 fu autore, per l'Accademia Pontaniana di Napoli, della memoria "*La neutralità dei feriti in tempo di guerra*" ,

2 *Già durante la I Guerra Mondiale il numero dei deceduti per ferite belliche aveva superato il numero di quelli per malattia, ma senza invertire il tradizionale rapporto di 3:1. Nella Guerra d'Abissinia su 520.000 uomini appartenenti alle FF.AA. italiane, furono dispiegati 2.500 medici e 100 farmacisti. I deceduti per traumi di guerra furono 1.099 (64,727%), a fronte dei 599 deceduti per malattia (35,276%).*

che ebbe una vasta risonanza in tutta Europa e pose le basi per la fondazione futura della Croce Rossa, di cui fu antesignano prima ancora di Henry Dunant. Scienziato e docente universitario di grandissimo valore professionale, internazionalmente riconosciuto, curò Giuseppe Garibaldi per la ferita in Aspromonte e re Ferdinando II di Borbone;

- Enrico REGINATO (1913 - 1990), Ufficiale medico nel Battaglione Alpini Sciatori "Monte Cervino", venne catturato dai russi nel gennaio del 1942 nel corso della battaglia di Stalino, l'attuale Donec'k in Ucraina. Fu prigioniero per dodici anni nei campi di concentramento sovietici, non volendo abiurare la sua fedeltà alla bandiera italiana e piegarsi alle insistenti pressioni dei suoi carcerieri. Curò con mezzi di fortuna i compagni di prigionia di qualsiasi nazionalità fossero, italiani, ungheresi, tedeschi e rumeni. Medaglia d'oro in vita al valor militare, fu anche decorato dalla Repubblica Federale di Germania con la Croce al Merito di 1ª Classe e nominato (*post mortem*) Cavaliere dell'Ordine della Stella di Romania. Scrisse nel 1955 il libro "*12 anni di prigionia nell'URSS*", tradotto in innumerevoli lingue.

*Questi esempi, a mio avviso assai significativi di quale sia il peso dell'argomento che stiamo trattando, rendono particolarmente doloroso constatare, da un lato, l'oblio di fatti e personaggi che hanno reso gloriosa la nostra istituzione e, dall'altro, l'abbandono materiale di siti, oggetti e beni di estremo pregio. Come non ricordare l'Ospedale Militare "Lorenzo Bonomo" di Bari (**Foto n° 1 e 2**), un gioiello architettonico dell'edilizia ospedaliera, progettato nel 1936 secondo i più avanzati dettami igienici dell'epoca, lasciato da dodici anni in un degrado che perdura tuttora senza alcuna soluzione?*

La progettazione evolutiva di questo ospedale (a padiglioni comunicanti) ne assicurava gradi di flessibilità, nel senso che lo stabilimento sanitario poteva essere adeguato a mutate situazioni epidemiologiche (vedi pandemie), differenti metodiche di diagnosi e cura, opportunità finanziarie, ecc., rendendo quindi la struttura tecnicamente adattabile anche a diverse funzioni. E invece, a Bari, l'ospedale va sempre più degradandosi e i tribunali, la cui sede originaria era inagibile, sono stati accolti in una tendopoli!

*O la Caserma "Redi" di Firenze, dall'incerto futuro, Alma Mater di tutti gli Ufficiali medici e farmacisti dell'Esercito dal 1883 al 1998. Situata in un convento del 1297 ospita nel Chiostro del Maglio, tra l'altro, il Monumento al "medico caduto in guerra" (**Foto n° 3**), di Arrigo Minerbi, scultore prediletto di Gabriele D'Annunzio e autore di opere disseminate nell'intera Italia, ad Oslo e negli USA. Il monumento fu realizzato con la fusione del bronzo dei cannoni della I Guerra Mondiale e delle onorificenze dei medici decorati. Nei locali della Caserma Redi, molti dei quali sono pregevolmente affrescati, è anche presente una rara raccolta museale di grande interesse militare, scientifico e storico (**Foto n° 4**) ed una collezione didattica di oltre 1.000 strumenti medico-farmaceutici.*

Foto n. 1

Foto n. 2

Foto n. 3

Foto n. 4

Al di là degli esempi citati, l'intero nostro Paese è perciò disseminato di siti e strutture dismessi, sovente del tutto abbandonati ad un incerto destino, insieme ai relativi arredi, strumentazioni, ecc.

*Un caso emblematico è quello del carro sanitario di ignota datazione presente nel cortile del Centro Ospedaliero Militare di Baggio a Milano, lasciato in luogo aperto esposto per anni alle intemperie, fino ad abbandonarlo ad una pressoché totale distruzione (**Foto n° 5 e 6**).*

Foto n. 5

Foto n. 6

Ora, questa situazione, che è difficile non vedere paragonabile ad una autentica desertificazione, riconosce certamente dei motivi di vario genere, taluni anche comprensibili se riferiti ad un preciso quadro storico: non v'è dubbio circa il fatto che la caduta del Muro di Berlino nel 1989 e la discendente ristrutturazione delle FF.AA. di tutti i principali Paesi, con la conseguente riduzione dei budget della Difesa ed il ridimensionamento degli strumenti sanitari militari (effetto dell'illusorio "dividendo della pace", accompagnato dalla contemporanea comparsa delle "guerre asimmetriche") abbiano influito in misura notevole ai fenomeni riduttivi precedentemente descritti.

Non si possono né si vogliono neppure negare le responsabilità di una parte della classe medica militare, dovute:

- *in parte a frustrazione da cosiddetta "sindrome del burn-out", motivata proprio dalla continua instabilità del sistema, con continue trasformazioni in "minus" dello strumento sanitario e dalla persistente e incessante riduzione delle possibilità di crescita culturale e professionale. Si deve ammettere, senza ipocrisie, che spesso i sanitari militari negli ultimi tre decenni si sono sentiti, per usare un'espressione forse abusata, ma realistica, "figli di un dio minore";*

- *in parte anche, purtroppo, ad un colpevole predominare di interessi personali, anche economici, che hanno fatto sì che alcuni trascurassero, o comunque mettessero in secondo piano, i propri doveri istituzionali.*

*In definitiva, però, molti tra gli Ufficiali ed i Sottufficiali dei Corpi Sanitari Militari, sia in servizio che in quiescenza, non si rassegnano ad accettare come definitivo e immutabile il quadro certamente non ottimistico fin qui descritto. I membri della Commissione Storico Museale, nei tre anni di esistenza della stessa, hanno scoperto, evidenziato e illustrato ai colleghi una mole sorprendentemente inattesa di libri, cimeli, divise, bandiere, strutture campali, ecc., miracolosamente salvatesi grazie alla passione ed alla tenacia dei singoli (**Foto n° 7 e 8**).*

E' evidente, pertanto, come non sia neppure pensabile che un tale patrimonio scientifico e culturale venga lasciato decadere, motivo per cui questo sarà difeso e salvaguardato in tutti i modi, ritenendosi irrinunciabile e, ormai anche improcrastinabile il recupero del medesimo, almeno per quel che riguarda le componenti mobili e trasferibili. A nostro parere una tale operazione, nel suo complesso, comporterebbe costi minimali, di scarsissimo peso sul bilancio della Difesa, potendosi in tal senso usare per lo più i mezzi stessi delle FF.AA. Il sedime finale di destinazione potrebbe già essere individuato in quello della Scuola di Sanità e Veterinaria dell'Esercito nel complesso della Cecchignola a Roma, dotata di spazi sufficienti e adattabili con interventi modesti.

Tuttavia, in considerazione delle note difficoltà finanziarie dell'Amministrazione militare, qualora questa fosse scarsamente disponibile, si potrebbe anche ipotizzare la cessione di tale patrimonio a entità museali civili

Foto n. 7

Foto n. 8

accademiche o di altra tipologia, alcune delle quali hanno già dimostrato, quanto meno sulla carta, un interesse piuttosto vivace in tal senso.

Un ultimo pensiero, caro Direttore, a chiusura di questa lunga lettera: quanto esposto concerne un insieme di beni e valori certamente espressi dalle FF.AA. e al loro interno, ma che va anche molto oltre, costituendo indubitabilmente un apporto di intelligenze, culture, passioni ed esperienze di vita che sono parte dell'intera società e nazione italiana, di cui costituiscono un pezzo sicuramente limitato ma non del tutto trascurabile della millenaria civiltà[3].

Ten.Gen.me. (ris.) Michele DONVITO

[3] *Un particolare ringraziamento al Brig.Gen.me. (ris.) Glauco CALÌ per il contributo alla parte storica.*

Il Giornale di Medicina Militare

dal 1851 la voce della Sanità Militare...

...lo strumento di divulgazione della Medicina Militare

Condizioni di Abbonamento

Italia: € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75
Estero: € 86,00 - $ 125,20
Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero € 77,40 - $ 112,80

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

c/c postale intestato a Difesa Servizi S.p.A. Nr. conto 1048034431

IBAN: IT45Y0760103200001048034431

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.

Indicare in causale: Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), cognome, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it.- segreteria@difesaservizi.it

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Versamento — BancoPosta

€ su C/C n. 0 0 1 0 0 7 6 0 4 0 3 4 di Euro

(IMPORTO IN LETTERE)

INTESTATO A: DIFESA SERVIZI S.P.A
VIA FLAMINIA, 335 - 00196 ROMA

CAUSALE: ABBONAMENTO AL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

ESEGUITO DA:

VIA - PIAZZA

CAP

LOCALITÀ

BOLLO DELL'UFFICIO POSTALE

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Accredito — BancoPosta

€ sul C/C n. 0 0 1 0 0 7 6 0 4 0 3 4 di Euro

TD 123

(IMPORTO IN LETTERE)

INTESTATO A: DIFESA SERVIZI SPA
VIA FLAMINIA 335 00196 ROMA

CAUSALE: ABBONAMENTO AL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

ESEGUITO DA:

VIA - PIAZZA

CAP

LOCALITÀ

BOLLO DELL'UFFICIO POSTALE

123>

Il Consultorio Psicologico militare di Torino: indagine qualitativa dell'attività clinica ambulatoriale sul territorio

Sonia Pepè Sciarria * **Roberto Maria Garabello ****

Riassunto - Attraverso un'analisi qualitativa dei dati che illustrano l'attività di assistenza specialistica clinica del servizio ambulatoriale di psicologia sul territorio piemontese, si espone un contributo metodologico, scientifico-operativo e professionale sull'attività dei funzionari sanitari psicologi del Ministero della Difesa operanti nei consultori psicologici. L'intento è trovare una chiave di lettura del lavoro svolto, delle modalità messe in atto e delle eventuali criticità legate a procedure o carenze organizzative ancora da colmare. Inoltre vuole essere uno spunto di riflessione sull'andamento delle tipologie di richieste che afferiscono al servizio e sulle possibili motivazioni ad esse legate.

Parole chiave: Consultorio Psicologico Militare, Funzionario Sanitario Psicologo, Attività di cura e prevenzione psicologica nel contesto militare, psicologia clinica, servizio ambulatoriale di psicologia.

Messaggi chiave:
- Il Consultorio Psicologico Militare al servizio del territorio, per favorire e mantenere il benessere del personale in servizio, orientato principalmente sulla prevenzione primaria e secondaria;
- Organizzazione funzionale dell'ambulatorio di psicologia militare sul territorio piemontese;
- Psicologia clinica: quali istanze giungono e quali tipi di risposte vengono fornite alle richieste di intervento per la cura dei bisogni di tipo psicologico.

Introduzione

Raccontare il processo lavorativo di un servizio ambulatoriale non è cosa semplice: per quanto accurata possa essere l'analisi, il rischio di non riuscire a dare una completa visione d'insieme è elevato. Per questo si è scelto di illustrare solo uno specifico settore (la presa in carico) della complessa attività svolta presso il Consultorio Psicologico, attraverso un'analisi qualitativa di quanto svolto negli ultimi quattro anni (2016/2019), periodo successivo allo sviluppo del nuovo assetto organizzativo del servizio. Con l'ultima trasformazione organizzativa che ha comportato la chiusura delle Commissioni Mediche Ospedaliere nella regione Piemonte, infatti, il Consultorio Psicologico Militare di Torino ha visto rafforzare nuove esigenze di intervento sul territorio alle quali ha dovuto dare risposte adeguate. La *mission* del servizio ha avuto quindi un radicale cambiamento: l'attività consulenziale di tipo psicodiagnostico, che da sempre ha caratterizzato fortemente la specificità clinica offerta, ha lasciato spazio all'attività di cura e presa in carico, quale risposta alla richiesta di assistenza sanitaria sul territorio (attività preventiva, diagnostica e terapeutica). Ad oggi il Consultorio Psicologico Militare di Torino è un servizio sanitario facente parte del Poliambulatorio del Comando Militare Esercito "Piemonte".

Da ormai una quindicina d'anni la dotazione organica del servizio è composta da due operatori: una psicologa-psicoterapeuta e uno psicologo, dipendenti civili del Ministero della Difesa, inquadrati come Funzionari Sanitari Psicologi, così come previsto dal "NSC" del 2010(1). La loro specifica operatività è descritta nelle Ile stilate

* Dott.ssa Psicologa - Psicoterapeuta specialista in Psicologia della Salute – Funzionario Sanitario Psicologo del Consultorio Psicologico del Poliambulatorio di Torino - Comando Militare Esercito "Piemonte"
** Dott. Psicologo - Funzionario Sanitario Psicologo del Consultorio Psicologico del Poliambulatorio di Torino - Comando Militare Esercito "Piemonte".
Corrispondenza autore: Dott.ssa Sonia Pepè Sciarria. Email: adservpsico1@cmeto.esercito.difesa.it

alla fine degli anni novanta(2,3), periodo in cui nascevano questi servizi in tutto il territorio italiano. Nel tempo l'organizzazione del Servizio Sanitario Militare è mutato(4) e ad oggi gli obiettivi funzionali comprendono:

- la consulenza al personale sanitario presente sul territorio piemontese;
- l'attività clinica di supporto e psicoterapeutica a favore del personale militare e civile;
- l'assistenza, l'educazione ed informazione sanitaria a tutto il personale civile e militare dipendente degli E/D/R/C delle regioni Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta;
- la formazione e l'aggiornamento permanenti su tematiche specifiche attinenti la professione psicologo;
- la ricerca.

L'organizzazione di tutte queste attività passa attraverso l'ottimizzazione delle modalità di erogazione delle prestazioni su assetto organizzativo dinamico, orientato alla risposta anche dei bisogni di salute e supportato da evidenze cliniche basate sulla pratica.

Tutti questi ambiti d'intervento e le loro modalità di esecuzione sono complessi e meritano una trattazione che descriva al meglio la loro finalità e il loro risvolto sulla completa operatività e complessità dell'ambulatorio. In questa sede però, si è scelto di illustrare i dati relativi alla sola attività clinica e riferiti all'ultimo quadriennio.

Materiali e Metodi

I dati esposti sono frutto del lavoro clinico degli ultimi quattro anni (2016-2019) svolto presso il Consultorio Psicologico Militare di Torino, nell'ambito dell'assistenza del personale militare e civile dipendente del Ministero della Difesa. Il bacino d'utenza di questo servizio ambulatoriale è rappresentato dagli Enti, Distaccamenti, Reparti e Comandi delle regioni Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta. Le persone che hanno avuto accesso alle prestazioni offerte sono state inviate dai Dirigenti dei Servizi Sanitari, che hanno proposto una presa in carico o hanno agevolato la richiesta del paziente stesso.

Il metodo dell'analisi descrittiva ci permette di ottenere un quadro chiaro di quanto è stato fatto, in modo tale da riuscire a ragionare sulla funzionalità e su eventuali aspetti deboli del servizio. In questa analisi quindi riportiamo solo alcuni dati generali descrittivi dell'attività e dei pazienti, al momento della presa in carico e del loro outcome successivo. A questo scopo sono state individuate e analizzate quattro specifiche aree (la tipologia dei pazienti, le richieste di intervento, diagnosi e prestazioni erogate), e si sono raccolti dati quantitativi la cui analisi, espressa in percentuali, è utile per poter ottenere approfondimenti necessari e capire appieno le relative implicazioni.

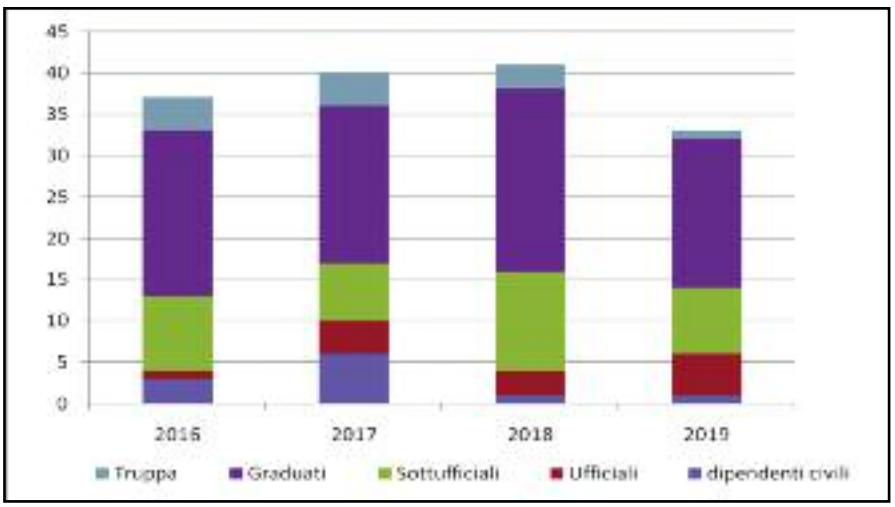
Risultati

Popolazione Le caratteristiche demografiche delle persone che hanno avuto accesso al servizio per una presa in carico clinica durante il quadriennio 2016/2019, raccontano di una popolazione con precise peculiarità: sono transitate dall'ambulatorio un totale di 120 persone di cui l'92% costituito da personale militare (nello specifico: 9,1% personale di truppa; 56,7% graduati; 25,1% Sottufficiali; 9,1% Ufficiali) e il 8% da personale civile. Queste percentuali possono rispecchiare a grandi linee l'effettiva variabilità della popolazione generale che costituisce il bacino d'utenza degli aventi diritto all'accesso al servizio, cioè il personale militare e civile dell'Esercito.

Il ***grafico 1*** mostra la distribuzione del grado/ruolo della popolazione che ha avuto accesso al Consultorio.

Come è facile immaginare, molti degli utenti del Consultorio Psicologico sono uomini; solo il 15% infatti è costituito da personale femminile.

Il livello d'istruzione è risultato medio-alto: 24% licenza media inferiore, il 63% diplomati e il 13% laureati. Per quanto riguarda la variabile età, l'utenza



Graf. 1 - Popolazione.

è stata suddivisa in classi d'età: 15% è compreso nel range 20/30 anni, il 54% è tra i 31/40 anni, il 20% ha 41/50 anni, infine il 11 % ha più di 50 anni. Si evince che più della metà del campione rientra nella fascia 31-40 anni, verosimilmente corrispondenti alle fasi del ciclo di vita caratterizzati da importanti cambiamenti (come ad esempio matrimoni, convivenze, acquisto di immobili, genitorialità, ecc.) o eventi stressanti che devono essere fronteggiati (abbandoni, separazioni, missioni, ecc.).

Si precisa che alcuni pazienti sono stati seguiti a cavallo di due annate, risultando in carico in più anni.

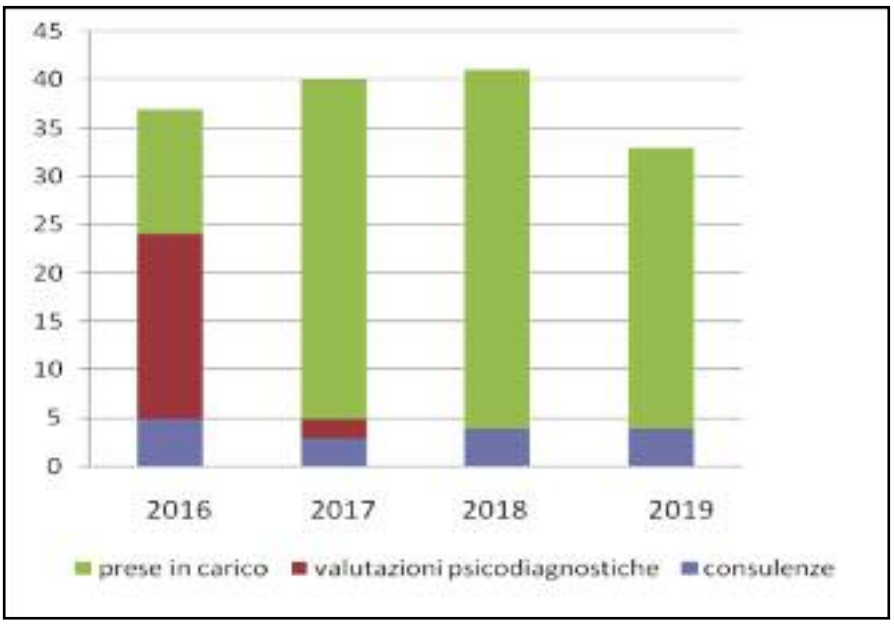
Un'analisi qualitativa del trattamento mette in evidenza interessanti spunti di riflessione.

<u>*Richieste d'intervento*</u> Sono state individuate tre principali tipologie di richieste d'intervento di carattere sanitario, pervenute al nostro servizio:

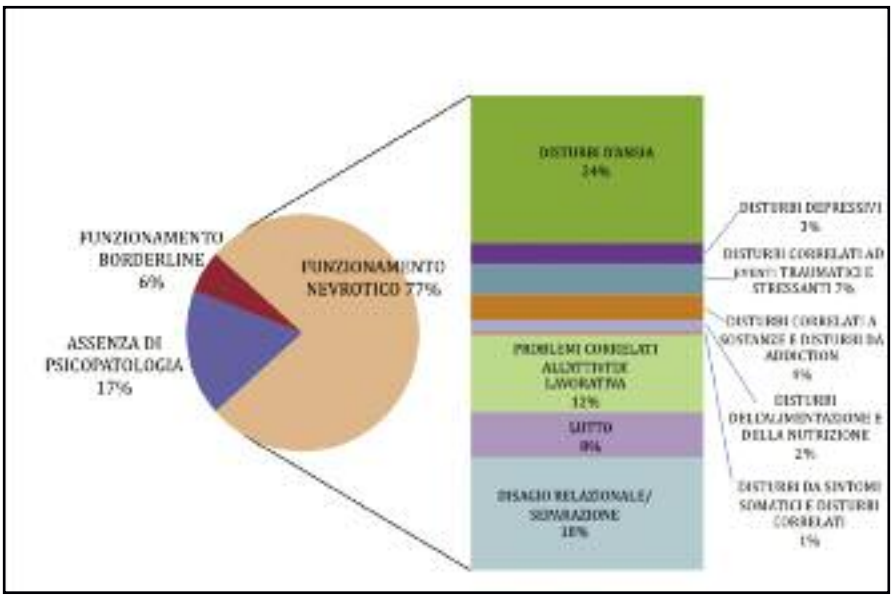
- *consulenze* di vario tipo rivolte sia al personale sanitario (medici, infermieri, psicologi), sia all'utenza;
- *valutazioni psicodiagnostiche* a favore di specialisti psichiatri;
- *prese in carico* per attività clinica a favore del personale militare e civile.

Nel ***grafico 2*** vengono visualizzate l'entità di queste attività, suddivise per anno e ciò permette di evidenziare delle differenze tra gli anni presi in esame, dovute principalmente al cambiamento dell'assetto professionale del Consultorio Psicologico. In altre parole, la distribuzione dei dati offre una chiara distinzione delle richieste di prestazioni tra il primo e i successivi anni. Il 2016 in effetti, ha rappresentato per il nostro servizio un definitivo cambio di *mission*: da consulenti per un organo di valutazione d'idoneità, a operatori sanitari presenti sul territorio, con l'obiettivo di offrire una prestazione d'opera a favore del personale in servizio e/o in convalescenza. Ad oggi sono ormai del tutto scomparse le richieste di valutazione psicodiagnostica, lasciando sempre più spazio ad un tipo di intervento riabilitativo, il cui obiettivo è quello di sostenere la persona in difficoltà e/o trattare disturbi transitori in vista di una riabilitazione.

<u>*Diagnosi*</u> È stata elaborata la mappatura del funzionamento psichico degli utenti da cui si evince un numero considerevole di persone che manifestano sintomi all'interno della sfera nevrotica, così come evidenziato dal ***grafico 3***. Questo è un dato previsto, essendo la nostra un'utenza selezionata, idonea al servizio, oppure temporaneamente non idonea, in



Graf. 2 - Richiesta d'intervento.



Graf. 3 - Diagnosi.

attesa di giudizio. Può essere interessante analizzare la varietà e la distribuzione delle diagnosi effettuate in questo specifico range in cui si evidenza come disturbi d'ansia, i conflitti coniugali/disgregazione familiare e i problemi correlati all'attività lavorativa, siano le principali disfunzioni trattate. Queste persone non presentano un vero e proprio disturbo diagnosticabile (come per esempio la depressione, attacchi di panico ...), ma riferiscono una difficoltà all'interno della loro vita che provoca malessere e sofferenza. Potrebbero quindi essere definiti "casi prepatologici", in cui il disagio personale accompagna l'esperienza traumatica che l'individuo incontra nelle fasi del proprio ciclo vitale (fasi maturative di transizione, abbandoni, separazioni, divorzi, lutti, disadattamento in contesti lavorativi, ecc.).

Ci sono poi i casi che potrebbero essere definiti "psicopatologici lievi", che riportano problematiche depressive, disturbi correlati a eventi traumatici o stressanti. Si registra inoltre un 4% dell'utenza che soffre di disturbo da dipendenza da gioco d'azzardo mentre un 2% ha un disturbo della condotta alimentare. Alcuni degli argomenti affrontati dai Funzionari Psicologi del CPM in sede di prevenzione primaria e di promozione della Salute vertono proprio sul Gioco d'Azzardo Patologico e sull'eccesso ponderale; questo ha inevitabilmente reso possibile far emergere, a livello di prevenzione secondaria, una casistica di soggetti interessati da questi disturbi in grado da lieve a moderato, che ha potuto così essere affrontata. Nell'ultimo anno sono stati trattati nuovi argomenti dietro suggerimento dei comandanti e dei DSS: le molestie sessuali, quale tematica approfondita dalla Direttiva del 2019(5) e la prevenzione del suicidio.

Il 6% delle diagnosi infine, riguardano i "casi psicopatologici", coloro che hanno dei disturbi di personalità e in quanto tali necessitano di un trattamento psicoterapeutico, oltre che farmacologico. Sono militari in convalescenza, in genere già in carico presso strutture sanitarie territoriali del SSN, con cui nasce una collaborazione per l'avvio di un trattamento congiunto tra lo psichiatra e lo psicoterapeuta.

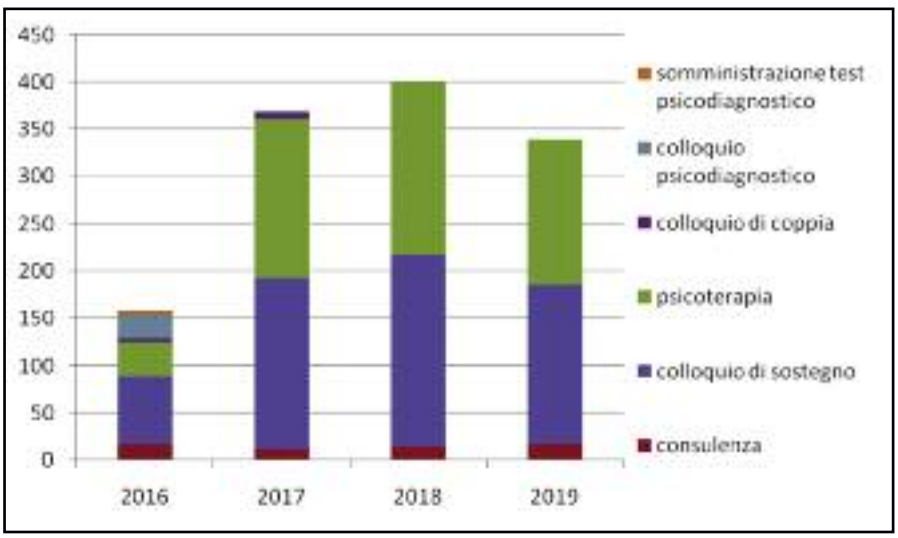
Esiste inoltre un'elevata percentuale di utenza con assenza di psicopatologia (17%); questo dato ha origine in parte dall'attività diagnostica svolta nel 2016 dall'Ufficiale Psichiatra a favore dei DSS (per cui in un certo numero di casi la valutazione effettuata dava un esito negativo); in parte da richieste di consulenza rivolte al servizio da personale militare su specifiche tematiche (come per esempio la comunicazione ai figli dell'imminente partenza in missione), per le quali non emergeva quindi una specifica diagnosi patologica.

Prestazioni erogate Nel quadriennio 2016-2019 sono state erogate un totale di 1.267 prestazioni di tipo esclusivamente sanitario, suddivise in valutazioni psicodiagnostiche (somministrazione test di personalità e colloquio clinico), consulenze, prese in carico (colloqui di sostegno psicologico e psicoterapie), così come riportato nel ***grafico 4***.

Un interessante aspetto, ben visibile a colpo d'occhio, è la differenza del numero di prestazioni svolte tra il primo e i successivi anni: gli interventi sono più che raddoppiati e questo grazie alla fiducia espressa dai DSS, "invianti ufficiali", ma anche dal personale militare e civile che sta acquisendo la capacità di poter usufruire di un servizio sanitario loro offerto dall'Istituzione presso cui lavorano. La presenza continua e la disponibilità dimostrata nel tempo hanno reso possibile la messa in campo di un servizio psicologico che lavora per favorire e mantenere il benessere del personale in servizio, orientato principalmente sulla prevenzione primaria e secondaria.

Dall'analisi dei dati illustrati proviamo a far emergere alcune considerazioni sull'operatività del servizio ambulatoriale.

La popolazione che ha usufruito del Consultorio Psicologico Militare non si discosta dal punto di vista della distribuzione d'età e del livello d'istruzione,



Graf. 4 - Diversificazione delle prese in carico erogate.

dall'utenza che si potrebbe registrare in un normale ambulatorio di psicologia in ambito ospedaliero, il cui target è costituito da persone adulte(6,7,8). L'analisi della distribuzione dei gradi militari (graf. 1) e del personale civile che ha avuto accesso al servizio, pare rappresentare l'effettiva disposizione della popolazione presente dell'Esercito: emerge quindi un numero consistente di VSP, di età compresa tra i 30 e i 40 anni, che costituiscono in effetti il numero più consistente della forza lavoro all'interno dell'Istituzione.

Nel grafico 2 vengono illustrate le richieste di intervento. La loro variabilità è frutto del diverso assetto organizzativo del CPM: durante l'ultimo semestre del 2016 infatti, all'interno del servizio ha operato un Ufficiale Medico Psichiatra a cui venivano richieste prestazioni di carattere valutativo da parte dei DSS. Dal grafico si nota inoltre che dal 2017 sono aumentati gli accessi per attività terapeutica (presa in carico), frutto sia dell'assiduo lavoro sul territorio di collaborazione con i medici di caserma, sia degli incontri di prevenzione primaria a favore degli Enti che sensibilizzano tutto il personale su tematiche specifiche. In queste occasioni di incontro infatti c'è la possibilità di poter lavorare sulla rottura di possibili pregiudizi, chiarendo le modalità e le finalità delle prestazioni offerte, riuscendo in alcuni casi a scardinare così dei possibili tabù.

La diagnosi è forse l'aspetto che riesce a fornire delle considerazioni più articolate. Il grafico 3 infatti, fotografa gli ambiti d'azione in cui il servizio è stato maggiormente chiamato ad intervenire: i lutti, le separazioni coniugali, ma anche risposte ansiose di varia intensità a situazioni eterogenee e/o specifiche del settore militare, trattate anche da direttive specifiche(5,9,10,11). A differenza degli altri diagrammi proposti, questa rappresentazione è quella che maggiormente subirà sostanziali cambiamenti nel tempo: le specifiche problematiche vissute dal personale ovviamente sono in continua evoluzione sia per motivi personali, sia per aspetti legati all'organizzazione in cui si lavora. Per questo motivo l'intervento psicologico si basa su una analisi della domanda mirata a definire al meglio la tematica portata dal soggetto, che potrebbe quindi celare difficoltà personali dietro questioni lavorative, e viceversa. A questo proposito, nei casi in cui la problematica sia incistata all'interno del "sistema caserma", potrebbe fornire uno spunto di riflessione aggiuntivo il confronto con il lavoro d'indagine in ambito organizzativo effettuato dai colleghi ufficiali psicologi presenti sul territorio e operativi secondo quanto previsto dalle linee guida(12). Si potrebbe creare quindi una sorta di sinergia per ampliare possibili quadri di analisi capaci di integrare più punti di vista sullo stesso target, e ciò implica la costruzione di un lavoro di rete(13).

Il grafico 4 infine, mette in evidenza la varietà delle prestazioni erogate, in cui spicca la mancanza durante l'ultimo triennio di attività psicodiagnostica, attività principale fino a qualche anno fa. L'incremento quindi di prestazioni di sostegno/psicoterapia, risponde ad un nuovo utilizzo del servizio, capace di intervenire in ambito preventivo e non solo su aspetti di valutazione in vista di un provvedimento medico-legale. La prevenzione secondaria quindi si pone come uno strumento utile a ridurre criticità tali da inficiare l'idoneità al servizio, così come in letteratura viene ampiamente dimostrato(14).

Discussione

L'analisi qualitativa dell'attività clinica del CPM di Torino nel quadriennio 2016/19, rende possibile apprezzare l'efficacia del lavoro svolto anche in ambito formativo/informativo a favore dei Dirigenti, dei DSS e del personale in servizio negli E/D/R/C di competenza. Un primo aspetto da rilevare riguarda la percezione del CPM: non più solo come parte del processo di valutazione dell'idoneità al servizio (attività consulenziale di tipo psicodiagnostico a favore delle Commissioni Mediche Ospedaliere), ma come presa in carico e trattamento dei problemi che possono interessare il militare come lavoratore, come familiare, come coniuge o come genitore, in quanto l'ambulatorio si pone allo stesso tempo come ausilio agli Enti per il recupero e il mantenimento dell'efficienza del personale in servizio. Le finalità dell'intervento psicologico sono: favorire l'integrazione psicologica e sociale nei contesti di vita e di lavoro; promuovere o migliorare la qualità di vita dei soggetti; prevenire, diagnosticare e trattare i comportamenti devianti e gli stili di vita disfunzionali che possono favorire l'insorgere di patologie sia fisiche, sia psichiche; offrire consulenza psicologica agli operatori sanitari militari del territorio finalizzata a migliorare la qualità della relazione col paziente. A questo proposito è importante definire e condividere con chiarezza le potenzialità del servizio proprio con gli operatori sanitari inseriti all'interno del territorio, in modo tale da offrire un'opportunità aggiuntiva ai possibili fruitori senza obblighi alcuni. Questo ha permesso una maggiore compliance terapeutica nella maggior parte dei casi affrontati, favorendo il lavoro terapeutico intrapreso.

Nonostante questi risultati, appare ancora significativo un punto di debolezza dell'organizzazione del servizio. La nostra realtà operativa, infatti, prevede un'unica modalità d'invio: tramite la compilazione da parte del DSS di un'apposita scheda socio-psicologica, così come previsto dalla circolare vigente(3). Questo aspetto rappresenta una criticità per tutti quei casi in cui permane una resistenza da parte dell'utenza a rivolgersi al medico della caserma. Il nostro servizio può vantare di un'assidua collaborazione con queste figure professionali che sono fondamentali nel segnalare, motivare e rassicurare il personale a rivolgersi al CPM per trovare un aiuto nella risoluzione delle problematiche riferite. Inoltre, gli incontri di prevenzione primaria organizzati presso gli E/D/R/C aiutano l'utenza a conoscere il servizio offerto e a superare possibili pregiudizi. Nonostante ciò permane ancora un gap che solamente l'introduzione dell'accesso diretto all'ambulatorio potrebbe aiutare ad annullare. Spesso infatti una criticità che viene sottolineata dai militari durante gli incontri formativi è la mancanza di fiducia che ancora permane nell'esporre le proprie problematiche di carattere psicologico alla propria linea di comando, per il timore di un "etichettamento" diagnostico psichiatrico del soggetto, tanto temuto per i suoi possibili effetti negativi sulla carriera e sul ruolo del militare.

La varietà delle prestazioni erogate mette in luce come nel tessuto territoriale piemontese ci sia una richiesta sempre più vasta di trattamento a breve termine, come ausilio per il superamento di fasi transitorie a carattere personale, come per esempio le separazioni coniugali e/o i lutti. Dal punto di vista diagnostico infatti si registra una tipologia di pazienti affetti da disfunzioni della sfera nevrotica: si tratta di personale prevalentemente idoneo al servizio militare, ma che percepisce una difficoltà di gestione degli eventi di vita che in genere non riguardano l'ambito lavorativo, ma sul quale sono possibili delle ripercussioni sulla qualità del lavoro offerto.

Una piccola appendice, inoltre, va dedicata al personale affetto da dipendenza o da eccesso ponderale che si rivolge all'ambulatorio a seguito di incontri formativi, senza i quali queste problematiche non sarebbero presumibilmente emerse. È da considerare infatti che la popolazione che si è rivolta al CPM è senz'altro solo la punta di un iceberg: è facile pensare infatti che molte persone, nella migliore delle ipotesi, si rivolgano al SSN o ai professionisti privati; sappiamo inoltre che molti non prendono in considerazione l'eventualità di affrontare il proprio disagio, considerandolo transitorio o sminuendo la sintomatologia e/o le ripercussioni di vita e lavorative. La sfida quindi da cogliere è quella di provare a sensibilizzare proprio quest'ultimo target.

Nei casi invece in cui è stata diagnosticata una psicopatologia, sussiste inevitabilmente il momentaneo allontanamento dal lavoro, che nei pazienti più gravi si conclude, a fine convalescenza, con un congedo permanente. A questo proposito è possibile porre l'accento su come il Funzionario Sanitario Psicologo possa e debba operare anche attraverso una collaborazione con specialisti psichiatri esterni, per la presa in carico dei casi in cui sia necessaria una terapia psicofarmacologica, dando vita a un'indispensabile collaborazione multiprofessionale. Nel concreto, nei casi che necessitano di somministrazione di farmaci e,quindi, di un provvedimento medico-legale che può contemplare una temporanea non idoneità al servizio (fino ad arrivare alla riforma nei casi più gravi), è stato possibile riscontrare come la psicoterapia e/o il supporto psicologico offerto, abbia consentito una migliore gestione ed una maggiore probabilità di rientro in servizio in tempi ragionevolmente più brevi.

Nel trattamento psicologico-psicoterapeutico la capacità del paziente di "aderire", cioè di mantenere la sua disponibilità e l'impegno assunto per tutto il tempo necessario dal momento in cui si inizia un percorso di tal genere, costituisce una importante variabile per il raggiungimento dello scopo terapeutico. Può succedere, infatti, che il paziente interrompa arbitrariamente il percorso intrapreso (drop-out), generalmente senza darne alcuna spiegazione, e ciò accade soprattutto nei casi in cui il trattamento non sia stato sin dall'inizio accettato, bensì vissuto come "imposizione" del medico di caserma. Il drop-out può ovviamente dipendere da molti fattori intrinseci ed estrinseci alla persona, per esempio nella resistenza o scarsa attitudine al trattamento, a volte già presente in sede di primo colloquio; in altri casi invece può emergere dopo alcune sedute, accompagnata anche da difficoltà pratiche reali o presunte legate alla distanza dell'ente di appartenenza dal Consultorio Psicologico o ai turni di servizio. In altre occasioni, invece, un'iniziale resistenza al trattamento si è successivamente sciolta, lasciando spazio alla possibilità di raggiungere un successo sul piano terapeutico.

Un ultimo aspetto di criticità ancora da definire è la necessità di prevedere regolari sedute di supervisione dei casi clinici, indispensabili per una buona pratica clinica, ma che purtroppo ancora manca del tutto all'interno dell'operatività del servizio.

Dal punto di vista economico non si registrano particolari problematiche: il CPM non necessita di spese per specifiche apparecchiature strumentali, essendo il colloquio clinico lo strumento principe dell'attività. Il Consultorio Psicologico è un ambulatorio che opera grazie ai soli costi di formazione continua del personale (gli psicologi sono tenuti a partecipare a corsi, convegni, seminari organizzati da istituzioni pubbliche o private accreditate ai sensi del D.L. 502/92), ed un periodico aggiornamento del contributo bibliografico e testistico.

Conclusioni

Questo lavoro di stesura dei dati evidenzia come una realtà sanitaria militare operativa a livello territoriale possa contribuire fattivamente alla prevenzione e/o al recupero del disagio psicologico del personale in servizio. A questo scopo è fondamentale porre attenzione alla progettazione di percorsi assistenziali che costituisce un elemento essenziale per le organizzazioni sanitarie nell'ottica di migliorare la pratica clinica, le prestazioni erogate, la comunicazione tra i professionisti e il lavoro di gruppo, garantendo un miglior utilizzo delle risorse umane e materiali. Ripensare al percorso svolto analizzando dei dati e riflettendo su aspetti di coniugazione con altre figure sanitarie presenti sul territorio, offre la possibilità di dare maggiore completezza a quanto è già stato messo in campo, in un'ottica di ripensamento in modo costruttivo alle possibili soluzioni che le criticità richiedono.

Bibliografia

1. **Direzione Generale per il Personale Civile** (2010) *Nuovo sistema di classificazione del personale civile (NSC).* Circolare n. C/3-89180
2. **Comando del Corpo di Sanità dell'Esercito** (1995). *Manuale di igiene e medicina preventiva militare vol. VI, igiene mentale militare*. Roma.
3. **Ispettorato Logistico dell'Esercito, Dipartimento di Sanità e Veterinaria** (1999). *Ile Nl-4130-0027-12-00b01, Norme e procedure inerenti al supporto psichiatrico e psicologico,* Roma.
4. **Comlog Dipartimento di Sanità** (2007). *Ile Nl-4100-0055-12-00b01 Organizzazione del Servizio Sanitario Militare*, Roma.
5. **Stato Maggiore dell'Esercito** (2019). *Direttiva 1028 - Le molestie sessuali. Linee guida per i comandanti*, Roma.
6. **Dacomo F.** (2005). *L'Ambulatorio di Psicologia Clinica Adulti*. S.O.C. Psicologia A.S.L.18 Alba-Bra, Sipsot, http://www.sipsot.it/ricercafolder/esperienzecontributi/paginaadulti.html.
7. **Saglietti D., Spano I. (a cura di)** (2002). *La psicologia nei servizi sanitari. I servizi di psicologia. Esperienze cliniche, processi organizzativi, criteri di qualità.* Ed. Sapere, Padova.
8. **Esposito G.** (2012) *Professione psicologo dipendente. L'attività svolta in ambulatorio, in ospedale, a domicilio e in altre strutture operative del Ssn*", http://www.psychiatryonline.it/node/936.
9. **Stato Maggiore dell'Esercito** (2012). *Guida al supporto alle famiglie in caso di gravi eventi,* Roma.
10. **Ispettorato Generale della Sanità Militare** (2014). *Linee guida per la gestione psichiatrica dei disturbi connessi con lo stress traumatico in missioni operative fuori area*.
11. *Individuazione delle categorie destinatarie e delle tipologie delle prestazioni erogate dalle strutture sanitarie militari*, Decreto del Ministero della Difesa, 4 marzo 2015 (G:U: n. 62 del 16.03.15, pag. 20).
12. **Stato Maggiore esercito, Dipartimento Impiego del Personale, Ufficio Formazione e Politica d'Impiego** (2009). *Direttiva sull'impiego degli ufficiali psicologi del corpo sanitario*, Roma.
13. **Bartram D., Roe R. A.,** (2005). *Definition and Assessment of Competences in the Context of the European Diploma in Psychology*, European Psychologist 10(2):93-102.
14. **Vineis P., Dirindin N.** (2004). *In buona salute. Dieci argomenti per difendere la sanità pubblica*", Ed Einaudi, Torino.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 24.01.2020; rivisto il 03.05.2020; accettato il 30.11.2020.

ORIGINAL STUDY

The Turin military psychological Centre: a qualitative analysis of territorial clinical practice

Sonia Pepè Sciarria * **Roberto Maria Garabello ****

Abstract - By means of qualitative analysis of the clinical support offered by the psychological outpatient service in the region of Piedmont and the data related to it, this article provides a methodological, scientific and operational, and professional overview of the Psychologists employed by the Ministry of Defence at the Psychological Outpatient Clinics. The aim of the article is to achieve a better understanding of the clinical practice and the possible procedural or organisational deficiencies. Our analysis is also intended to support a reflection on the trends of requests that the Centre receives and their possible underlying reasons.

Key words: Military Psychological Counselling Centre, defence psychologist, psychological care and prevention in the military, clinical psychology, outpatient psychology clinic.

Messaggi chiave:

- The Military Psychological Counselling Centre supports the territorial organisation and focuses on primary and secondary prevention to improve and maintain the wellness of active duty personnel.
- Explain the functional organisation of the military outpatient psychology clinic in the region of Piedmont.
- Focus on clinical psychology: an analysis of requests and responses to the needs for psychological support and care.

Introduction

Telling the job done at an outpatient clinic is not easy. No matter how accurate the description is, it is unlikely the picture would be accurate. This is why, out of the many tasks we fulfil at the Psychological Counselling Centre in Turin, Italy, we have chosen to present one single aspect, i.e. taking charge of patients. The timeframe we have considered covers the period between 2016 and 2019, that is, after the Counselling Service was reorganised. Following such a reorganisation, which led to the disbandment of Forensic Review Boards in the region of Piedmont, the Turin Military Psychological Counselling Centre has been assigned new territorial responsibilities and the relevant, adequate response had to be developed. The mission of the Service has also changed deeply. Psychodiagnostic assessments – indeed the past defining character of the clinical support the Centre offered – have left the way to new responses to current territorial needs, namely treatment, diagnosis, and taking charge of patients. As of today, the Military Psychological Counselling Centre in Turin is a medical support service within the General Clinic of the Piedmont Military Command.

The Service relies on two psychologists who have been civilian employees at the Ministry of Defence for the last 15 years, of whom one is also a psychotherapist. They are Psychologists employed by the Ministry of Defence as per the "New Organisation Plan" dated 2004 (1). Their tasks are described in the Logistic Instructions Series published in the late

* Dott.ssa Psicologa - Psicoterapeuta specialista in Psicologia della Salute – Funzionario Sanitario Psicologo del Consultorio Psicologico del Poliambulatorio di Torino - Comando Militare Esercito "Piemonte"
** Dott. Psicologo - Funzionario Sanitario Psicologo del Consultorio Psicologico del Poliambulatorio di Torino - Comando Militare Esercito "Piemonte".
Corresponding author: Dott.ssa Sonia Pepè Sciarria. Email: adservpsico1@cmeto.esercito.difesa.it

1990s (2, 3), i.e. when these services were first established all over Italy. Over time, the organisation of the Military Medical Service has evolved (4) and its current functional tasks include:

- Counselling services for medical personnel across the territory of Piedmont;
- Clinical support and psychotherapy services for military and civilian personnel;
- mentoring, training, and providing health-related information services to military personnel and civilian employees of Units and Organisations in the regions of Piedmont, Liguria, and Valle d'Aosta;
- engaging in continuous professional development on issues related to professional practice;
- research.

The organisation of all these activities involves optimising the way services are delivered on a dynamic organisational set-up, also oriented towards meeting health needs and supported by practice-based clinical evidence.

All these activities and the related efforts are complex in nature and deserve a detailed description of their purposes and effects on the complex functioning of the outpatient centre as a whole. This article, however, will only focus on the clinical activities and data of the last four years.

Materials and Methods

The data we have analysed focus on the assistance provided to military personnel and civilian employees of the Ministry of Defence and the clinical work developed over the last four years at the Military Psychological Counselling Centre in Turin. Among the users of the Outpatient Centre are the military units and organisations in the regions of Piedmont, Liguria, and Valle d'Aosta. All treated patients were sent by the respective Chief Medical Officers, who have either requested an evaluation or simply endorsed the patient's counselling request.

By means of descriptive analysis, we have painted a picture of the work done at the Centre to understand its functioning and possible deficiencies. In this analysis, therefore, we report only some general data describing the activity and the patients, at the time they were taken charge of and the outcome of treatment. To this end, four specific areas have been identified and analysed – the type of patients, the requests for intervention, the diagnoses, and the services provided – and quantitative data have been collected. Once expressed in percentages, the data provide the necessary insights and a full understanding of their implications.

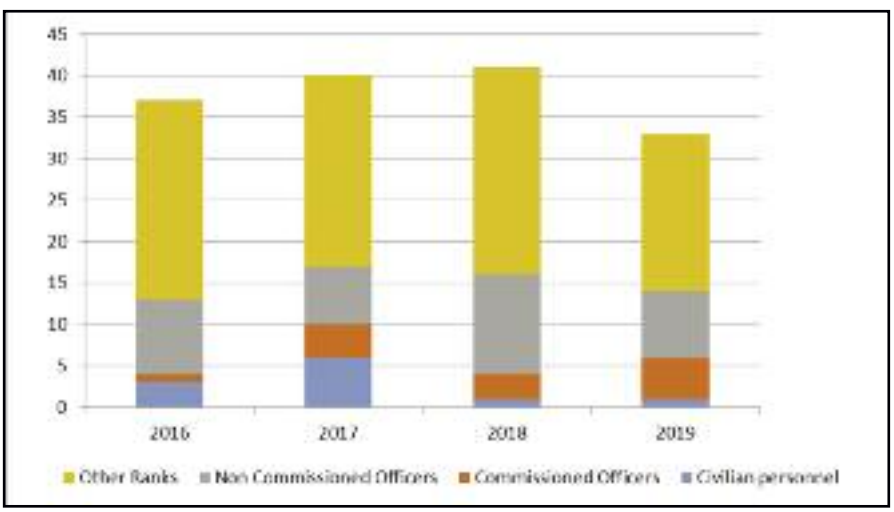
Results

Population Among the people who accessed clinical care from 2016 through 2019, 92% of 120 patients were military personnel, notably Commissioned Officers (9.1%), NCOs (25.1%), Other Ranks (65.8%), and civilian personnel (8%). These percentages can broadly reflect the actual variability of the general population among those entitled to access the service, i.e. Army personnel and civilian personnel employed by it.

Chart 1 shows the distribution by rank/qualification of the Counselling Centre's patients.

As one can expect, most of the users of the Psychological Counselling Service are men. Women only account for 15% of the total.

The level of education of the patients is in the mid-high range: 24% of patients held a mid-school degree, 63% a high school degree, and 13% a college degree. As far as age is concerned, users have been divided into age groups: 15% are in the 20-30 years old group, 54% in 31-40 group, 20% in the 41-50 group, and 11% in the 50+ group. More than half of the sample belongs to the 31-40 age group, which is likely to mirror the phases of the life cycle characterised by important changes, such as marriage, cohabitation, purchase of property, parenting, etc., or stressful events that one has to face, e.g. abandonment, separations, deployments abroad, etc.



Ghart 1 - Personnel.

The treatment of some patients spanned over two consecutive years, and therefore those patients have been included in the calculation for more than one year.

A qualitative analysis of treatment provides interesting food for thought.

Requests Among the most common requests the Service received are:

- Counselling for both health care personnel (doctors, nurses, psychologists) and patients.
- Psychological evaluations upon request by psychiatrists;
- Taking charge of patients for clinical activity with military and civilian personnel.

Chart 2 shows the extent of these activities broken down by year. It highlights the differences across the timeframe considered, mainly due to the change in the professional structure of the Psychological Counselling Centre. In other words, data distribution shows a clear distinction between the requests in the first year and those in the following years. The mission of our Service has definitely changed in 2016. From a consulting service for the Forensic Evaluation Boards – i.e., a body responsible to evaluate fitness for duty – we were re-roled into territorial health care operators to assist active duty personnel and / or personnel on sick leave. Requests for psychological evaluation are practically non-existent today, for they have increasingly left way to psychological rehabilitation, whose purpose is to support the patient in need and / or treat transient symptoms with a view to complete healing.

Diagnosis We mapped the patients' mental functioning. According to the results, a considerable number of people show signs of neurotic disorders (***Chart 3***). Since our patients are selected among people who are fit for duty, or temporarily unfit for duty pending evaluation, this is no surprise at all. However, the diversity and distribution of diagnoses is worth noting: anxiety, marital conflicts / family disintegration, and work-related issues are among the most common issues addressed. These people do not show a real diagnosable disorder, such as depression, panic attacks, etc. They report facing difficulties in their lives that cause malaise and suffering. They could therefore be defined as "pre-pathological cases", in which personal discomfort accompanies the traumatic experience that individuals encounter in the phases of his/her life cycle, including mature phases of transition, abandonment, separation, divorce, bereavement, maladjustment in work context, etc.

Then we have what could be defined as "mild psychopathological cases", which report depression or disorders related to traumatic or stressful events. Moreover, 4% of patients suffer from gambling addiction, while 2% have food disorders. Some of the primary prevention cases dealt with by the psychologists of the Psychological Counselling Centre focus on gambling addiction and excess weight. Within secondary prevention efforts, a number of subjects affected by those disorders between a mild-to-moderate degree was identified and treated. Over the last year, new issues have been addressed following the suggestions by the Commanding Officers and Chief Medical Officers, namely sexual harassment (already addressed in the 2019 Directive)(5) and suicide prevention.

Finally, 6% of the diagnoses concern "psychopathological cases", i.e., those who have personality disorders and as such require psychotherapeutic as well as pharmacological treatment. They are convalescent soldiers, usually already in charge of territorial health structures of the NHS. A collaboration was established with the latter with a view to the patients' joint treatment by the psychiatrist and the psychotherapist.

A large share of patients (17%) shows no sign of psychological disorders. This figure stems in part from the evaluations made in 2016 by the military

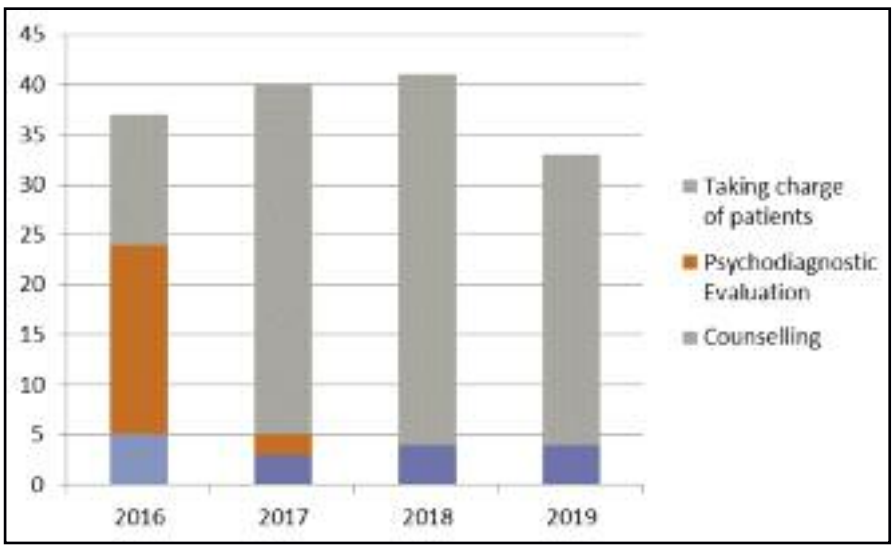


Chart 2 - Interventions requested.

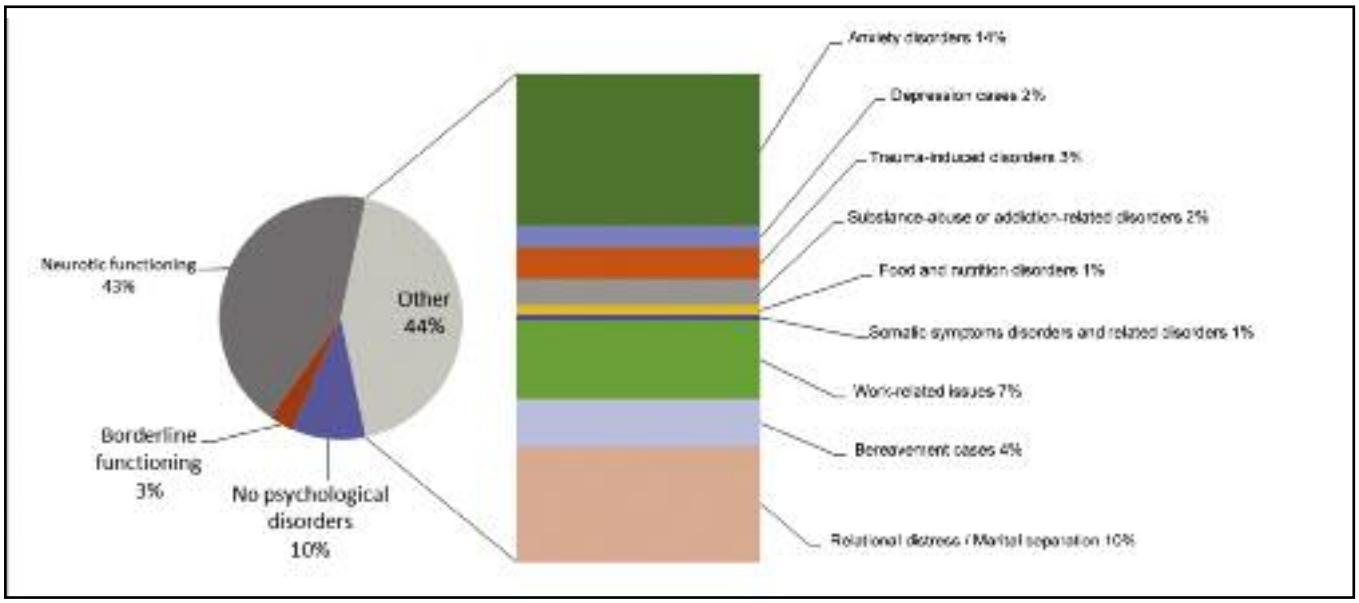


Chart 3 - Diagnoses.

psychiatrist for the Units' Chief Medical Officers (some of which found no issues), and in part from the responses to specific requests made by military personnel – e.g., how to tell one's children about the imminent deployment abroad. Both led, in fact, to no diagnosis.

Services provided In 2016-2019, a total of 1,267 health-related services were provided, notably psychological evaluations (personality tests and clinical interviews), counselling, taking charge of patients via psychological support sessions, and psychotherapy. The data are summarised in Chart 4.

An easy-to-note aspect is the difference in the services provided in the first year and in the following ones. The number of interventions has more than doubled thanks to the trust the Chief Medical Officers requesting evaluations and civil and military personnel have put into the service. They are increasingly aware they can rely on a mental health service made available by the institution they work for. Continued presence and availability over the years have shaped a psychological service that promotes and maintains wellbeing for active duty personnel through primary and secondary prevention.

Considerations about the functioning of the outpatient service can be derived from data analysis.

The age distribution and level of education of the patients who attended the Military Psychological Counselling Centre are not different from those of adult people attending regular psychological support clinic in hospitals (6, 7, 8). The distribution of users by military or civilian ranks seems to mirror the Army population (Chart 1). Other Ranks (i.e., below the rank of Sergeant) in the 30-40 age range represent the larger share of defence employees.

Chart 2 shows the type of services provided. The differences between the first year and the following years are self-evident. In the second half of 2016, a military psychiatrist served at the centre and provided psychiatric evaluations upon request by the Units' Chief Medical Officers. The chart also shows that therapeutic interventions, i.e. taking charge of patients, have increased since 2017. This is the result of a strong and continued collaboration with the Units' Medical Officers and of the primary prevention meetings held in those units where personnel was duly informed about specific issues. During those meetings, prejudicial opinions were be challenged, the terms and purpose of services explained, and in some cases taboo subjects were broken down.

The diagnoses following the evaluations are perhaps the juiciest aspect of the food for thought. In fact, Chart 3 depicts the scope of interventions made by the Centre, notably bereavements, marital separations, but also anxious responses of varying intensity to heterogeneous and/or specific situations in the military sector, which are also addressed by specific directives (5, 9, 10, 11). Unlike the other charts, these data will likely change significantly over time. The issues defence personnel deals with are always evolving for personal reasons and because

they depend on the organisation one works for. For this reason the psychological intervention is tailored on demand analysis and aims at a better • definition of the issues the patients faces, which could hide personal difficulties behind work issues, and vice versa. With this in mind, should the issues be related to a specific environment such as barracks, research on the internal organisation by Military Psychologists available in the area (12) may provide additional food for thought. A synergistic approach could therefore be adopted that would enlarge potential analyses and lead to applying different approaches to the same target. This implies networking (13).

Finally, ***Chart 4*** shows the many services provided. Psychodiagnostic interventions are absent, even though it was the main activity until some years ago. The increase in treatment responds to new needs, as the Service can deliver support / provide preventative intervention and not just make evaluations that support forensic decisions. Secondary prevention is, therefore, a useful tool to contain critical situations that may undermine fitness for duty, as widely stated in the literature.

Discussion

The qualitative analysis of the clinical services at the Turin Military Psychological Counselling Centre in 2016-2019 reveals the value of the work in many fields, including the training and education of Executives, Chief Medical Officers, and active duty personnel in the military units considered. One of the first aspects to note is how the Military Psychological Counselling Centre is perceived. It is no longer just one element of the evaluation process required to determine fitness for duty, i.e., psychodiagnostic counselling for Forensic Medical Boards. It has become the organisation that takes charge of patients and addresses the issues that affect military personnel as workers, family members, spouses, or parents. The Centre is, at the same time, a supporting body for military units to restore and maintain the efficiency of active duty personnel. The aims of the psychological intervention are to promote psychological and social integration in life and at work; promote or improve the subjects' quality of life; prevent, diagnose, and treat deviant behaviours and dysfunctional lifestyles that can lead to the onset of both physical and mental illnesses; offer psychological counselling to military health operators in the area and improve the quality of the relationship with the patient. With this is mind, it is important that we define clearly and share the potential of the service with the health care operators across the territory so that potential users can enjoy additional opportunities but no obligations. In the majority of cases, this has translated into higher and easier compliance with treatment.

All the above considered, though, there is still a significant criticality in the organisation of the service. As a matter of fact, there is only one way to access the services the Centre provides: the Chief Medical Officer must fill a socio-psychological assessment form as per the current regulations (3). This is a critical aspect, for users may be reluctant to talk to the Chief Medical Officer in the first place. Our service has a record of continued and close collaboration with these Officers, for they are instrumental in mentioning the service is an option, motivating and reassuring potential users that they can resort to the Psychological Counselling Centre to find support and solve their issues. What is more, primary prevention meetings held at the military units help users become aware of the services we offer and overcome prejudice, if any. All in all considered, a gap still exists that only direct access to the Centre may fill. One of the crucial aspects service members highlight during information meetings is the lack of trust they have in discussing issues with their chain of command. They fear a "mental label" can be attached to them with repercussions on the career and military role.

The diversity of the services offered proves that there is an increasingly stronger request for short-term treatment that covers transient personal crises, such as marital separation and /

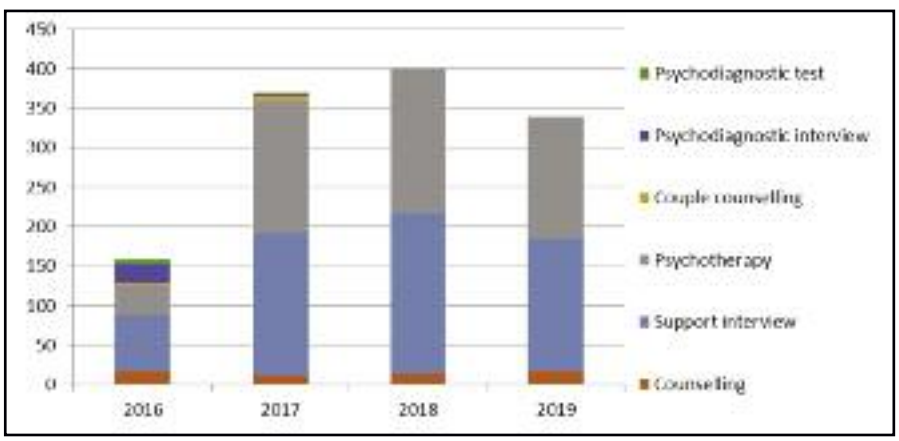


Chart 4 - Reasons for taking charge of patients.

or mourning. From a diagnostic point of view, a subset of patients show neurotic disorders. Most of them are fit for duty and yet feel uncomfortable in managing life events that generally are not work-related and may affect the quality of professional performance.

One more thing to mention are the patients suffering from addiction or excess weight. They attend to the Centre following information meetings, during which such problems emerged. It should be noted that the patients who attended to the Psychological Counselling Centre are just the tip of the iceberg. One can easily imagine many people would, at best, take advantage of the National Health Service or private practice professionals. We are aware many do not even consider to challenge their troubles, whose symptoms and / or repercussions on working and personal life they belittle, or consider to be a transient issue. The challenge we face, then, is to talk to these people.

When a psychological disorder is diagnosed, the patient is inevitably put on sick leave and this, in the most severe cases, leads to permanent discharge at the end of the leave period. Against this background, it should be noted that the Centre's psychologists could and should work also in collaboration with freelance psychiatrists. It would be possible to take charge of patients requiring pharmacological treatment, so that a multilevel professional collaboration can be established. In practical terms, for those who require pharmacological therapy – and possibly a certification of unfitness for service up to discharge for the most severe cases – psychotherapy and/or psychological support have demonstrated they can improve patient management and increase the possibility of returning to duty in a reasonably shorter time.

In psychological treatment/psychotherapy, the ability of patients to "remain committed", i.e., remaining available and involved for the time required by the treatment, is a key factor in achieving therapeutic goals. In some cases, patients drop-out arbitrarily for no reason. This often happens when treatment has not been accepted from the beginning, and is perceived as something imposed by the military unit's medical officer. Drop-outs can occur because of a person's several inner and outer factors, such as resistance or little attitude to treatment, that already emerge during the first interview. In other cases, it takes more meetings for it to happen. More difficulties – some real, some not – can also emerge for the physical distance between the Psychological Counselling Centre and the Unit where personnel serve. In some other cases, the initial resistance to treatment waned over time and led to successful treatment.

One critical aspect still to be addressed is creating a regular follow-up schedule for the clinical cases, in fact an indispensable aspect of good clinical practice. The service, unfortunately, has taken no steps in that direction yet.

No special issues are worth of note as regards financing: the Psychological Counselling Centre needs no medical devices, for clinical interviews are the main tool during clinical practice. The Centre is an outpatient clinic that only requires investments for continued professional development of its personnel – the psychologists are required to attend courses and seminars organised by public or private accredited institutions as set forth in Legislative Decree 502/92 – and to purchase new texts and psychological tests.

Conclusions

The analysis of data shows how a territorial military counselling centre can contribute to prevention of and / or rehabilitation from psychological distress of active duty personnel. With that in mind, designing clinical programmes can represent one of the core elements of health care organisations with a view to improving clinical practice, services, peer-to-peer communication among professionals, and teamwork, and ensure human and material resources are used at their best. A review based on the analysis of data and the possible collaboration with other, co-located health care professionals is a way to bring the current work to completion and to rethink the organisation and the related solutions to fill the current gaps.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received January 24, 2020; revised May 03, 2020; accepted November 30, 2020.

STATO MAGGIORE DELLA DIFESA
ISPETTORATO GENERALE DELLA SANITÀ MILITARE

Come trasmetti i tuoi documenti sanitari?

Carta!
Doppia busta!
Corrieri!
ADDIO!

Oggi c'è il SICURSAN

Il Sicursan è un applicativo creato al fine di risolvere il problema della trasmissione dei documenti sanitari in modo sicuro in ambiente elettronico. Il Sicursan è uno dei servizi che ti offre il Portale della Sanità Militare all'indirizzo www.sanita.difesa.it.

Il Sicursan è un applicativo di uso estremamente semplice. L'accesso è riservato ai possessori di CMD-medico e consente di criptare documenti, prodotti come di consueto, rendendoli illeggibili durante l'attraversamento delle vie informatiche documentali (ADHOC o equivalenti), e consente, infine, di decriptare lo stesso documento da parte di un altro possessore di CMD-medico. Se qualcosa non ti è chiara, nel Portale è possibile trovare anche la guida all'uso del Sicursan.

Il portale Sanità è raggiungibile solo all'interno della rete DIFENET, all'indirizzo www.sanita.difesa.it.

REVIEW

Semi di papavero da oppio introdotti con l'alimentazione: quali conseguenze per i lavoratori sottoposti a controllo di screening per sostanze stupefacenti?

Giampiero Carreca*

Riassunto: il consumo di semi di papaveri può in alcuni casi esitare in una positività al drug screening per gli oppiacei. L'articolo si propone di effettuare una disamina della problematica al fine di fornire strumenti utili all'A.D. per poter meglio affrontare la problematica anche da un punto di vista tossicologico e medico legale.

Parole chiave: semi di papavero, drug screening, mansioni a rischio, militari, cut off, avvertenze

Messaggi chiave:
- valutazione del mantenimento dei livelli di operatività in soggetti che mangiano alimenti tra i cui ingredienti sono presenti semi di papavero;
- effetti dell'adozione di cut off alternativi per il drug screening.

Introduzione

In alcuni paesi europei ed extra europei è diffusa l'abitudine di consumare prodotti da forno, pasticceria e altre pietanze più o meno complesse per il confezionamento dei quali, insieme ad altri ingredienti, sono utilizzati anche i semi di papavero.

Anche in Italia, ma in misura nettamente minore, si sta diffondendo l'uso di pani speciali o dolci dove in superficie, soprattutto a scopo ornamentale, vengono impiegati i semi di papavero.

I semi di papavero provengono dalle piante di papaver somniferum (***Fig. 1***), la stessa pianta che fornisce anche oppio con i suoi ben noti alcaloidi: principalmente morfina, codeina ma anche in minor misura papaverina, tebaina, ecc. (***Fig. 2***).

I semi di papavero possono essere consumati con relativa sicurezza poiché, contrariamente al latice e ad altre parti della pianta da cui provengono, non contengono quantità significative di alcaloidi oppiacei, con qualche eccezione.

Nei controlli sul consumo delle sostanze stupefacenti a carico del personale militare viene effettuato - a campione - uno screening urinario anche sulle sostanze di natura oppioide e può verificarsi che un militare - che abbia consumato pasti, pietanze o prodotti da forno contenenti semi di papavero in maniera più o meno consapevole - essendo sottoposto a drug screening possa risultare positivo alla classe degli oppiacei; in questo caso, può accadere

Fig. 1 - Papavero da oppio e relativi semi.

* Ten. Col. farm. spad., Capo Sezione di tossicologia e chimica bromatologica - Dipartimento Scientifico - Policlinico Militare di Roma.

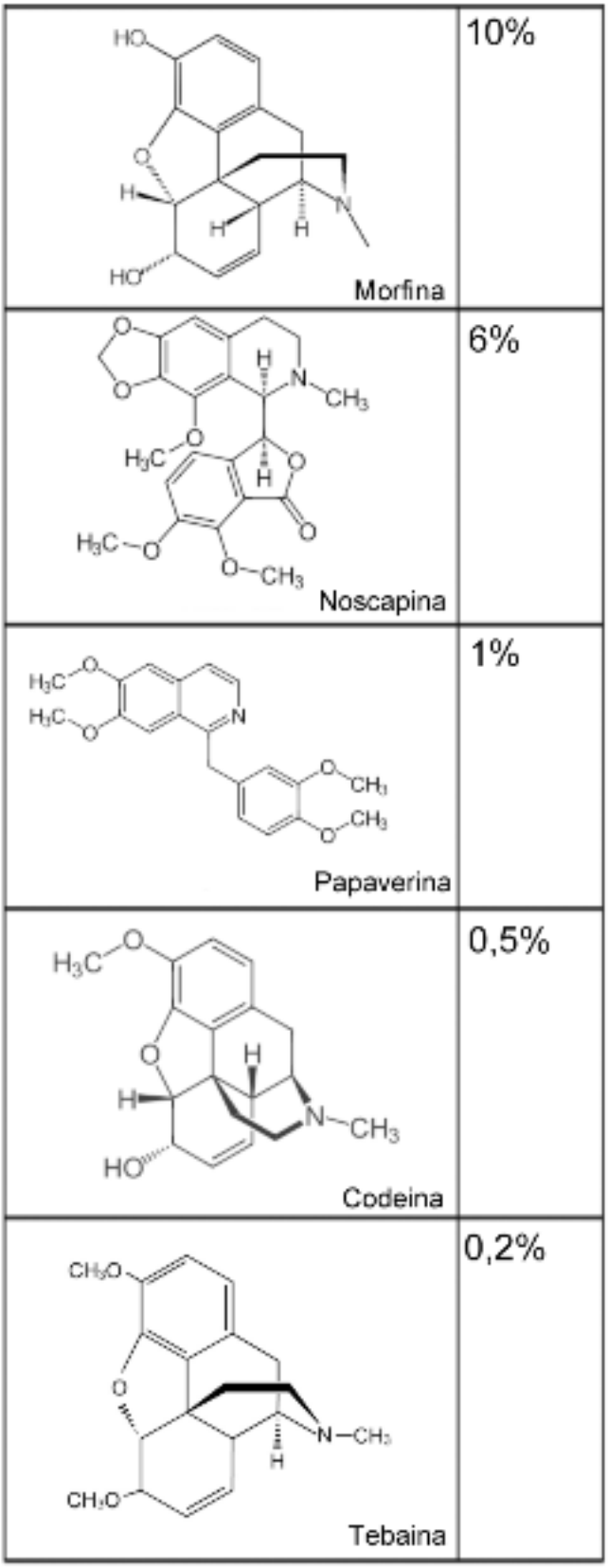


Fig. 2 - Principali alcaloidi presenti nell'oppio e loro abbondanza percentuale(1).

che il militare contesti il conseguente provvedimento medico legale emesso nei suoi confronti, giustificando la sua positività agli oppiacei con l'inconsapevole ingestione di cibo contenente semi di papavero.

Lo scopo di questo articolo è quello di comprendere meglio le dinamiche di queste eventualità, anche alla luce di una disamina sulla normativa vigente e di fornire potenziali strumenti per contrastarne gli effetti.

Quadro normativo di riferimento

Nelle Forze Armate, dal 2010 vige il "Regolamento per l'applicazione delle procedure per gli accertamenti sanitari di assenza di tossicodipendenza o di assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope in militari addetti a mansioni che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi presso il Ministero della Difesa"(2) che, sostanzialmente, recepisce l'accordo Stato Regioni del 18 settembre 2008, n. 178/CSR. Le procedure generali da seguire per sottoporre a controllo il personale che svolge mansioni a rischio sono delineate nel diagramma di flusso di ***figura 3.***

Per quanto riguarda i Volontari a ferma prolungata il dl del 15 marzo 2010, n. 66, all'art. 957, comma 1c, sancisce che tra i motivi che determinano i "Casi di proscioglimento dalla ferma o dalla rafferma" c'è anche quello causato da un "esito positivo degli accertamenti diagnostici per l'abuso di alcool, per l'uso, anche saltuario od occasionale, di sostanze stupefacenti, nonche' per l'utilizzo di sostanze psicotrope a scopo non terapeutico". Le conseguenze dell'assunzione di stupefacenti, pertanto, possono determinare percorsi diversi a seconda che si

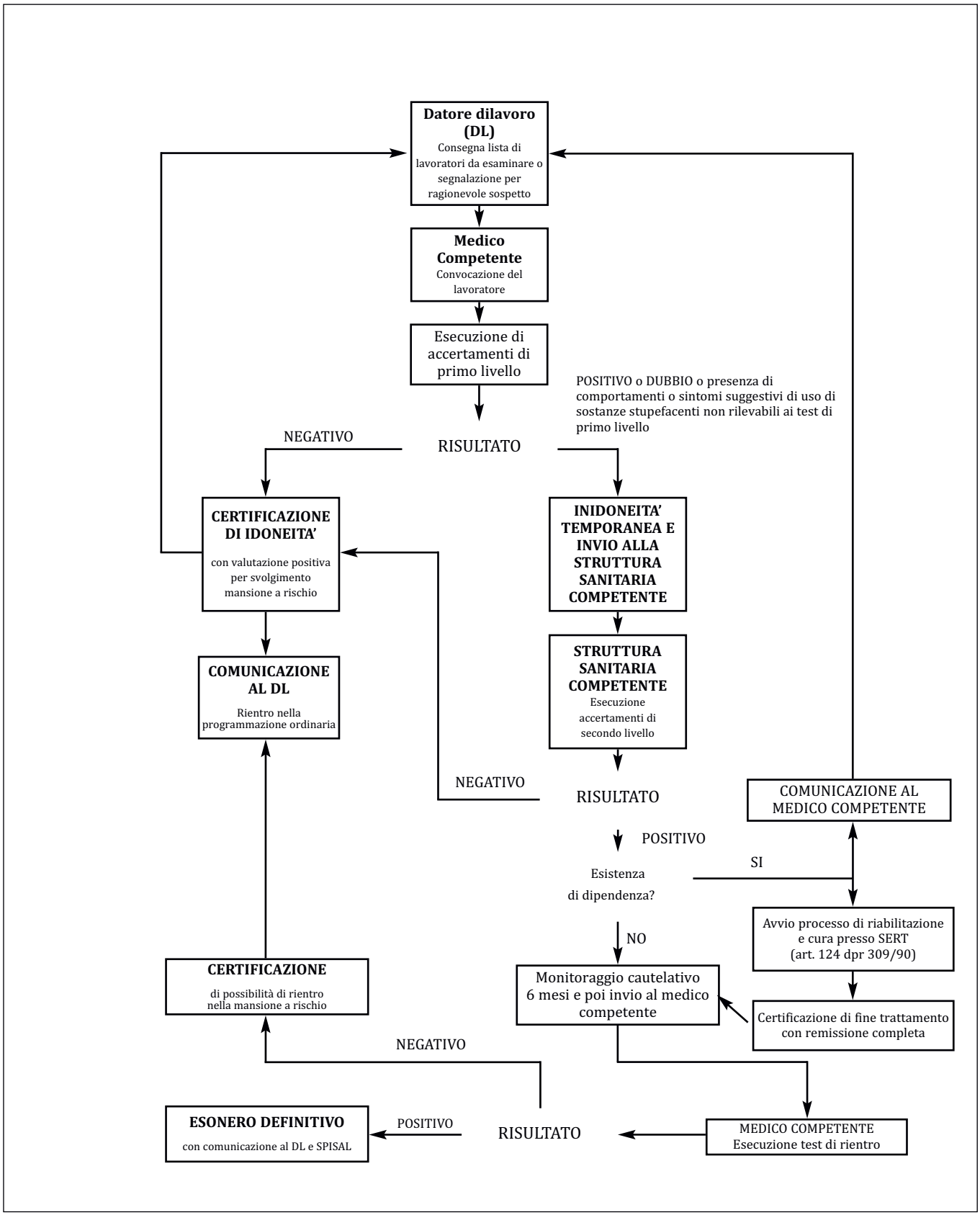


Fig. 3 - Procedura generale per il controllo dei lavoratori con mansioni a rischio.

tratti di personale in servizio permanente o volontari a ferma prolungata: ciò è logico, ove si consideri la non compatibilità dei tempi di sospensione dal servizio di 6 mesi per il monitoraggio cautelativo del personale con il limitato periodo di permanenza in servizio dei volontari a ferma prolungata o, in caso di accertata dipendenza, con la riabilitazione completa a seguito di un percorso gestito dai SERT che può essere di durata variabile ed il susseguente monitoraggio cautelativo di 6 mesi.

In ogni caso le conseguenze disciplinari e/o economiche non sono lievi e possono determinare uno scadimento delle aspettative di carriera o addirittura la perdita del lavoro, oltre, ovviamente, al danno per la salute nei casi più gravi.

Per accertare l'assunzione di sostanze d'abuso del militare si distinguono 2 livelli di indagine. Il primo è essenzialmente a carattere analitico chimico/clinico, il secondo prevede accertamenti di natura clinico-documentale, clinico-anamnestico, psico-comportamentale e clinico obiettivo, poiché attraverso questi esami sarà necessario determinare anche l'eventuale stato di dipendenza e, quindi, la possibilità di avviare il militare verso un appropriato percorso di cura e riabilitazione secondo quanto previsto dall'art. 124 del dpr n. 309/90.

La materia è delicata e, mentre al primo livello può essere stabilita con relativa certezza la positività ad una determinata sostanza presente nelle urine quando questa supera il cut off previsto dalla normativa, a livello di secondo livello di indagine, può essere difficile, se non impossibile, stabilire con certezza l'occasionalità del contatto con quella sostanza oppure lo stato di dipendenza da essa. Per cercare di giungere ad una valutazione per quanto possibile obiettiva, che tuteli sia l'ambito lavorativo che il soggetto interessato, occorrerà raccogliere più informazioni possibili in merito ai potenziali casi in cui possano manifestarsi "zone grige" per illuminarle con la luce della conoscenza specifica, suffragata dalla letteratura scientifica eventualmente pubblicata sugli specifici argomenti.

Uno degli strumenti più utili per evidenziare la cronicità, quindi l'abitudine ad assumere sostanze stupefacenti, la dipendenza, è l'analisi della matrice cheratinica: essa infatti "registra" l'avvenuto contatto con le sostanze entrate in circolo nell'organismo del soggetto anche a distanza di mesi/anni, poiché all'interno della struttura cheratinica si depositano e vengono imprigionati i metaboliti a livello di bulbo pilifero, nel momento in cui il pelo o capello si sta formando. Tuttavia solo in caso di assunzioni ripetute nel tempo potrà essere ritrovata nella matrice cheratinica una quantità sufficiente di metabolita che permetta il suo riconoscimento analitico: la crescita mensile del capello, infatti, si attesta nell'ordine del centimetro e in caso di assunzione di uno stupefacente in maniera sporadica, una tantum, solo una quantità infinitesima verrà inglobata nel capello in via di formazione; la quantità di stupefacente che viene inglobata nella matrice cheratinica dipende dalla concentrazione di sostanza circolante nei fluidi biologici e in caso di oppiacei, ad esempio, la finestra metabolica si esaurisce in uno o due giorni, trascorsi i quali di essi non vi è più traccia, pertanto, se l'assunzione è stata "una tantum" la presenza di stupefacente dovrebbe essere ricercata in un frammento di pochi micrometri di capello. Le analisi del capello si effettuano prelevando circa 30 mg che corrispondono ad una consistente ciocca di capelli e "diluire" un frammento di pochi micrometri di capello "contaminati" dai metaboliti dello stupefacente all'interno di una massa molto più grande impedisce di fatto l'accertamento analitico per mancanza di adeguata sensibilità degli strumenti di misura. Per questo motivo l'analisi del capello è utile solo in presenza di cronicità di assunzione e non può altrettanto vantaggiosamente essere utilizzata per evidenziare un uso occasionale di sostanze stupefacenti.

Uno degli argomenti con il quale ci si è dovuti confrontare recentemente è quello di un caso di positività agli oppiacei per presunta assunzione di cibi contenenti semi di papavero, dove, a fronte di una positività al primo livello di indagine, non altrettanta chiarezza poteva essere fatta al secondo livello, per stabilire se si fosse trattato effettivamente di un incidente assolutamente involontario o se il soggetto in questione avesse assunto deliberatamente e a scopo voluttuario oppiacei. Da qui la difficoltà, anche amministrativa, di collocare il soggetto in sospensione cautelativa dal servizio, con tutte le ripercussioni che questa condizione comporta per il militare. Per una questione di privacy non si farà menzione di questo caso in maniera specifica ma si preferisce mantenere le argomentazioni ad un livello superiore, per evidenziare problematiche che potrebbero essere comuni anche ad altri casi analoghi.

Variabilità dei quantitativi di alcaloidi presenti nei semi di papavero

Il motivo per cui i semi di papavero possono essere utilizzati nella confezione di alimenti con ragionevole sicurezza è che non contengono normalmente quantità significative di alcaloidi dell'oppio, a meno che un cattivo sistema di raccolta abbia comportato il contatto con il latice

del papaver somniferum che invece ne contiene in abbondanza, oppure che insetti, parassiti, abbiano in qualche modo compromesso la struttura del seme e questo, di conseguenza, possa essere stato contaminato essendo più esposto e pronto ad assorbire sostanze che normalmente non supererebbero le normali barriere presenti in un seme sano.

Altro elemento che influisce sulla quantità e qualità degli alcaloidi contenuti nei semi è la caratteristica genetica della pianta: ci sono specie che sono state selezionate per il loro alto contenuto di alcaloidi e destinate all'industria farmaceutica - ma non solo -, ed altre che contengono modesti quantitativi di alcaloidi, che possono essere vantaggiosamente impiegate nell'industria alimentare.

Va detto anche che le quantità di alcaloidi eventualmente presenti nei semi subiscono un forte decremento ad opera dei procedimenti di lavorazione: il lavaggio prima dell'uso ma – soprattutto - il procedimento di cottura, che potrebbe addirittura azzerarle.

Come si evince da questa prima analisi delle caratteristiche originarie e post trattamento dei semi di papavero, esiste una grande variabilità che rende difficile la valutazione delle quantità di alcaloidi eventualmente ingerite ed assimilate dai soggetti; a complicare il quadro esiste anche la variabilità individuale delle capacità metaboliche, la massa corporea, l'età.

Ciò, evidentemente, costituisce un problema non di poco conto, in quanto un individuo può entrare più o meno inconsapevolmente in contatto con sostanze psicoattive di notevole importanza farmaceutico/tossicologica come la morfina, di gran lunga l'oppiaceo di origine naturale più attivo oltre che maggiormente rappresentato nell'oppio da un punto di vista quantitativo.

A causa della preponderanza quantitativa della morfina nell'oppio e della sua potente attività farmaceutico/tossicologica, gli studi su questo argomento sono principalmente concentrati su questo alcaloide.

Metabolismo degli oppiacei. Aspetti tossicologici e medico legali

Per prima cosa il rischio è quello di ingerire alimenti con elevati contenuti di morfina ed accusare, conseguentemente, i disturbi che ne derivano: sonnolenza, confusione, nausea, disturbi della visione, vomito, cefalea, stipsi, ecc. Secondariamente, l'assunzione di cibo contenente semi di papavero potrebbe, almeno in linea teorica, a seguito di un accertamento di screening per le droghe d'abuso, esitare in una positività di un soggetto che inconsapevolmente è entrato in contatto con sostanze stupefacenti.

E' chiaro che una tale evenienza potrebbe creare problemi al soggetto che si trova in una condizione di difetto rispetto al proprio ambito lavorativo, facendolo andare incontro a provvedimenti medico legali piuttosto seri, come evidenziato precedentemente.

A questo riguardo, occorre anche considerare che rientra nei diritti del militare contestare l'esito diagnostico per evitare che i provvedimenti medico legali emessi nei loro confronti possano, in maniera ritenuta ingiusta dall'interessato, danneggiarlo.

La normativa vigente nelle F.A. prevede che il test di screening urinario immunoenzimatico per gli oppiacei venga fatto utilizzando un cut off di 300 ng/ml dei metaboliti, mentre il cut off previsto per gli esami di conferma in Gascromatografia accoppiata alla Spettrometria di massa (GC/MS) è di 100 ng/ml: se un soggetto viene trovato positivo sia allo screening che al conseguente esame di conferma, esami appartenenti al primo livello di indagine, al secondo livello di indagine viene valutato dal punto di vista medico legale con conseguente emissione di un provvedimento nei suoi confronti.

Senza pretendere di fare un elenco esaustivo, alcune motivazioni per cui si può riscontrare allo screening immunoenzimatico una positività agli oppiacei sono:

- terapie in corso con morfina;
- terapie in corso con anti tussivi (codeina);
- terapie in corso con antinfiammatori accoppiati a codeina;
- uso voluttuario di eroina e/o morfina nelle varie forme di somministrazione (fumo, intramuscolo, endovena, ecc.);
- cross reaction dei reattivi utilizzati per l'analisi con sostanze interferenti;
- ingestione involontaria o volontaria di cibi contenenti oppiacei.

La codeina viene metabolizzata dall'organismo in morfina (***Fig. 4***); pertanto, è relativamente semplice individuare e differenziare, ad esempio, una eccessiva concentrazione urinaria di oppiacei provocata da una terapia antitussiva a base di codeina da quella provocata dall'assunzione voluttuaria di morfina o di eroina, poiché la codeina è presente nei derivati dell'oppio in rapporto circa di 1 a 20 rispetto alla morfina (Fig. 2), rapporto che sostanzialmente viene rispettato anche nelle urine di chi ha consumato oppiacei, mentre nelle urine di coloro che sono in terapia con codeina si ritrova un rapporto circa paritario o con la concentrazione di codeina di poco inferiore a quella della morfina, dipendendo dal numero di ore

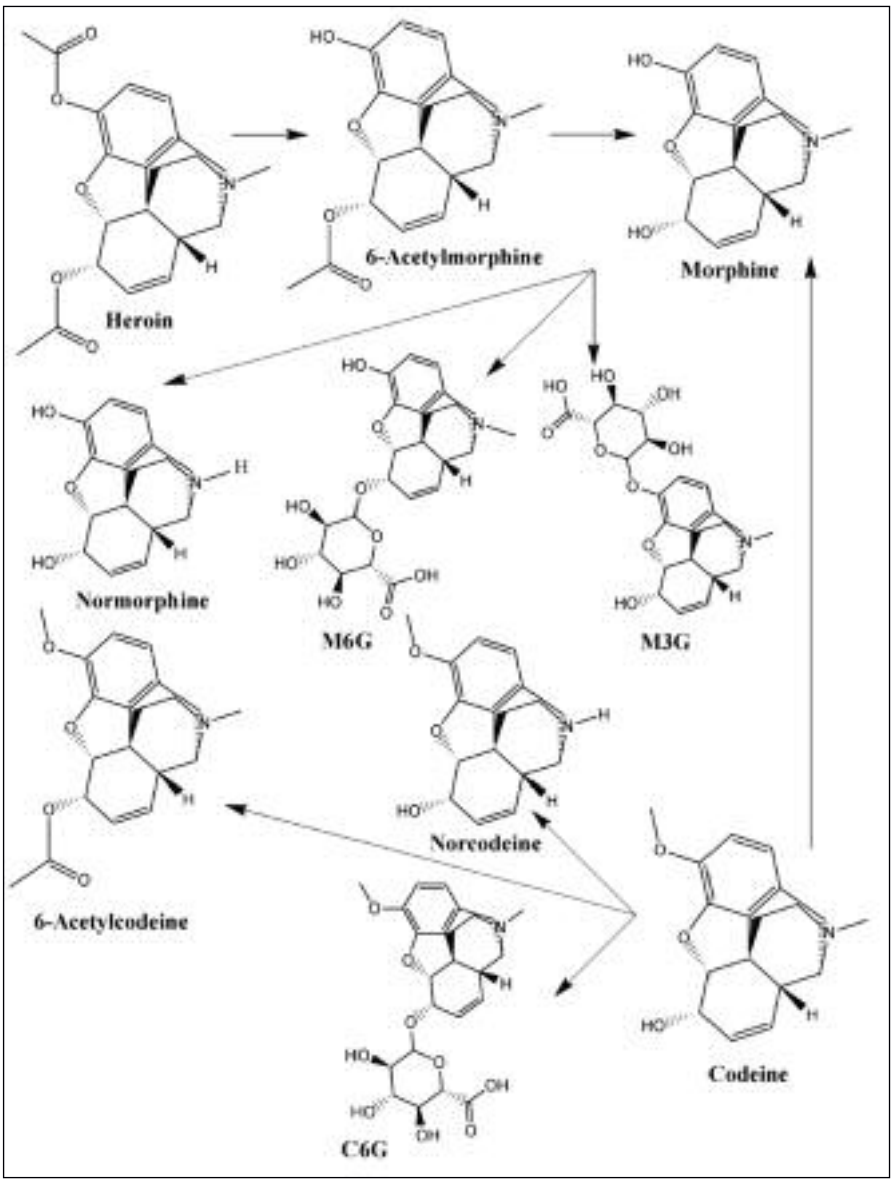


Fig. 4 - Metabolismo degli oppiacei.

trascorse tra l'assunzione dell'ultima dose di farmaco ed il prelievo urinario.

Altresì, è piuttosto semplice accertare l'uso voluttuario di morfina o eroina in quanto le concentrazioni di morfina nelle urine sono solitamente molto elevate, nelle prime 12/24 ore dall'ultima assunzione. La morfina, oltre ad essere contenuta nell'oppio come principale componente è anche un metabolita dell'eroina, che viene prima rapidamente trasformata in 6-monoacetil morfina (6-MAM) ed in ultimo in morfina. La presenza di 6-MAM nelle urine, potendo provenire solo dal consumo di eroina, indica con certezza l'uso di eroina da parte del soggetto.

L'esperienza di questo laboratorio nel corso degli anni in cui sono stati effettuati diversi esami di conferma per la classe degli oppiacei è che soltanto in pochissimi casi la concentrazione di morfina si attestasse al di sotto dei 100 ng/ml, motivo per cui - nel referto - veniva indicata la negatività mentre, nella stragrande maggioranza dei casi, la positività veniva confermata da concentrazioni di morfina molto elevate, spesso superiori ai 1000 ng/ml.

Cibi confezionati con semi di papavero. Aspetti tossicologici e medico legali

- Per quanto concerne l'ingestione di cibi con semi di papavero bisogna prima di tutto distinguere due casi estremi:cibi contenenti elevati quantitativi di semi di papavero;
- cibi contenenti semi di papavero come "ornamento", quindi in scarsa quantità. (***Fig. 5***)

In alcuni paesi del nord est europeo, come anche in Turchia, mangiare cibi ricchi di semi di papavero o di semi lavorati come la pasta di semi di papavero è piuttosto abituale; mangiare grandi quantità di questi cibi ha almeno una conseguenza certa: quella di essere trovati positivi nel caso si venisse sottoposti a test di screening per gli oppiacei con i consueti livelli di cut off di 300 ng/ml e di 100 ng/ml nel caso di conferma in GC/MS.

L'elevato numero, in questi paesi, di casi di positività al drug screening, ha fatto sì che si adottasse un cut off diverso, stabilito da SAHMSA (3,4,5,6), di 2000 ng/ml che - di fatto - ha diminuito drasticamente il numero dei "falsi positivi" ma ha aumentato esponenzialmente il numero dei "falsi negativi", cioè di coloro che sfuggono allo screening, in quanto nelle loro urine sono presenti meno di 2000 ng/ml di oppiacei. I falsi negativi però, specialmente per i lavoratori a rischio di provocare incidenti per la

Fig. 5 – Prodotti da forno con semi di papavero.

comunità o per se stessi a causa della tipologia di attività svolta (conduttori di macchine da lavoro, autisti, piloti, autisti di autobus, militari con armi al seguito, ecc.), costituiscono un serio problema che non può essere affrontato in maniera semplicistica e che - invece - richiede una approfondita valutazione circa l'opportunità di applicare o meno un cut off più alto per evitare i casi di false positività.

L'European Food Safety Authority(7,8) (EFSA) ha ipotizzato diversi scenari possibili che simulano le situazioni reali in cui un individuo può assumere pasti dove, tra gli ingredienti, siano presenti anche i semi di papavero.

Dai dati rilevabili da un primo scenario ipotizzato nel rapporto dell'EFSA, si evince che - dopo una singola assunzione di pasta condita con semi di papavero (porzione di 370 grammi in cui erano presenti 83 grammi di semi di papavero) - sia stata stimata una quantità di morfina assimilata dalla persona pari a circa 2,85 mg (in un uomo di 75 kg si avrebbe un contenuto di circa 38 µg di morfina / kg di peso corporeo quindi 38 µg x 75 = 2850 µg = 2,85 mg).

Dopo una somministrazione orale di morfina, circa il 65% viene escreta attraverso le urine nelle successive 24 ore(9).

Semplificando il ragionamento, immaginando cioè che nelle 24 ore sia escreta sempre la stessa quantità di morfina, il 65% di 2,85 mg di morfina ingerita ed escreta nelle urine nelle 24 ore corrisponde a 1,85 mg e la concentrazione urinaria a 1,48 mg/lt (la produzione di urina giornaliera dipende da molti fattori ma si aggira intorno a 1÷1,5 litri, mediamente 1,25 litri). Nei casi estremi in cui i semi fossero particolarmente ricchi di alcaloidi, si potrebbe arrivare all'assimilazione di circa 168/200 µg di morfina / kg di peso corporeo.

Nella peggiore delle ipotesi, quindi, avremmo, in un uomo di 75 kg, circa 15 mg di morfina assimilata (200 µg x 75 = 15000 µg = 15 mg); se il 65% di questa quantità viene escreta nelle urine, ci si dovrebbe aspettare, nelle urine raccolte in 24 ore, una quantità di circa 9,7 mg di morfina in un volume totale di 1,25 litri di urina e - quindi - una concentrazione di 7,76 mg/lt di morfina.

In questi casi, è certamente ipotizzabile che - ad un controllo urinario di drug screening - il campione si ritrovi positivo agli oppiacei, essendo il cut off di 300 ng/ml mentre, nel caso esemplificato, le quantità in gioco sono di un ordine di grandezza superiore. Queste risultanze presuppongono tuttavia l'assunzione di elevate quantità di semi di papavero.

Appare molto importante, a questo punto, ragionare sui quantitativi di morfina necessari per avere degli effetti farmacologici/tossicologici significativi dopo la sua assunzione; è stato stimato che il "Lowest Observed Effect Level" (LOEL)(7,8), cioè la dose minima che dà luogo agli effetti farmacologici per la morfina, sia 30 µg/kg di peso corporeo e che, per calcolare una "No Observed Effect Level" (NOEL) in modo da considerare anche una fisiologica variabilità individuale di risposta metabolica agli oppiacei, si possa introdurre un fattore di sicurezza pari a 3 per il quale dividere la LOEL: il NOEL sarebbe quindi di 10 µg/kg di peso corporeo.

Questa potrebbe quindi essere la soglia di morfina da non superare per non incorrere negli effetti tipici derivanti dall'assunzione di oppiacei, deleteri per i lavoratori a rischio e per la collettività in cui essi operano.

In un uomo di 70 kg avremmo, mantenendo l'assunzione a 10 µg/kg di morfina, un totale di 700 µg di morfina. Se il 65% di questa viene escreta con le urine nelle 24 ore avremmo un totale di 455 µg di morfina e la concentrazione urinaria sarebbe di 364 µg/lt equivalente a 364 ng/ml, di poco ma - comunque - superiore al cut off imposto dalla normativa vigente di 300 ng/ml per il test di screening. Il superamento del cut off ma la contemporanea assenza di sintomi poiché non viene superato il NOEL, genera una "zona grigia" dove solo

indagini di secondo livello possono far chiarezza sul significato clinico da attribuire alla positività riscontrata.

Altro scenario ipotizzato dall'EFSA(7,8) è quello relativo al consumo di pane con semi di papavero, dove vengono analizzati casi di pane ad elevato contenuto di semi e pane dove invece i semi sono usati solo come ornamento/condimento; le stime riportate sono molto più basse di quelle dello scenario precedente e, anche nel caso peggiore in cui un adulto avesse ingerito giornalmente pane con semi di papavero "ornamentali", l'esposizione alla morfina sarebbe modesta, variabile tra 0,05 e 0,35 µg/kg di peso corporeo: in un uomo di 75 kg si avrebbero, rispettivamente, una quantità totale di morfina pari a 3,75 µg e 26,25 µg di morfina, per una concentrazione urinaria nelle 24 ore di, rispettivamente, 1,95 µg/lt (=1,95 ng/ml) e 13,65 µg/lt (=13,65 ng/ml) di morfina che sfuggirebbero a qualsiasi controllo di screening il cui cut off, lo ricordo, è di 300 ng/ml.

In questi esempi si può ben vedere come gli oppiacei introdotti con la dieta siano ben al di sotto del NOEL, anche se bisogna tener conto di un eventuale effetto di accumulo qualora la dieta tenuta dal soggetto preveda il consumo quotidiano, continuativo, di queste tipologie di pane "speciale".

Un ulteriore elemento di approfondimento su questa tematica, al fine di proporre soluzioni concrete, è quello relativo alla possibilità di utilizzare dei "marcatori", al fine di poter differenziare l'uso farmacologico di morfina o di codeina, da quello accidentale con alimenti contenenti moderati quantitativi di oppiacei. Si è già detto del rapporto correlabile tra morfina e codeina e di come questi rapporti possano indirizzare l'analista e, conseguentemente, il medico legale nelle valutazioni sul singolo caso.

Nell'oppio sono contenuti, oltre a morfina e codeina, altri alcaloidi dei quali uno dei più abbondanti è la tebaina. In caso di terapia con morfina o con codeina, questi alcaloidi non sono presenti perché i farmaci non sono normalmente preparati con estratti dell'oppio, ma a partire da sostanze pure; pertanto, un modo di differenziare un'assunzione terapeutica da una accidentale e/o volontaria da alimenti derivanti da parti della pianta e, quindi, potenzialmente contenenti tutti gli alcaloidi presenti nell'oppio, potrebbe essere quello di andare a cercare questi alcaloidi "indice". Va detto, però, che questi alcaloidi indice non potrebbero in ogni caso discriminare tra consumo di oppio voluttuario e quello dovuto all'ingestione di cibo contenente semi di papavero, poiché in entrambi i casi sarebbero presenti.

Conclusioni

Si è ragionato sull'importanza del LOEL e di come questo livello possa essere superato nel caso dell'ingestione di cibi ad alto contenuto di alcaloidi dell'oppio: questa è una condizione che non deve essere raggiunta in alcun caso, poiché le concentrazioni raggiunte di oppiacei possono minare le capacità operative del lavoratore addetto a mansioni potenzialmente pericolose per sé e per gli altri.

L'assunzione di sostanze che possano in qualche modo limitare i livelli di attenzione dei lavoratori è dunque da scongiurare anche con misure preventive. Recentemente la "Direction generale de la santé" francese(10), avendo constatato che si erano verificati diversi casi di persone nelle cui urine erano stati ritrovati elevati quantitativi di oppiacei a seguito di ingestione di pane con semi di papavero ha diramato un comunicato di allerta nel quale si raccomandava, soprattutto ai lavoratori a rischio, di non mangiare il pane con i semi di papavero almeno fino a conclusione di alcuni accertamenti sulla provenienza e sulle caratteristiche dei semi utilizzati. Le analisi fatte su detti semi, in effetti, avevano confermato la presenza di elevate concentrazioni di oppiacei.

Svolgere mansioni a rischio, delicate per sé e per la comunità di cui si fa parte, comporta da parte del lavoratore l'obbligo di sottoporsi a tutti i controlli che si ritengano opportuni per scongiurare incidenti. Il sistema di controllo sull'impiego delle sostanze stupefacenti attualmente utilizzato in ambito Forza Armata si rivela strumento affidabile per evitare che ai soggetti che si sottopongono al drug test si possa attribuire una valutazione errata che comporterebbe un danno materiale e anche psicologico; il controllo si basa, infatti, prioritariamente su uno screening immunoenzimatico e, per conferire ad esso piena validità medico-legale, su un test di conferma molto più specifico e sensibile, riconosciuto in ambito scientifico come tecnica analitica di riferimento in materia di droghe d'abuso: quella che accoppia la cromatografia (sia essa gassosa o liquida), tecnica di elezione per la separazione di miscele complesse di composti, alla spettrometria di massa, tecnica di elezione per la assoluta specificità di identificazione di una sostanza presente nel campione analizzato. L'esito di questo primo controllo analitico può essere eventualmente confutato dal soggetto che si ritiene danneggiato ingiustamente ed egli può richiedere, a sue spese, la ripetizione dell'esame sulla terza aliquota del suo campione urinario, presso un laboratorio "terzo", accreditato; quest'ultimo ripeterà in maniera controllata - il soggetto può far intervenire un suo legale rappresentante/perito il giorno

dell'esecuzione della cosiddetta "controanalisi" o "esame di revisione" - la stessa analisi in gascromatografia/ spettrometria di massa o cromatografia liquida/spettrometria di massa, proprio per garantire la massima trasparenza all'operato della AD e a tutela degli interessi del soggetto. In aggiunta a questo apporto tecnologico, le Forze Armate si avvalgono di altri strumenti di valutazione, come gli accertamenti di natura clinico-documentale, clinico- anamnestico, psico-comportamentale e clinico obiettivo, poiché attraverso questi esami sarà necessario determinare anche l'eventuale stato di dipendenza e, quindi, la possibilità di avviare il militare verso un appropriato percorso di cura e riabilitazione secondo quanto previsto dall'art. 124 del dpr n. 309/90.

Vale la pena ricordare che le metodiche analitiche summenzionate si limitano ad evidenziare e a misurare quantitativamente sostanze chimiche presenti in un liquido biologico, qualunque sia la loro provenienza: è la successiva interpretazione del dato che consente all'esperto di riconoscere se il soggetto sta attuando una terapia farmacologica che immette nei suoi fluidi biologici sostanze vietate o se egli è dedito all'uso voluttuario di sostanze stupefacenti. Nel caso specifico, nelle urine di un soggetto che ha ingerito semi di papavero da oppio, si ritroveranno tracce più o meno consistenti di morfina e/o codeina, come avverrebbe se il soggetto avesse fumato oppio, ma in misura nettamente inferiore, per quanto evidenziato in questo articolo. Si ritiene che per poter differenziare l'origine alimentare/voluttuario di questi metaboliti debbano essere fatte alcune valutazioni aggiuntive. E' utile, quindi, considerare il NOEL come limite di morfina da non superare poiché al di sopra di questi livelli il lavoratore potrebbe iniziare ad accusare i primi sintomi di degrado della soglia di attenzione; da una simulazione si è visto come, rimanendo al limite di 10 μg/kg di peso corporeo di morfina assimilata, nelle urine di un uomo di 70 kg si ritroverebbe mediamente una concentrazione di circa 360 ng/ml di oppiacei, nelle prime 24 ore dopo l'assunzione, valore molto vicino al cut off di 300 ng/ml adottato attualmente nell'esame di screening immunoenzimatico secondo la normativa vigente. Nel successivo accertamento sarebbe opportuno, pertanto, che il laboratorio che effettua un esame di conferma in GC/MS o LC/MS riportasse in referto il valore quantitativo riscontrato nel campione, poiché in questo modo può essere valutato anche il "livello di positività" per poter fare ragionamenti più mirati, in aggiunta a quelli clinico-documentali, clinico-anamnestici, psico-comportamentali e clinico-obiettivi.

L'espressione del dato quantitativo in referto da parte del laboratorio, infatti, è facoltativo, a meno che non sia espressamente richiesto. E' anche noto che, a fronte di un uso voluttuario di oppio, i livelli di morfina nelle urine sono molto elevati, soprattutto nelle ore prossime al momento dell'assunzione.

In fase di valutazione della eventualità che il militare assuma in maniera cronica una sostanza stupefacente e per questo abbia sviluppato una dipendenza è opportuno effettuare un esame della matrice cheratinica, capello o pelo, in maniera controllata, presso centri autorizzati ad eseguire questa tipologia di analisi e che possano garantire sia la correttezza del procedimento di prelievo, sia il mantenimento di una catena di custodia del campione prelevato al soggetto. Ciò può essere fatto nel corso delle indagini di secondo livello: vanno ricordati però i già citati limiti di questo accertamento diagnostico, in quanto una eventuale negatività dell'esame non significa che il soggetto non sia mai entrato in contatto in maniera sporadica, "una tantum", con la sostanza oggetto del test, ma che il soggetto non ne faccia un uso "sistematico" e cronico, dimostrando esclusivamente la non-dipendenza. Nel caso dei Volontari in ferma prolungata ciò è comunque insufficiente a scongiurare il proscioglimento dalla leva per il citato art. 957 del dl del 15 marzo 2010, n. 66, mentre diventa fondamentale per avviare o meno il militare in servizio permanente ad un percorso di riabilitazione presso i SERT. La negatività del test della matrice cheratinica, inoltre, non può confutare l'esito degli accertamenti eseguiti su matrice urinaria perché quest'ultima registra, contrariamente al test su matrice cheratinica, l'uso recente della sostanza.

Rimane da valutare la possibilità di imporre agli appartenenti alle F.A. il divieto assoluto di consumare pasti contenenti semi di papavero, mettendo al corrente con opportuna campagna di sensibilizzazione quali sono i rischi, anche da un punto di vista medico/legale e lavorativo, oltre che da quello della salute, in cui si potrebbe incorrere.

Bibliografia

1. **Alfred Goodman Gilman, Louis S.Goodman, Theodore W.Rall, Ferid Murad:** *Le basi farmacologiche della terapia - settima edizione.* Zanichelli 1991.

2. **Ministero della Difesa – Direzione Generale della Sanità Militare 30 luglio 2010 M-D GSAN 0011925 tit. 011 cla 009 scla 002:** *Regolamento per l'applicazione delle procedure per gli accertamenti sanitari di assenza di tossicodipendenza o di assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope in militari addetti a mansioni che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi presso il Ministero della Difesa.*

3. **Programs Federal Register / Vol. 82, No. 13 / Monday, January 23, 2017 / Notices:** *DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES Substance Abuse and Mental Health Services Administration Mandatory Guidelines for Federal Workplace Drug Testing* https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2017-01-23/pdf/2017-00979.pdf

4. **Michael L. Smith, Daniel C. Nichols, Paula Underwood et al.:** *Morphine and codeine concentrations in human urine following controlled poppy seeds administration of known opiate content.* Forensic Science International 241 (2014) 87-90

5. **Emine Ozbunar, Melike Aydogdu, Rukiye Doger et al.:** *Morphine concentrations in human urine following poppy seed paste consumption.* Forensic Science International 295 (2019) 121-127

6. **Kimberly L. Samano, Randal E. Clouette, Barbara J. Rowland and R.H. Barry Sample**: *Concentrations of Morphine and Codeine in Paired Oral Fluid and Urine Specimens Following Ingestion of a Poppy Seed Roll and Raw Poppy Seeds.* Journal of Analytical Toxicology 2015;39:655–661

7. **Helle Katrine Knutsen, Jan Alexander, Lars Barregard et al.:** *Update of the Scientific Opinion on opium alkaloids in poppy seeds EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM) Scientific Opinion adopted: 22 March 2018 European Food Safety Authority.* EFSA Journal published by John Wiley and Sons Ltd on behalf of European Food Safety Authority.

8. **European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italia:** *Scientific Opinion on the risks for public health related to the presence of opium alkaloids in poppy seeds EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM).* EFSA Journal 2011; 9(11): 240.

9. **Moffat A.C., Jackson J.V., Moss M.S., Widdop B.:** *Clarke's Isolation and identification of drugs 2nd ed. Department of Pharmaceutical Sciences of The Pharmaceutical Society of Great Britain.* The Pharmaceutical Press.

10. **Direction generale de la santè – Paris le 1er mars 2019:** *Communiqué de presse Signalement aux autorités sanitaires de teneurs anormalement élevées en alcaloïdes dans des graines de pavot : des investigations sont en cours* DGCCRF : communication@dgccrf.finances.gouv.fr - Tél : 01 44 97 23 91.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 19.12.2019; rivisto il 27.12.2019; accettato il 24.11.2020.

REVIEW

Opium poppy seeds introduced with nutrition: what are the consequences for workers who are screened for drugs?

Giampiero Carreca *

Summary: Consumption of poppy seeds may in some cases result in positivity to drug screening for opiates. The article proposes to carry out an examination of the problem in order to provide useful tools to the A. in order to better deal with the problem also from a toxicological and coroner point of view.

Keywords: poppy seeds, drug screening, risky tasks, military, cut off, warnings

Key messages:

- how to evaluate the maintenance of operating levels in subjects who eat foods whose ingredients include poppy seeds;
- effects of the adoption of alternative cut offs for drug screening.

Introduction

In some European and non-European countries it is common to consume baked goods, pastries and other more or less complex dishes for packaging which, together with other ingredients, also use poppy seeds.Even in Italy, but to a much lesser extent, the use of special or sweet breads is spreading, where poppy seeds are used on the surface, especially for ornamental purposes.

The poppy seeds come from the plants of papaver somniferum (***Chart 1***), the same plant that also supplies opium with its well-known alkaloids: mainly morphine, codeine but also to a lesser extent papaverine, thebaine, etc. (***Chart 2***).

Poppy seeds can be consumed with relative safety because, unlike the latex and other parts of the plant from which they come, they do not contain significant amounts of opiate alkaloids, with some exceptions.

In the controls on the consumption of drugs by military personnel, a urinary screening is carried out on the sample, also on substances of an opioid nature, and it may happen that a soldier who has eaten meals, dishes or baked goods containing poppy seeds in a more or less aware - being subjected to drug screening can be positive for the opiate class; in this case, it may happen that the mili-

Chart 1 - Opium poppy and its seeds.

* Ten. Col. (farm.) Head of the Toxicology and Bromatological Chemistry Section - II Department - Scientific Department of the Military Hospital of Rome.

Corresponding author: Ten. Col. (farm) Giampiero Carreca. - e-mail: giampiero.carreca@esercito.difesa.it

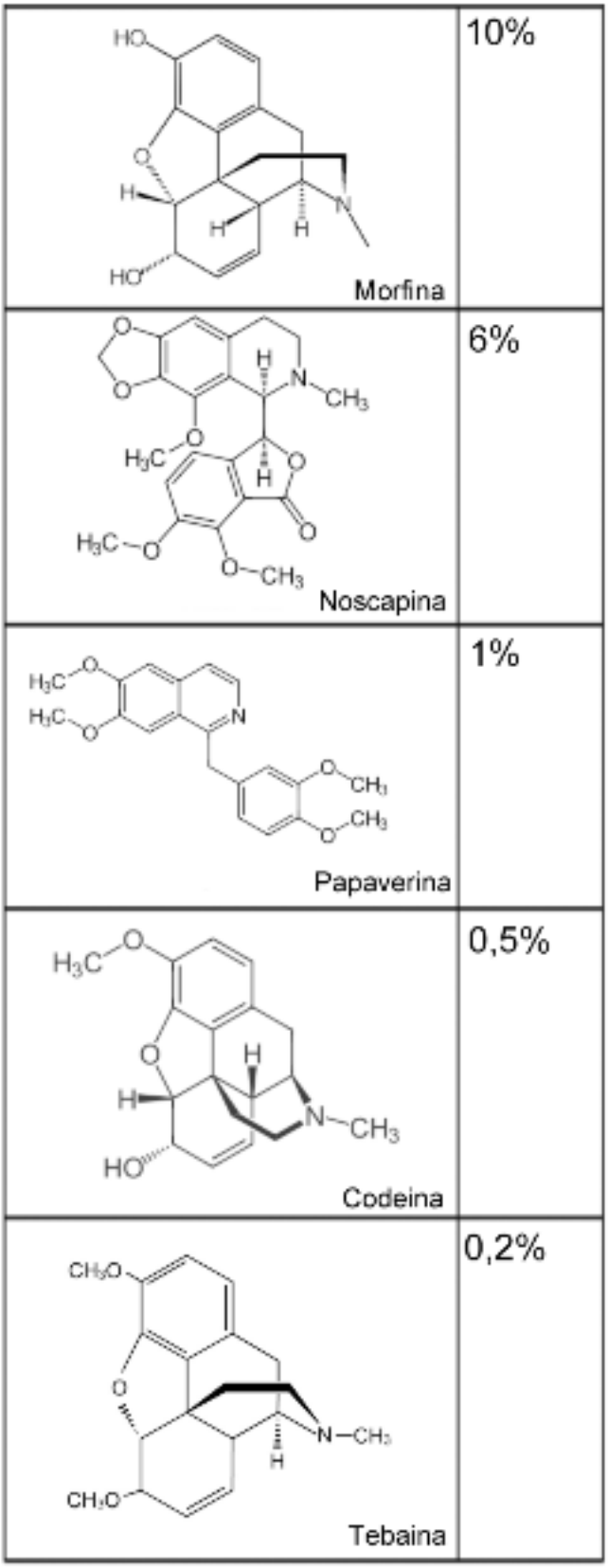


Chart 2 - Main alkaloids present in opium and their percentage abundance (1).

tary contests the consequent forensic medical provision issued against him, justifying his positivity to opiates with the unaware ingestion of food containing poppy seeds.The purpose of this article is to better understand the dynamics of these eventualities, also in the light of an examination of the current legislation and to provide potential tools to counteract its effects.

Legal framework of reference

In the Armed Forces, since 2010 the "Regulation applies for the application of the procedures for health checks for the absence of drug addiction or for the use of narcotic or psychotropic substances in military personnel assigned to tasks involving particular risks for safety, safety and health. third-party health in the Ministry of Defense "(2) which, essentially, transposes the State-Regions agreement of 18 September 2008, n. 178 / CSR. The general procedures to be followed to check the staff performing tasks at risk are outlined in the flow chart of ***chart 3***.

With regard to long-term volunteers, the decree of March 15, 2010, n. 66, in the art. 957, paragraph 1c, states that among the reasons that determine the "cases of acquittal from the arrest or refusal" there is also that caused by a "positive outcome of the diagnostic tests for alcohol abuse, for use, even occasional or occasional, of narcotic substances, as well as for the use of psychotropic substances for non-therapeutic purposes". The consequences of taking drugs, therefore, can determine different paths depending on whether they are permanent staff or volunteers with prolonged stops: this is logical, if we consider the non-compatibility of the 6-month suspension period for

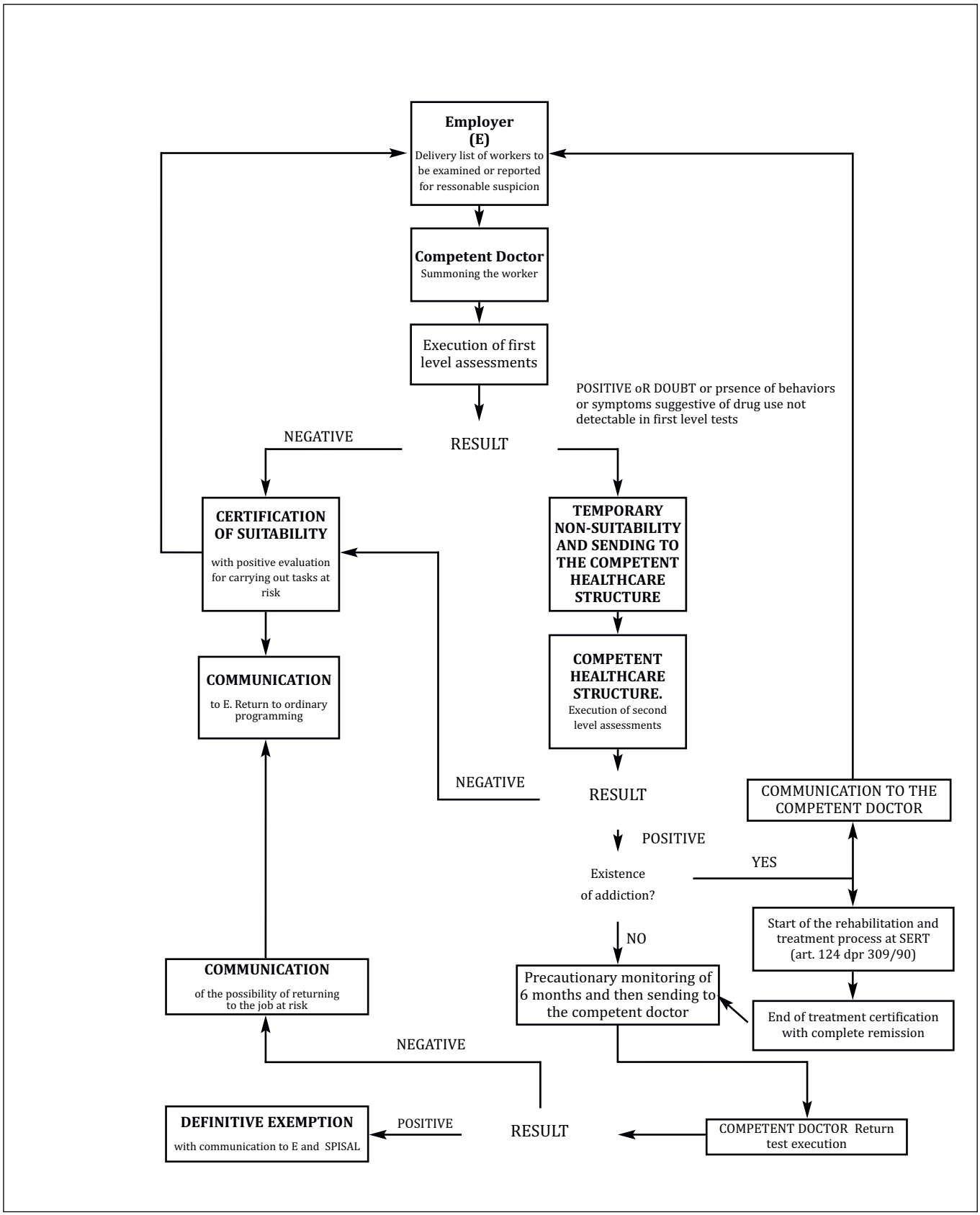


Chart 3 - General procedure for monitoring workers with risky jobs.

the service. precautionary monitoring of personnel with limited time in service of volunteers with prolonged stops or, in the case of proven dependence, with full rehabilitation following a course managed by the SERT which can be of variable duration and the subsequent precautionary monitoring of 6 months.

In any case the disciplinary and / or economic consequences are not minor and can lead to a fall in career expectations or even the loss of work, as well as, obviously, damage to health in the most serious cases.To ascertain the assumption of substances of abuse of the military, two levels of investigation are distinguished. The first is essentially an analytical chemical / clinical character, the second involves clinical-documentary, clinical-anamnestic, psycho-behavioral and clinical objective assessments, since through these tests it will be necessary to determine also the possible state of dependence and, therefore, the possibility of starting the military towards an appropriate course of care and rehabilitation according to the provisions of art. 124 of the Presidential Decree n. 309/90.

The matter is delicate and, while at the first level the positivity to a certain substance present in the urine can be established with relative certainty when this exceeds the cut off required by the legislation, at the level of the second level of investigation, it can be difficult, if not impossible , to establish with certainty the occasional contact with that substance or the state of dependence on it. To try to arrive at an evaluation as objective as possible, which protects both the work environment and the subject concerned, it will be necessary to collect as much information as possible regarding the potential cases in which "gray zones" may occur to illuminate them with the light of specific knowledge , supported by the scientific literature eventually published on the specific topics.One of the most useful tools to highlight chronicity, therefore the habit of taking drugs, addiction, is the analysis of the keratin matrix: in fact, it "records" the contact with the substances in circulation in the subject's body even after months / years, because within the keratin structure the metabolites are deposited and imprisoned at the level of the hair bulb, at the moment in which the hair or hair is forming. However, only in the case of repeated assumptions over time, a sufficient amount of metabolite that allows its analytical recognition can be found in the keratin matrix: in fact, the monthly growth of the hair is in the order of centimeters and in the event of a narcotic intake. in a sporadic, one-off manner, only an infinitesimal quantity will be incorporated into the hair being formed; the amount of drug that is absorbed in the keratin matrix depends on the concentration of circulating substance in biological fluids and in the case of opiates, for example, the metabolic window is exhausted in one or two days, after which there is no longer any trace, therefore, if the intake was "one-off" the presence of drugs should be sought in a fragment of a few micrometers of hair. The analysis of the hair is carried out by taking about 30 mg that correspond to a substantial lock of hair and "dilute" a fragment of a few micrometers of hair "contaminated" by the metabolites of the drug within a much larger mass actually prevents the analytical assessment due to lack of adequate sensitivity of the measuring instruments. For this reason the analysis of the hair is useful only in the presence of chronicity of intake and cannot equally advantageously be used to highlight an occasional use of drugs. One of the arguments we have had to confront recently is that of a case of positivity to opiates due to the presumed intake of foods containing poppy seeds, where, compared to a positivity at the first level of investigation, not as much clarity could have been made at the second level, to establish whether it was actually a completely involuntary accident or whether the subject in question had deliberately assumed opiates for voluntary use. Hence the difficulty, even administrative, of placing the subject in cautionary suspension from the service, with all the repercussions that this condition entails for the military. As a matter of privacy, we will not mention this case in a specific way, but we prefer to keep the arguments at a higher level, to highlight problems that could also be common to other similar cases.

Variability of the quantities of alkaloids present in poppy seeds

The reason why poppy seeds can be used in the packaging of food with reasonable safety is that they do not normally contain significant amounts of opium alkaloids, unless a bad collection system has involved contact with the papaver somniferum latex which instead it contains in abundance, or that insects, parasites, have somehow compromised the structure of the seed and this, consequently, may have been contaminated being more exposed and ready to absorb substances that normally would not exceed the normal barriers present in a seed healthy.

Another element that affects the quantity and quality of the alkaloids contained in the seeds is the genetic characteristic of the plant: there are species that have been selected for their

high content of alkaloids and destined for the pharmaceutical industry - but not only - and others that contain modest quantities of alkaloids, which can be advantageously used in the food industry.

It must also be said that the quantities of alkaloids that may be present in the seeds undergo a strong decrease due to the processing procedures: washing before use but - above all - the cooking process, which could even reset them.

As can be seen from this first analysis of the original and post-treatment characteristics of poppy seeds, there is a great variability that makes it difficult to evaluate the quantity of alkaloids eventually ingested and assimilated by the subjects; to complicate the picture there is also the individual variability of metabolic capacity, body mass, age.This evidently constitutes a not insignificant problem, since an individual can enter more or less unconsciously into contact with psychoactive substances of notable pharmaceutical / toxicological importance such as morphine, by far the opiate of more active natural origin as well as more represented in opium from a quantitative point of view.

Due to the quantitative preponderance of morphine in opium and its powerful pharmaceutical / toxicological activity, studies on this topic are mainly focused on this alkaloid.

Opiate metabolism. Toxicological and forensic aspects

First, the risk is to ingest foods with high morphine content and consequently to suffer from the resulting disorders: drowsiness, confusion, nausea, vision disorders, vomiting, headache, constipation, etc. Secondly, the intake of food containing poppy seeds could, at least theoretically, after a screening test for drugs of abuse, result in a positivity of a subject who unconsciously came into contact with drugs.

It is clear that such an eventuality could create problems for the subject who is in a condition of defect with respect to his own working environment, making him face rather serious medical legal measures, as highlighted above.

In this regard, it is also necessary to consider that it is within the military's rights to challenge the diagnostic outcome to prevent the legal medical provisions issued against them from being able, in a manner considered unjust by the person concerned, to damage it.

The regulations in force in the F.A. foresees that the urine immunoenzymatic screening test for opiates is done using a cut off of 300 ng / ml of the metabolites, while the cut-off provided for confirmatory examinations in gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC / MS) is 100 ng / ml: if a subject is found to be positive both at the screening and the subsequent confirmation exam, exams belonging to the first level of investigation, the second level of investigation is evaluated from the legal medical point of view with consequent issue of a provision against him .

Without claiming to make an exhaustive list, some reasons for which opioid positivity can be found at immunoenzymatic screening are:

- current therapies with morphine;
- current therapies with anti tussives (codeine);
- current therapies with anti-inflammatory coupled with codeine;
- voluptuous use of heroin and / or morphine in various forms of administration (smoking, intramuscular, intravenous, etc.);
- cross reaction of the reagents used for the analysis with interfering substances;
- involuntary or voluntary ingestion of foods containing opiates.

Codeine is metabolised by the body into morphine (***Chart 4***); therefore, it is relatively simple to identify and differentiate, for example, an excessive urinary concentration of opiates caused by an antitussive therapy based on codeine from that caused by the voluptuous intake of morphine or heroin, since codeine is present in opium derivatives in a ratio of about 1 to 20 with respect to morphine (Chart 2), a ratio that is substantially respected even in the urine of those who have consumed opiates, while in the urine of those who are on codeine therapy there is an approximately equal relationship or with the concentration of codeine slightly lower than that of morphine, depending on the number of hours elapsed between taking the last dose of the drug and urinary sampling.

Also, it is rather simple to ascertain the voluptuous use of morphine or heroin since the concentrations of morphine in the urine are usually very high, in the first 12/24 hours from the last intake. Morphine, in addition to being contained in opium as the main component, is also a metabolite of heroin, which is first rapidly transformed into 6-monoacetyl morphine (6-MAM) and ultimately into morphine. The presence of 6-MAM in the urine, which can only come from heroin use, indicates with certainty the use of heroin by the subject.

The experience of this laboratory over the years in which various confirmatory tests have been carried out for

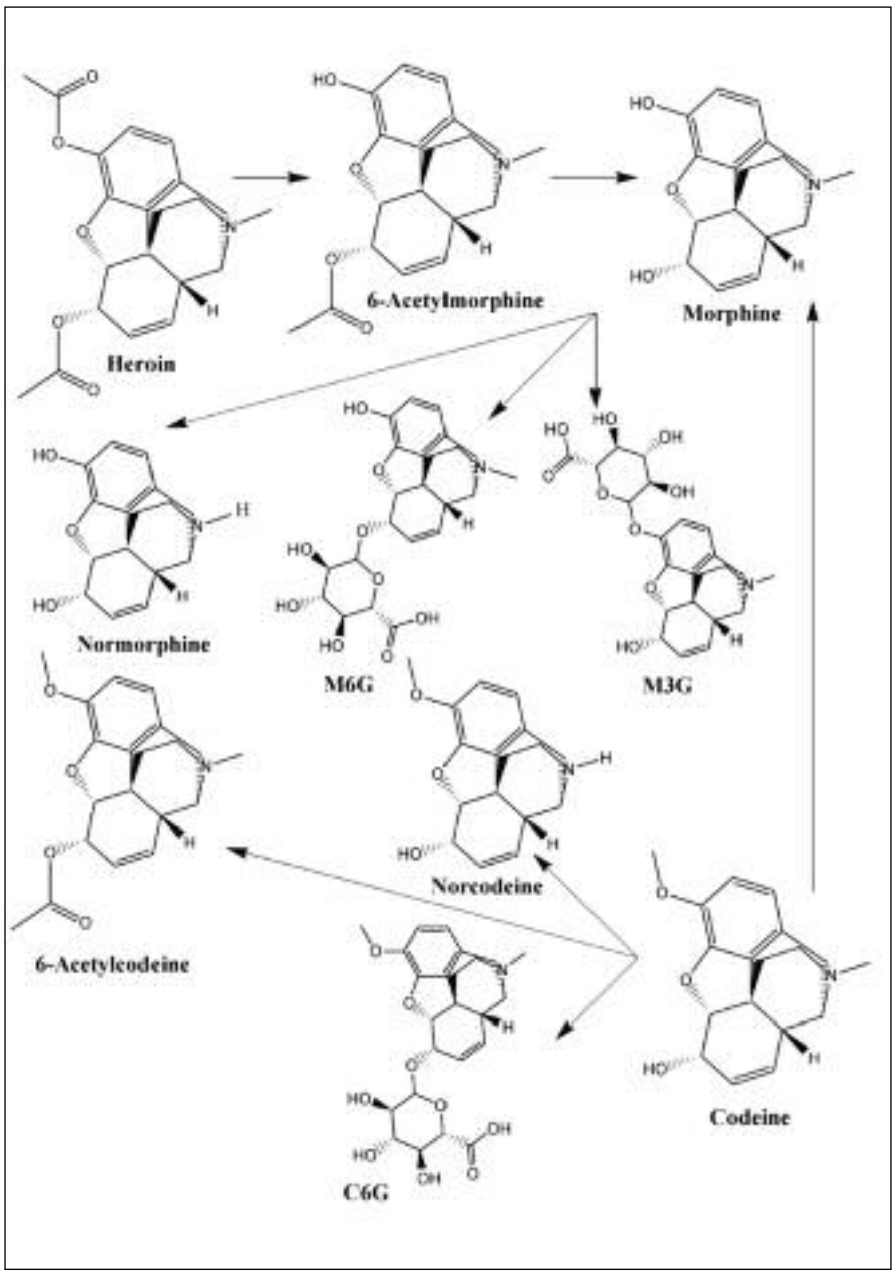


Chart 4 - Opiate metabolism.

the class of opiates is that only in very few cases the concentration of morphine is below 100 ng / ml, which is why - in the report - negativity was indicated while, in the vast majority of cases, positivity was confirmed by very high concentrations of morphine, often exceeding 1000 ng / ml.

Food made with poppy seeds. Toxicological and forensic aspects

Regarding the ingestion of foods with poppy seeds it is first of all necessary to distinguish two extreme cases: foods containing high amounts of poppy seeds; foods containing poppy seeds as an "ornament", therefore in low quantities (***Chart 5***).

In some countries in north-eastern Europe, as in Turkey, eating foods rich in poppy seeds or processed seeds such as poppy seed paste is quite common; eating large quantities of these foods has at least one certain consequence: that of being found positive if you are subjected to screening tests for opiates with the usual cut-off levels of 300 ng / ml and 100 ng / ml in the case of confirmation in GC / MS.

The high number, in these countries, of cases of positivity at drug screening, meant that a different cut off, established by SAHMSA(3,4,5,6), was adopted of 2000 ng / ml which - in fact - has decreased drastically the number of "false positives" but has increased exponentially the number of "false negatives", that is, those who escape from screening, as in their urine there are less than 2000 ng / ml of opiates. False negatives, however, especially for workers at risk of causing accidents for the community or for themselves due to the type of activity carried out (drivers of work machines, drivers, pilots, bus drivers, soldiers with weapons, etc. .), constitute a serious problem that cannot be tackled in a simplistic way and that - instead - requires an in-depth evaluation about the opportunity to apply or not a higher cut off to avoid cases of false positivity.

The European Food Safety Authority7,8 (EFSA) has hypothesized various possible scenarios that simulate real situations in which an individual can take meals where, among the ingredients, poppy seeds are also present.

From the data detectable from a first scenario hypothesized in the EFSA report, it appears that - after a single intake of pasta seasoned with poppy seeds (370 gram portion in which 83

Chart 5 - Baked goods with poppy seeds.

grams of poppy seeds were present) - an estimated amount of morphine absorbed by the person equal to about 2.85 mg (in a 75 kg man there would be a content of about 38 µg of morphine / kg of body weight therefore 38 µg x 75 = 2850 µg = 2.85 mg).

After oral administration of morphine, approximately 65% is excreted in the urine over the next 24 hours9.

Simplifying the reasoning, that is, assuming that in 24 hours the same amount of morphine is always excreted, 65% of 2.85 mg of morphine ingested and excreted in the urine in 24 hours corresponds to 1.85 mg and the urinary concentration to 1, 48 mg / l (the daily urine production depends on many factors but is around 1 ÷ 1.5 liters, on average 1.25 liters). In extreme cases where the seeds were particularly rich in alkaloids, the assimilation of about 168/200 µg of morphine / kg of body weight could be achieved.

In the worst case, therefore, we would have, in a 75 kg man, about 15 mg of assimilated morphine (200 µg x 75 = 15000 µg = 15 mg); if 65% of this amount is excreted in the urine, an amount of approximately 9.7 mg of morphine in a total volume of 1.25 liters of urine should be expected in the urine collected in 24 hours and - hence - a concentration of 7.76 mg / l of morphine.

In these cases, it is certainly conceivable that - at a urine drug screening check - the sample finds itself positive for opiates, being the cut off of 300 ng / ml while, in the case exemplified, the quantities involved are of an order of magnitude. higher. However, these findings presuppose the intake of high quantities of poppy seeds.

At this point, it seems very important to think about the quantities of morphine necessary to have significant pharmacological / toxicological effects after its intake; it has been estimated that the "Lowest Observed Effect Level" (LOEL) (7,8), ie the minimum dose that gives rise to the pharmacological effects for morphine, is 30 µg / kg of body weight and that, to calculate a "No Observed Effect Level "(NOEL) in order to also consider a physiological individual variability of metabolic response to opiates, a safety factor of 3 can be introduced by which to divide the LOEL: the NOEL would therefore be 10 µg / kg of body weight.

This could therefore be the morphine threshold not to be exceeded in order not to incur the typical effects deriving from the intake of opiates, deleterious for workers at risk and for the community in which they operate.

In a 70 kg man, we would have a total of 700 µg of morphine if we kept our intake at 10 µg / kg of morphine. If 65% of this is excreted in the urine in 24 hours we would have a total of 455 µg of morphine and the urinary concentration would be 364 µg / lt equivalent to 364 ng / ml, slightly but - in any case - higher than the cut off imposed. by current legislation of 300 ng / ml for the screening test. Exceeding the cut-off but the simultaneous absence of symptoms since the NOEL is not exceeded generates a "gray zone" where only second level investigations can clarify the clinical significance to be attributed to the positivity found.

Another scenario hypothesized by EFSA(7,8) is that relating to the consumption of bread with poppy seeds, where cases of bread with a high content of seeds and bread are analyzed where instead the seeds are used only as an ornament / condiment; the estimates reported are much lower than those of the previous scenario and, even in the worst case in which an adult ingested bread with "ornamental" poppy seeds daily, the exposure to morphine would be modest, ranging between 0.05 and 0, 35 µg / kg body weight: in a 75 kg man there would be, respectively, a total amount of morphine equal to 3.75 µg and 26.25 µg of morphine, for a 24-hour urine concentration of, respectively, 1 , 95 µg /

lt (= 1.95 ng / ml) and 13.65 µg / lt (= 13.65 ng / ml) of morphine which would escape any screening control whose cut off, I remember, is 300 ng / ml.

In these examples it can be seen that the opiates introduced with the diet are well below the NOEL, even if it is necessary to take into account a possible accumulation effect if the diet maintained by the subject provides for the daily, continuous consumption of these types of "special" bread.

A further element of study on this issue, in order to propose concrete solutions, is that relating to the possibility of using "markers", in order to differentiate the pharmacological use of morphine or codeine, from the accidental use with foods containing moderate quantities of opiates. We have already mentioned the correlable relationship between morphine and codeine and how these relationships can guide the analyst and, consequently, the coroner in evaluating the individual case.

In addition to morphine and codeine, opium contains other alkaloids, one of the most abundant of which is thebaine. In case of morphine or codeine therapy, these alkaloids are not present because the drugs are not normally prepared with opium extracts, but starting from pure substances; therefore, a way to differentiate a therapeutic intake from an accidental and / or voluntary one from foods deriving from parts of the plant and, therefore, potentially containing all the alkaloids present in opium, could be to look for these "index" alkaloids . It must be said, however, that these index alkaloids could not in any case discriminate between consumption of luxury opium and that due to the ingestion of food containing poppy seeds, since in both cases they would be present.

Conclusions

We have reasoned about the importance of the LOEL and how this level can be exceeded in the case of ingestion of foods with a high content of opium alkaloids: this is a condition that must not be reached under any circumstances, since the concentrations reached of opiates can undermine the worker's ability to perform tasks that are potentially dangerous to themselves and others.

The intake of substances that may in some way limit the levels of attention of workers is therefore also to be avoided with preventive measures. Recently the French "General Direction de la santé"(9), having noted that there had been several cases of people in whose urine high quantities of opiates had been found following the ingestion of bread with poppy seeds, issued an alert statement in which he recommended, especially to workers at risk, not to eat bread with poppy seeds, at least until the conclusion of some checks on the origin and characteristics of the seeds used. The analyzes carried out on these seeds, in fact, had confirmed the presence of high concentrations of opiates.

Performing risky tasks, which are delicate for themselves and for the community to which they belong, entails the obligation on the part of the worker to undergo all the checks they deem appropriate to prevent accidents. The control system on the use of narcotic substances currently used in the Armed Forces is a reliable tool to avoid that the subjects who undergo the drug test can be attributed an incorrect assessment that would cause material and even psychological damage; the control is based, in fact, primarily on an enzyme immunoassay screening and, to give it full medical-legal validity, on a much more specific and sensitive confirmation test, recognized in the scientific field as a reference analytical technique in the field of abuse: that which couples chromatography (be it gaseous or liquid), the technique of choice for the separation of complex mixtures of compounds, to mass spectrometry, the technique of choice for the absolute specificity of identification of a substance present in the sample analyzed. The outcome of this first analytical check may possibly be refuted by the subject who believes himself unjustly damaged and he may request, at his own expense, the repetition of the examination on the third aliquot of his urine sample, at an accredited "third" laboratory; the latter will repeat in a controlled manner - the subject can have his legal representative / expert intervene on the day of the execution of the so-called "counter-analysis" or "revision examination" - the same analysis in gas chromatography / mass spectrometry or liquid chromatography / spectrometry mass, precisely to ensure maximum transparency to the work of the Defense Administration and to protect the interests of the subject. In addition to this technological contribution, the Armed Forces make use of other assessment tools, such as clinical-documentary, clinical-anamnestic, psycho-behavioral and clinical objective assessments, since through these examinations it will also be necessary to determine the possible state of dependence and, therefore, the possibility of starting the military towards an appropriate treatment and rehabilitation path according to the provisions of art. 124 of the dpr n. 309/90.

It is worth remembering that the above-mentioned analytical methods are limited to highlighting and quantitatively measuring chemical substances present in a biological liquid, whatever their

origin: it is the subsequent interpretation of the data that allows the expert to recognize if the subject is implementing a therapy. pharmacological who introduces prohibited substances into his biological fluids or if he is addicted to the voluptuous use of narcotic substances. In the specific case, in the urine of a subject who has ingested opium poppy seeds, more or less consistent traces of morphine and / or codeine will be found, as would happen if the subject had smoked opium, but to a much lesser extent, as evidenced in this article. It is believed that some additional assessments need to be made in order to differentiate the food / luxury origin of these metabolites. It is therefore useful to consider the NOEL as a morphine limit not to be exceeded since above these levels the worker could begin to experience the first symptoms of deterioration of the attention threshold; from a simulation it has been seen how, remaining at the limit of 10 µg / kg body weight of assimilated morphine, in the urine of a 70 kg man a concentration of about 360 ng / ml of opiates would be found on average in the first 24 hours after the intake, a value very close to the cut-off of 300 ng / ml currently adopted in the immunoenzymatic screening test according to current legislation. In the subsequent assessment, it would therefore be advisable for the laboratory carrying out a confirmation test in GC / MS or LC / MS to report the quantitative value found in the sample, since in this way the "level of positivity" can also be assessed for being able to make more focused reasoning, in addition to clinical-documentary, clinical-anamnestic, psycho-behavioral and clinical-objective ones. The expression of the quantitative data in the report by the laboratory, in fact, is optional, unless it is expressly requested. It is also known that, in the face of a voluptuous use of opium, the levels of morphine in the urine are very high, especially in the hours close to the time of intake.

When assessing the possibility that the soldier takes a drug in a chronic manner and for this reason has developed an addiction, it is advisable to carry out an examination of the keratin matrix, hair or pile, in a controlled manner, at centers authorized to perform this type of analysis and that can guarantee both the correctness of the sampling procedure and the maintenance of a chain of custody of the sample taken from the subject. This can be done during the second level investigations: however, the aforementioned limits of this diagnostic assessment should be remembered, as a possible negative examination does not mean that the subject has never come into contact sporadically, "one-off ", With the substance being tested, but that the subject does not make a" systematic "and chronic use, demonstrating only non-dependence. In the case of volunteers in prolonged stay this is however insufficient to prevent the acquittal from the conscription for the aforementioned art. 957 of the legislative decree of 15 March 2010, n. 66, while it becomes essential to start or not the military on permanent service to a rehabilitation course at the SERTs. Furthermore, the negativity of the keratin matrix test cannot refute the outcome of the tests performed on the urinary matrix because the latter records, contrary to the keratin matrix test, records the recent use of the substance.

The possibility of imposing on members of the F.A. the absolute ban on eating meals containing poppy seeds, informing with an appropriate awareness campaign what are the risks, also from a medical / legal and occupational point of view, as well as from that of health, which could be incurred.

Disclosures:

The Author declares that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received December 19, 2019; revised December 27, 2019; accepted November 24, 2020.

Il Giornale di Medicina Militare sarà consultabile anche attraverso la piattaforma EBSCOhost

REVIEW

Nutrigenetica e nutrigenomica: i cibi funzionali e l'alimentazione personalizzata

Sergio Carta * Mauro Arcamone **

Riassunto -Un *alimento funzionale* non deve essere presentato sotto forma di pillola, ma deve mostrare i suoi effetti positivi sulla salute ed il benessere di chi li assume, nelle quantità previste da un normale regime alimentare.
La nutrigenetica analizza come un determinato assetto genetico possa condizionare la risposta dell'organismo di fronte ad un alimento, mentre la nutrigenomica si occupa delle interazioni tra geni e nutrienti, descrivendo i cambiamenti che si verificano nell'espressione genica in seguito a un intervento nutrizionale mirato.
I nutrienti agiscono come dei pulsanti di accensione e spegnimento che regolano l'azione di specifici geni e che risentono della variabilità genetica individuale.
In futuro il proprio corredo genetico potrà diventare una parte integrante delle indicazioni presenti sui documenti personali previsti dal sistema sanitario e le indicazioni dietetiche potranno essere legate alle variazioni individuali del genotipo. Rimarranno fondamentali le valutazioni sui fattori di rischio e sull'intervento dell'ambiente nell'espressione del genotipo.

Parole chiave: Genotipo, Nutrigenetica, Nutrigenomica, Variabilità, Polimorfismo.

Messaggi chiave:
- alimento funzionale è qualsiasi cibo, che in virtù della presenza di componenti fisiologicamente attivi, determina un effetto benefico per la salute.
- Nutrigenetica e nutrigenomica sono le scienze che interagiscono per evidenziare gli effetti prodotti dalla variabilità genetica individuale su dieta e nutrizione e allo stesso tempo in che modo la dieta può modificare l'espressione genica di un individuo.

Introduzione

Nutrigenomica – la nuova scienza della nutrizione

L'intuizione che il modo di alimentarsi svolga un ruolo essenziale sullo stato di salute risale alla medicina ippocratica, tuttavia ha avuto conferma scientifica solo negli ultimi decenni, con l'avvento della biologia molecolare.

I primi studi approfonditi in merito alla correlazione fra cibo e salute furono eseguiti in Giappone, dove venne introdotto nel 1991 il concetto di FOSHU, ossia Foods for Specified Health Use.

Le ricerche in campo nutrizionale sono state mirate soprattutto ad identificare degli alimenti potenzialmente capaci di prevenire o ritardare l'insorgenza di gravi patologie quali le malattie cardiovascolari, oncologiche e neurologiche.

In seguito al crescente interesse per gli alimenti funzionali e per gli *health claims*, l'Unione Europea ha realizzato un'azione concertata sulla *functional food science in Europe* (FUFOSE), con lo scopo di sviluppare un approccio fondato sulle evidenze scientifiche di alcuni prodotti alimentari con effetti benefici sulla salute(1).

Il progetto, pubblicato sul British Journal of Nutrition nel 1999, ha preso in esame sei aree scientifiche: crescita e sviluppo, metabolismo basale, difesa dai composti ossidanti, alimenti funzionali e sistema cardiovascolare, fisiologia e funzionalità gastrointestinale, effetti degli alimenti sul comportamento e sul profilo psicologico(2).

Non esiste ancora una definizione universalmente riconosciuta per il termine "***functional food***", ma c'è un generale consenso sul fatto che i cibi funzionali sono particolari alimenti in grado di conferire specifici effetti salutistici alla dieta.

* Ten. Col. co. sa. vet. - Capo Sezione Zooiatria - Reparto Veterinaria - Comando di Sanità e Veterinaria - Roma. Tel: 105.3158 – Email: sergio.carta@esercito.difesa.it
** Ten. Col. co. sa. vet. - Capo Sezione Istologia e Biologia Molecolare - Dipartimento Scientifico - Policlinico Militare di Roma.
Corrispondenza autore: Ten. Col. Co. Sa. Vet. Mauro Arcamone. Tel.: 105.9146 – Email: mauro.arcamone@esercito.difesa.it

Inoltre gli alimenti funzionali possono essere "arricchiti" con particolari sostanze benefiche o componenti bioattive (vitamine, minerali, peptidi bioattivi, ecc.) e/o privati di sostanze dannose/elementi considerati antinutrizionali (grassi, zuccheri, ecc.).

In attesa di una precisa legislazione europea, il Ministero della Salute ha proposto delle Linee Guida su integratori alimentari, alimenti arricchiti e "funzionali", ove si precisa che l'alimento funzionale non deve essere proposto in alternativa all'alimento convenzionale e non deve essere presentato sotto forma di pillola, ma deve mostrare i suoi effetti positivi nelle quantità previste da un normale regime alimentare, in linea con quanto indicato dal FUFOSE.

Attualmente, l'approfondimento della complessità e variabilità del sistema "nutrizione-alimento" rappresenta un'importante scommessa nel campo degli studi sulla nutrizione.

La **nutrigenetica** fornisce delle spiegazioni sulla diversa influenza, documentata da studi scientifici, di alcuni alimenti sulla salute dei singoli, ovvero analizza come un determinato assetto genetico individuale possa condizionare la risposta dell'organismo di fronte ad un alimento.

La **nutrigenomica** si definisce la scienza che studia le interazioni tra geni e nutrienti e descrive i cambiamenti nell'espressione genica in seguito a un intervento nutrizionale specifico e mirato(3) (***Fig. 1***).

Un esempio della variabilità del sistema "nutrizione-alimento" è dato dalle risposte cliniche dopo diete specifiche in correlazione con fattori razziali, etnici e familiari, che risalgono a pressioni ambientali stabilizzatesi poi nel tempo(4).

Basi scientifiche dei super-alimenti, opzioni per trattamenti e terapie

Il corpo umano è un laboratorio straordinario dove ogni nutriente ha molti siti d'azione con diverse specificità ed affinità, il sistema recettivo della cellula viene influenzato dall'ambiente formato dai nutrienti e, una volta che il processo viene attivato, si producono delle mutazioni dei geni implicati che diventano dei veri e propri segnali individuali molecolari dietetici.

I nutrienti agiscono come dei pulsanti che regolano con un meccanismo "on" - "off" l'azione di specifici geni; le anomalie genetiche collegate al metabolismo nutrizionale possono essere la causa di effetti patofisiologici che, a loro volta, possono essere scoperti attraverso lo studio dei polimorfismi genetici(5) (***Tab. 1***).

Per questo i progetti di ricerca in nutrigenomica devono essere divisi in molti sotto-progetti ed è necessario ricondurli prima su organismi più semplici, che hanno comunque delle sequenze genomiche complesse. Un esempio è l'analisi sulla Drosophila melanogaster, il moscerino della frutta, che, incredibile a dirsi, risulta essere un modello di studio per l'obesità, in quanto possiede un tessuto simil-adiposo ed un sistema di trasporto dei lipidi molto simile a quello umano.

Dopo il completamento del progetto del Genoma Umano nel 2003, è nato il "*Consorzio per lo studio del polimorfismo dei nucleotidi*" che si è prefisso di determinare il profilo individuale fenotipico del genoma di ogni singolo individuo (Profilo Genomico Funzionale).

Questo consente di riconoscere i segnali molecolari specifici (*firma molecolare*) di ognuno e di identificarne le variazioni nella sequenza genica(6).

La conoscenza dei **SNP** (*single nucleotide profile*) interviene nel determinare la predisposizione genetica individuale e nel collegarla al rischio di una malattia(7) (***Fig. 2***).

Un esempio di studio del profilo genetico è la ricerca che è stata condotta

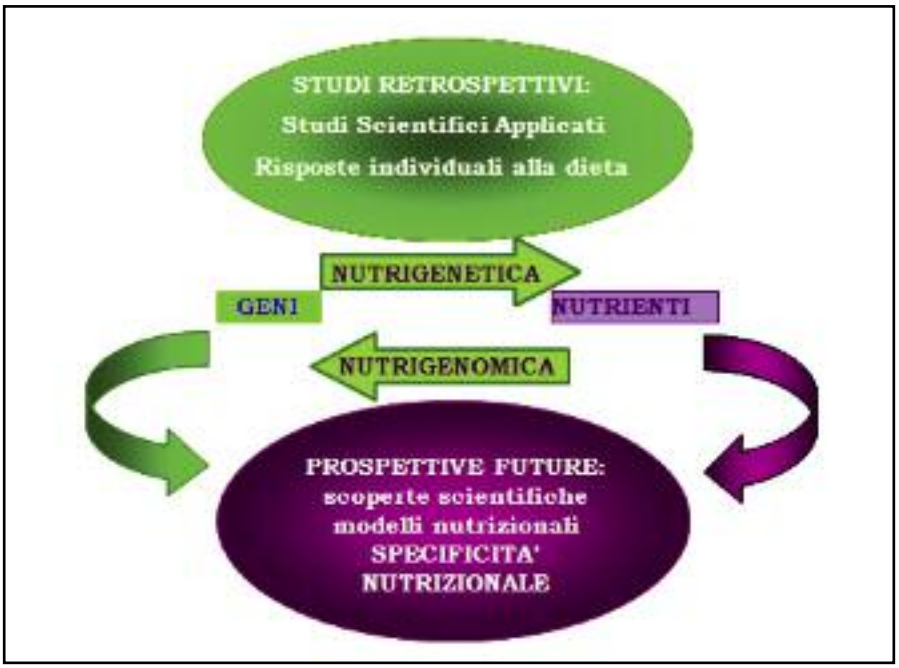


Fig. 1 - L'interazione tra la nutrigenomica e la nutrigenetica (adattato con il permesso dell'autore).

Tab. 1 - Effetto di alcuni polimorfismi sulla nutrizione

Componenti degli alimenti	Polimorfismi	Effetti	Fattore di rischio
Carenza di Folati	Carenza di Metilentetraidrossifolato Riduttasi	Alti livelli Omocisteina	Malattie Cardiovascolari
Carenza di Acidi Grassi Insaturi	Carenza di alipoproteina A-1	Alti Livelli di Lipidi	Malattie Cardiovascolari
Carenza di Polifenoli	Variante di Conversione Angiotensina I	Alti Lvelli di Angiotensina II	Malattie Neoplastiche
Carenza di Fibra Insolubile	Variante Angiotensinogeno	Ipertensione	Malattie Cardiovascolari
Carenza Vit. D	Variante Recettore Vit. D	Livelli insufficienti Vit. D	Malattie Neoplastiche

sulle popolazioni eschimesi, tra le quali, da precedenti ricerche epidemiologiche, si era appurato che una dieta ricca di acidi grassi polinsaturi omega 3 e omega 6 riduceva l'incidenza di malattie cardiache.

Queste ricerche hanno poi favorito, proprio per aumentarne il consumo, lo sviluppo di alcuni cibi come carni e uova arricchite con omega 3 e omega 6(8).

L'azione dei **PUFA** (*acidi grassi polinsaturi*), in effetti, interviene nei processi di conservazione e di ossidazione degli acidi grassi; è dimostrato che questi agiscono attivando un gene che produce l'apolipoproteina A-I, che a sua volta svolge un ruolo centrale nel metabolismo lipidico.

Questa funzione sarebbe soppressa nel caso di una variante SNP denominata **75A>G**, che genererebbe un aumento dei livelli di lipidi nei consumatori di alimenti ricchi di grassi, e quindi, anche in presenza di una dieta contenente PUFA, un maggior rischio di malattie cardiovascolari.

Questo spiegherebbe come i dati clinici sul ruolo protettivo dei PUFA dallo sviluppo di malattie cardiovascolari, talvolta vadano contro i dati epidemiologici.

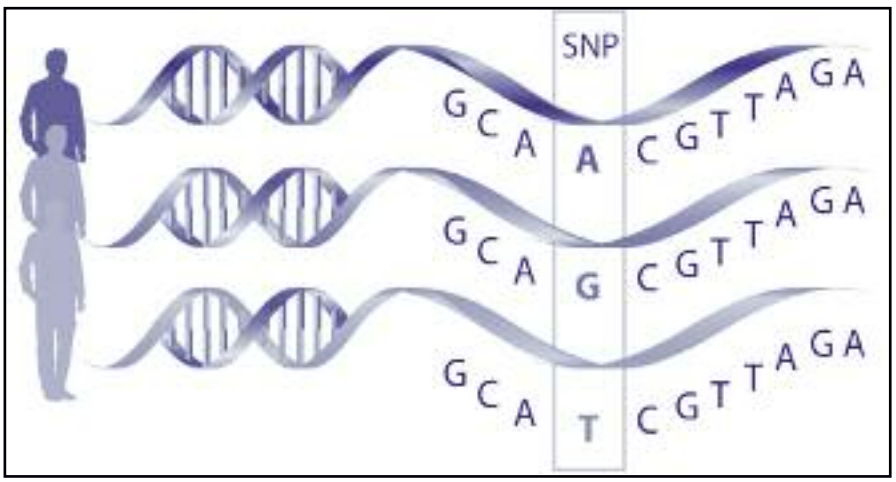


Fig. 2 - Variazione genica individuale (SNPs)

Considerato che gli eventi genetici possono essere modificati dalla dieta, che cosa avviene, ad esempio, aumentando il grado di metilazione, ossia la disponibilità di gruppi metilici? La metilazione del DNA nel locus "promotore" di un gene ne diminuisce l'azione o addirittura rende silente la sua espressione e sopprime la divisione cellulare.

La somministrazione di diete carenti di metionina e colina portarono alla globale ipometilazione del DNA epatico e alla spontanea formazione di neoplasie nei topi. L'ipometilazione o la diminuita metilazione del DNA sono pertanto dei fattori da prendere in considerazione ogni qual volta ci si appresta allo studio dei tumori. Studi scientifici hanno rivelato come diversi fattori dietetici possono influenzare la quantità di gruppi metilici disponibili per la formazione della *S-adenosilmetionina*.

L'integrazione della dieta materna con colina, betaina, acido folico, vitamina B12, metionina e zinco condussero, in un esperimento sui topi, ad un incremento del livello di metilazione del DNA nel gene aguti e ad un cambio del colore del mantello. Questo cambio di fenotipo, come si è recentemente dimostrato, coin-

cide con una minore suscettibilità ad obesità, diabete e cancro.

Un altro argomento recente in nutrigenomica è la scoperta dei **PPAR** (*peroxisomal-proliferator-activated-receptor*), ossia dei recettori nucleari per fattori di trascrizione legati al metabolismo cellulare, che si comportano come sensori per gli acidi grassi, regolando l'espressione dei geni interessati nella conservazione e nel metabolismo degli acidi grassi. Tre sottotipi sono stati identificati come alfa, beta e gamma (α, β, γ)(9).

I PPAR α si ritrovano soprattutto nel fegato ed intervengono in numerosi processi metabolici epatici, incluso l'ossidazione degli acidi grassi, la chetogenesi, la gluconeogenesi e il metabolismo degli aminoacidi, agiscono durante periodi di digiuno, quando gli acidi grassi liberi sono rilasciati dal tessuto adiposo.

L'attivazione dei PPAR α nel fegato di roditori è stata associata con la proliferazione dei perossisomi, con la soppressione dell'apoptosi e l'induzione della proliferazione degli epatociti.

I topi, in cui i PPAR a siano stati soppressi, soffrono invece di una varietà di difetti metabolici, che include l'ipochetonemia, l'ipotermia, elevati livelli di acidi grassi liberi ed ipoglicemia.

E' stato riconosciuto che gli acidi linoleici coniugati sono dei potenti attivatori dei PPAR, ed una delle loro fonti più ricche è il latte(10) (***Tab. 2***).

Stato dell'arte, considerazioni e conclusioni

Alla luce di quanto illustrato, compresa l'importanza che potrà rivestire nel prossimo futuro la nutrigenomica nell'alimentazione, si impone una serie di considerazioni di carattere scientifico, antropologico ed etico(11).

Appare opportuno ricordare innanzitutto l'importanza degli aspetti edonistici, psicologici e culturali del pasto: esso è un evento sociale e relazionale, dove il cibo è un mezzo di piacere e benessere individuale e non un mero strumento per il mantenimento di un buono stato di salute. E' auspicabile dunque che una dieta geneticamente personalizzata possa offrire evidenti benefici senza trasformare mai in una medicazione il momento del pasto, che ha già perso negli ultimi decenni parte del suo significato "sacrale" (basti pensare al "fast food" o ai "ready to eat").

Sono già in vendita *in rete* costosi test genetici su pochi parametri, in tamponi salivari per auto prelievo. L'uso di questi test andrebbe consentito, sotto stretto controllo medico, solo ed esclusivamente in

Tab. 2 – Alcune sostanze bioattive con potere di prevenire specifici stati patologici e disfunzioni metaboliche

COMPONENTI BIOATTIVE PRESENTI NEGLI ALIMENTI			
COMPONENTE	**ALIMENTO**	**FUNZIONE**	**PATOLOGIA**
Glicosinolati, isotiocianati	Broccoli, cavolfiori,aglio, cipolla	Induzione di sistemi enzimatici disintossicanti; immunomodulatore	Infiammazione, Neoplasie
Tocoferoli e tocotrienoli	Oli vegetali, noci, semi	Antiossidanti, immunomodulatori	Stress ossidativo.
Isoflavonoidi e polifenoli	Uva, vino rosso, the, frutta fresca, e vegetali	Antiossidanti,ipo-lipidemizzante immunomodulatore, antiosteoporosi, anticancro	Stress ossidativo; osteoporosi; diabete; allergie.
Fitosteroli	Oli vegetali, noci	Ipo-lipidemizzante	Ipercolesterolemia
Fibre dietetiche	Grano intero, avena, frutta fresca con la buccia	Ipo-lipidemizzante	Obesità
Acido gamma linolenico, acido alfa linolenico, e acidi omega tre	Pesce, microalghe, semi di lino, semi di rapa, nocciole,	Anti-infiammatorio, ipo-lipidemizzante	Ipercolesterolemia
Carotenoidi	Carote, mais, arancie, papaya, olio di palma rossa, pomodoro	Antiossidante, immunomodulatorre	Stress ossidativo
Probiotici	Derivati fermentati del latte	Immunomodulatore, anticancro	Constipazione

situazioni in cui siano ritenuti veramente necessari, utili e soprattutto affidabili. In tale contesto importanti comitati scientifici si sono pronunciati infatti in senso contrario alla vendita diretta al pubblico.

La nutrigenomica è una scienza nuova (il primo congresso internazionale della SINE - Società Italiana Nutrigenomica ed Epigenetica clinica - si è tenuto a Napoli nell'aprile 2018) e, al momento, per quanto considerata da molti *la scienza del futuro*, annovera pochi risultati definitivi. Al contrario il termine "nutrigenomica" viene spesso utilizzato nella letteratura pseudoscientifica e in molti prodotti da banco correlati all'alimentazione, per giustificare ipotesi e proprietà mai dimostrate.

A differenza dei casi di mutazione di un singolo gene in cui questo produce un disturbo specifico, la maggior parte delle malattie croniche, come le malattie cardiovascolari, il diabete e il cancro, sono multigenetiche e multifattoriali e quindi le mutazioni genetiche sono, al momento, solo parzialmente predittive del rischio di malattia(12).

La ricerca genetica indirizzata alla produzione di "super alimenti" o alimenti funzionali, al fine di prevenire malattie e per identificare diete ottimali per un buono stato di salute, ha un compito certamente arduo: nel caso delle cardiopatie, ad esempio, più di 20.000 geni sono responsabili del funzionamento del sistema cardiovascolare.

E' vero che sono stati individuati alcuni geni "marker" per un particolare fattore di rischio, ad esempio l'ipercolesterolemia, ma, come ormai acclarato in ambito medico, essi non sono sufficienti a determinare una malattia: infatti con un basso fattore di rischio correlato allo "stile di vita" è poco rilevante la presenza del gene che predispone all'ipercolesterolemia, che diventa più influente se lo "stile di vita" è ad alto rischio.

La storia familiare, i parametri biochimici e la presenza di fattori di rischio sono elementi fondamentali ed ineludibili per personalizzare gli interventi dietetici(13).

Grazie alle ricerche in questo settore, saremo in futuro in grado di gestire al meglio l'ambiente e la dieta in modo che si adattino alla nostra fisiologia.

L'applicazione della genomica nutrizionale nella pratica dietetica richiederà un approccio basato sull'evidenza, per esser certi che le raccomandazioni personalizzate comportino dei benefici per la salute e non causino danni fisici e psicologici.

Per concludere, usando le parole di Josè Ordovas, professore di Genomica alla Tufts University di Boston, "*Non è questione di natura o nutrimento ma è questione di nutrire la nostra natura*".

Bibliografia

1. **Ferguson L.:** *Nutrigenomics approaches of functional foods.* Journal of The American Dietetic Association (2009)

2. **ConsensumScientific concepts of functional foods in Europe-** British Journal of Nutrition *(*1999).

3. **Doods W. Jean:** *Functional foods: the new paradigm based on nutrigenomics.* American Holistic Veterinary Medical Association (2014).

4. **Trujillo E.:** N*utrigenomics, proteomics, metabolomics, and the practice of dietetics.* Journal of The American Dietetic Association (2006).

5. **Kaput J.:** *Nutrigenomics research for personalized nutrition and medicine.* Current Opinion in Biotechnology (2008).

6. **Liu-Stratton Y.:** *DNA microarray technology in nutraceutical and food safety.* Toxicology Letters (2004).

7. **Gros F.:** *From the messanger RNA saga to the transcription era.* C.R. Biologies (2003).

8. **Mutch D.:** *Nutrigenomics and nutrigenetics: the emerging faces of nutrition.* The faseb Journal Review (2005).

9. **Afman L.:** *Nutrigenomics: from molecular nutrition to prevention of disease.* Journal of The American Dietetic Association(2006).

10. **Hardy, TM, Tollefsbol, TO.:** *Epigenetic diet: impact on the epigenome and cancer.* Epigemomics (2011*).*

11. **Gorman U.:** *Ethical issues raised by personalized nutrition based on genetic information.* Genes and Nutrition (2006).

12. **Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Nutritional Genomics**. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics (2014).

13. **Arai, S., Vattem, D.A. and Kumagai, H.:** *Functional foods-History and Concepts. Book series Functional foods, Nutraceuticals and Natural Products: Concepts and Applications* Vol. 1 (10.1-10.13.). (2013)

Sitografia

- *www.genzymemolecularoncology.com;*
- *www.affymetrix.com* (microarray analysis);
- *www.jandonline.org (*Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics).

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 27.06.2019; rivisto il 28.03.2020; accettato il 02.12.2020.

REVIEW

Nutrigenetics and nutrigenomics: functional foods and personalised diet

Sergio Carta * Mauro Arcamone **

Abstract -A *functional food* must not be presented in the form of a pill, but show its positive effects on the health and well-being of those who consume it according to the amount a normal diet would envisage.
Nutrigenetics analyses how a given genetic setup can affect the body's response to food, while **nutrigenomics** deals with the interaction between genes and nutrients, while describing the changes that occur in gene expression following targeted nutritional intervention.
Nutrients act as switches that regulate the action of specific genes and are affected by individual genetic variability.
In the future, one's genetic complement may included in the personal records within the national health system database and dietary indications may be linked to individual variations of the genotype. The evaluation of risk factors and the effect of the environment in genotype expression will remain fundamental.

Key words: Genotype, Nutrigenetics, Nutrigenomics, Variability, Polymorphism.

Key messages:
- Functional food is any food that, through its physiologically active components, has a beneficial effect on health;
- Nutrigenetics and nutrigenomics are two sciences interacting with each other to highlight the effects individual genetic variability has on diet and nutrition and – at the same time – how diet can change an individual's gene expression.

Introduction

Nutrigenomics - the new science of nutrition

The intuition that nutrition plays an essential role with respect to health dates back to Hippocratic medicine. However, only the advent of molecular biology in recent decades has confirmed it.

The first in-depth studies on the correlation between food and health were carried out in Japan, where the concept of FOSHU, Foods for Specified Health Use, was introduced in 1991.

Research in the nutritional field has focused on identifying foods that have the potential to prevent or delay the onset of serious diseases such as cardiovascular, oncological, and neurological diseases.

Following the growing interest in *functional food* and *health claims*, the European Union has implemented a concerted action on *Functional Food Science in Europe* (FUFOSE), with the aim of developing an approach based on the scientific evidence of certain food products with beneficial health effects(1).

The study, published in the British Journal of Nutrition in 1999, examined six scientific areas: growth and development, basal metabolism, defence against oxidising compounds, functional foods and the cardiovascular system, physiology and gastrointestinal function, and the effects of foods on behaviour and psychological profile(2).

There is not yet a universally recognised definition for the expression "**functional food**", but there is a general consensus that functional foods are particular foods that can give specific health effects to the diet.

* Lt.Col., DVM, Head of Zooiatry Section, Veterinary Department, Health and Veterinary Command, Rome, Italy.
Telephone: 39 (06) 5023-3158 – sergio.carta@esercito.difesa.it
** Lt.Col., DVM, Head of Histology and Molecular Biology Section, Scientific Department, Military General Hospital, Rome, Italy.
Corresponding author: Lt.Col., DVM Mauro Arcamone. Telephone: +39 (06) 5023-9146 – mauro.arcamone@esercito.difesa.it

Furthermore, functional foods can be "enriched" with some beneficial substances or bioactive components – i.e., vitamins, minerals, bioactive peptides, etc. – and/or deprived of harmful substances/elements considered anti-nutritional, such as fats, sugars, etc.

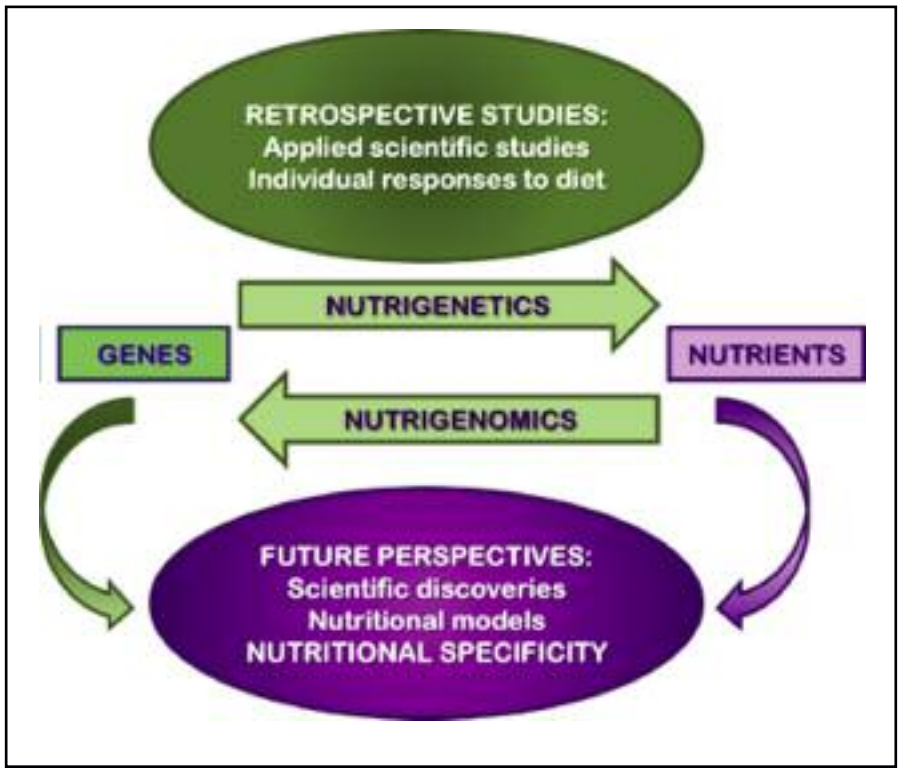
Pending a specific European legislation, the Ministry of Health has proposed its *Guidelines on food supplements, fortified and "functional" foods*. They claim that functional food should not be proposed as an alternative to conventional food and should not be presented as a pill, but should show its positive effects in the quantities foreseen by a normal diet, in line with the indication of FUFOSE.

At present, the deepening of the complexity and variability of the "nutrition-food" system represents an important challenge in the field of nutrition studies.

Nutrigenetics provides explanations on the different influence, documented by scientific studies, of certain foods on the health of individuals, i.e., it analyses how a certain individual genetic complement can condition the body's response to a food.

Nutrigenomics is defined as the science that studies interactions between genes and nutrients and describes changes in gene expression following a specific, targeted nutritional intervention(3) (***Picture 1***).

An example of the variability of the "nutrition-food" system is given by the clinical responses that follow specific diets in correlation with racial, ethnic and family factors, which date back to environmental pressures that stabilised over time(4).



Picture 1 - The interaction between nutrigenomics and nutrigenetics (adapted with permission of the author).

Scientific bases of superfoods, treatment options and therapies

The human body is an extraordinary laboratory where each nutrient can act in many sites with different specificities and affinities, the environment formed by the nutrients influences the cell's receptive system and, once the process is active, mutations of involved genes occur, which become real individual molecular dietary signals.

Nutrients act as on/off switches that regulate the action of specific genes. Genetic abnormalities linked to nutritional metabolism can be the cause of pathophysiological effects that, in turn, may be detected by studying genetic polymorphisms(5) (***Table 1***).

For this reason, research projects in nutrigenomics are broken down into many sub-projects that target simpler organisms first, as they still have complex genomic sequences. One example is the analysis of Drosophila melanogaster, the fruit gnat, that – as incredible as it sounds – is a model study for obesity as its adipose-like tissue and lipid transport system are very similar to that of humans.

After the completion of the Human Genome project in 2003, the "C*onsortium for the Study of Nucleotide Polymorphism*" was created to define the individual phenotypic profile of each individual's genome, also known as the Functional Genomic Profile.

It would make possible to recognise the specific molecular signals (*molecular signature*) of each every individual and identify their variations in the gene sequence(6).

Table 1 - Effect of certain polymorphisms on nutrition.

Components of food	Polymorphism	Effects	Risk factor
Lack of folates	Methylentetrahydrfolate reductase deficiency	High levels of homocysteine	Cardiovascular disease
Consuption of unsaturated fatty acids	Apolipoprotein A-I deficiency	High levels of lipids	Cardiovascular disease
Lack of polyphenoles	Angiotensin I conversion variant	High levels of Angiotensin II	Neoplastic disease
Lack of insoluble fibre	Angiotensinogen Variant	Hipertension	Cardiovascular disease
Lack of Vitamin D	Vitamin D receptor variant	Insufficient Vitamin D levels	Neoplastic disease

Knowledge of ***SNPs*** (*single nucleotide profiles*) plays a role in determining individual genetic predisposition and defining the related risk of developing a disease(7) (***Picture 2***).

An example of a genetic profile study is the research carried out on Eskimo populations, for which the result of previous epidemiological research have shown that a diet rich in omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids reduces the incidence of heart diseases.

This research has also led to developing certain foods – such as meat and eggs enriched with omega 3 and omega 6 – with the precise purpose of incresing their consumption(8).

The polyunsaturated fatty acids (**PUFA**) play in fact a role in the processes of conservation and oxidation of fatty acids. Evidence was found that they activate a gene that produces the A-I apolipoprotein, which in turn plays a central role in lipid metabolism.

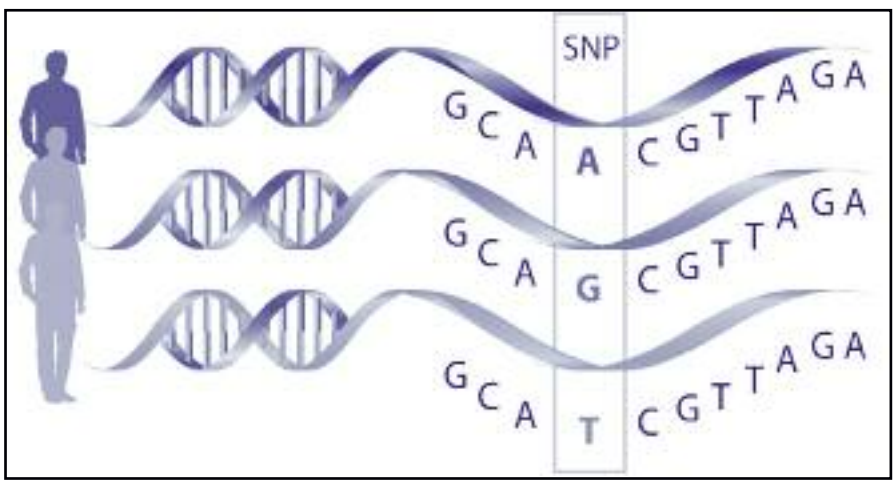
This function would be suppressed in the case of a SNP variant called **75A>G**, as it would increase lipid levels in fat-rich food consumers and therefore, even with a PUFA-based diet, increased risk of cardiovascular disease would still exist.

This would explain why, sometimes, the clinical data on PUFA's protecting role against cardiovascular disease seem to contradict epidemiological data.

Given that diet can modify genetic events, what happens, for example, by increasing the degree of methylation, i.e. the availability of methyl groups? The methylation of DNA in the "promoting" locus of a gene reduces its action or even silences its expression and suppresses cell division.

The administration of diets lacking methionine and choline has led to the global hypomethylation of liver DNA and the spontaneous formation of neoplasms in mice. Hypomethylation or decreased DNA methylation are therefore factors we must take into account whenever we intend to study tumours. Scientific studies have revealed how different dietary factors can influence the amount of methyl groups available for the formation of *S-adenosylmethionine.*

In an experiment with mice, supplementing the maternal diet with choline, betaine, folic acid, vitamin B12, methionine and zinc led to increased DNA methylation levels in the aguti gene and a change in fur colour. The observed



Picture 2 - Individual gene variation (SNPs).

change in phenotype, as recently demonstrated, coincides with a lower susceptibility to obesity, diabetes, and cancer.

Another recent topic in nutrigenomics is the discovery of **PPARs** (*peroxisomal-proliferator-activated-receptors*), that is, nuclear receptors for transcription factors related to cellular metabolism, which act as sensors for fatty acids, regulating the expression of genes involved in fatty acid storage and metabolism. Three subtypes have been identified as alpha, beta and gamma (α, β, γ)(9).

α PPARs are found mainly in the liver and have a role in numerous metabolic processes in the liver, including fatty acid oxidation, ketogenesis, gluconeogenesis, and amino acid metabolism. They act during fasting, when adipose tissue releases free fatty acids.

The activation of α PPARs in rodent liver has been associated with the proliferation of peroxisomes, the suppression of apoptosis, and the induction of hepatocyte proliferation.

Conversely, mice for which α PPARs have been suppressed suffer from a variety of metabolic defects, including hypochetonemia, hypothermia, high levels of free fatty acids, and hypoglycaemia.

It has been recognised that conjugated linoleic acids are powerful activators of PPARs, and one of their richest sources is milk(10) (***Table 2***).

State of the art, considerations and conclusions

All the above considered, including the importance of nutrigenomics in food in the near future, a number of scientific, anthropological and ethical considerations are required(11).

First, recalling the importance of the hedonistic, psychological, and cultural aspects of meals is appropriate: it is a social and relational event, where food is a means of individual pleasure and well-being and not a mere instrument for maintaining a good state of health. It is therefore desirable that a genetically customised diet can offer clear benefits without transforming mealtime into a "medication", for it has already lost part of its 'sacred' meaning in recent decades (reference is to "fast food" or "ready-to-eat" meals).

Expensive, self-administered salivary swabs for genetic tests based on a few parameters are already on sale via the Internet. The use of these tests should only be allowed under strict medical oversight and only in situations where they are considered necessary, useful and – above all – reliable. In this

Table 2 - Some bioactive substances capable of preventing pathological states and metabolic dysfunctions.

BIOACTIVE COMPONENTS IN FOOD			
COMPONENT	**FOOD**	**FUNCTION**	**PATHOLOGIC CONDITION**
Glycosinolates, isothiocyanates	Broccoli, cauliflower, garlic, onion	Induction of detoxifying enzymatic systems; immunomodulator.	Inflammation, Neoplasms
Tocopherols and tocotrienols	Vegetable oils, nuts, seeds	Antioxidants, immunomodulators	Oxidative stress.
Isoflavonoids and polyphenols	Grapes, red wine, tea, fresh fruit, and vegetables	Antioxidants, hypo-lipidemizing immunomodulator, anti-osteoporosis, anti-cancer	Oxidative stress; osteoporosis; diabetes; allergies.
Phytosterols	Vegetable oils, nuts	Hyppo-lipidemic	Hypercholesterolemia
Dietary fibres	Whole wheat, oats, fresh fruit with peel	Hypo-lipidemic	Obesity
Gamma linolenic acid, alpha linolenic acid, and omega three acids.	Fish, microalgae, linseed, turnip seeds, hazelnuts,	Anti-inflammatory, hypo-lipidemic	Hypercholesterolemia
Carotenoids	Carrots, corn, oranges, papaya, red palm oil, tomato	Antioxidant, immunomodulator	Oxidative stress
Probiotics	Fermented milk derivatives	Immunomodulator, anticancer	Constipation

context, important scientific committees stand against direct sale of these tests to the public.

Nutrigenomics is a new science. The first international congress of the Italian Society of Clinical Nutrigenomics and Epigenetics (SINE) was held in Naples in April 2018. At present, although many consider it *as the science of the future*, there are little definitive results. On the contrary, the term "nutrigenomics" is often used in pseudoscientific literature and in many food-related, over-the-counter products to justify hypotheses and properties that have never been demonstrated.

Unlike cases of mutation of a single gene where this produces a specific disorder, most chronic diseases, such as cardiovascular disease, diabetes and cancer, are multigenetic and multifactorial and therefore genetic mutations are, at present, only partially predictive of disease risk(12).

Genetic research aimed at the production of "super foods" or functional foods to prevent diseases and to identify optimal diets for good health has a certainly arduous task: in the case of heart diseases, for example, more than 20,000 genes are responsible for the functioning of the cardiovascular system.

It is true that some "marker" genes have been identified for a particular risk factor, e.g. hypercholesterolemia, but, as is now established in the medical field, they are not sufficient to cause a disease. In fact, with a low risk factor related to lifestyle, the presence of the gene predisposing to hypercholesterolemia is of little relevance. On the contrary, it becomes more relevant when the lifestyle is at high risk.

Family history, biochemical parameters, and the presence of risk factors are fundamental and unavoidable elements for personalising dietary interventions(13).

Thanks to research in this area, in the future we will be able to better manage the environment and diet in a way that suits our physiology.

The application of nutritional genomics in dietary practice will require an evidence-based approach, to ensure that personalised recommendations have health benefits and do not cause physical and psychological harm.

In conclusion, in the words of José Ordovas, professor of Genomics at Tufts University in Boston, "*It is not a question of nature or nourishment but a question of nourishing our nature*".

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received June 27, 2019; revised March 28, 2020; accepted December 02, 2020.

Corynebacterium pseudotuberculosis nel cavallo: stato dell'arte

Monica Dellabiancia *

Riassunto -*Corynebacterium pseudotuberculosis* è un batterio Gram-positivo a distribuzione globale.
E endemico in numerose regioni del mondo. L'infezione è stata riscontrata in diverse specie animali (cavalli, pecore, capre, bovini, bufali) e raramente nell'uomo. Nel cavallo è l'agente eziologico della *Pigeon fever* e di una seconda forma clinica denominata *Ulcerative linfangitis*. Si pensa che questo microrganismo, sopravvivendo nell'ambiente, penetri attraverso abrasioni, ferite nella cute o nelle mucose. Numerosi insetti sono stati riconosciuti vettori della trasmissione della malattia; recenti studi hanno dimostrato che *Haematobia irritans*, *Musca domestica, Stomoxys calcitrans* possono agire come veicolo meccanico. Tre forme cliniche sono state descritte nel cavallo: ascessi esterni, infezione interna e linfangite ulcerosa o infezione degli arti. Gli ascessi esterni sono la manifestazione più comune e possono verificarsi in qualsiasi parte del corpo. La localizzazione più frequente è la regione pettorale. La coltura batterica degli aspirati o dell'essudato viene utilizzata per confermare la diagnosi. L'implementazione di pratiche di biosicurezza per limitare la diffusione di *Corynebacterium pseudotuberculosis* ha lo scopo di ridurre la contaminazione ambientale. Non esiste attualmente alcun vaccino disponibile per il controllo della malattia nei cavalli.

Parole chiave: *Corynebacterium pseudotuberculosis*, cavallo, ascessi, linfangite ulcerosa, *Pigeon fever.*

Messaggi chiave:

- *Corynebacterium pseudotuberculosis* è riconosciuto essere un problema emergente di salute pubblica.
- Considerata la diffusione della malattia attuale e la potenziale disseminazione del patogeno è necessario sottolineare l'importanza dei controlli clinici da effettuare prima di spostare un animale da zone endemiche.

Introduzione

Corynebacterium pseudotuberculosis è un patogeno ubiquitario, capace di infettare diverse specie di mammiferi, generando quadri clinici distinti in base all'ospite (1).

Tale microrganismo è riconosciuto originariamente come agente eziologico della Linfoadenite caseosa degli ovicaprini (2), malattia diffusa in tutte le principali aree di produzione del mondo. Quando si instaura la forma clinica, questo batterio causa significative perdite (2, 3), poiché determina ridotta produzione di lana e di latte, con effetti negativi anche sulla produzione di carne (4, 5).

L'infezione è stata descritta in altre specie animali come nel bovino, bufalo (6), camelidi (7) e più raramente suini, roditori, primati (8, 9, 10) in cui da origine a infezioni piogeniche.

L'uomo manifesta segni clinici di linfoadenite in seguito al contatto diretto con animali infetti e al consumo di alimenti contaminati (4, 5, 11).

Allo stesso modo può infettare cavalli che possono mostrare quadri sintomatologici variabili, da forme lievi fino alla morte per complicanze (1, 12).

Sono state descritte infatti tre manifestazioni cliniche caratterizzate dalla presenza di formazioni ascessuali e linfangite ulcerosa a carico degli arti, con compromissione del sistema linfatico (13, 14).

La forma clinica più comune determina la formazione di ascessi esterni localizzati tipicamente sul petto dell'ani-

* GM (SAN) Medico Veterinario, Specialista in Sanità Animale, Allevamento e Produzioni Zootecniche – Addetto 1° Ufficio – 2^ Sez. "Igiene e Medicina preventiva" Ispettorato di Sanità M.M. – Roma.
Corrispondenza autore: e-mail: monica.dellabiancia@gmail.com , e-mail PEC: monica.dellabiancia@pec.mc.fnovi.it
e-mail MM: monica.dellabiancia@marina.difesa.it

male; dal particolare aspetto che assume il torace, nasce la denominazione della malattia "*Pigeon fever*" (12).

La patogenesi del *Corynebacterium pseudotuberculosis* è intrinsecamente legata al suo contenuto genetico. Numerosi fattori di virulenza, come la fosfolipasi D, il sistema di assorbimento del ferro e le proteine dei pili sono stati descritti in letteratura (4, 15). Questi, influenzano la capacità del batterio di interagire con l'ospite causando l'infezione. *Corynebacterium pseudotuberculosis* può essere classificato in due biovarianti sulla base della capacità di ridurre il nitrato in nitrito (16), identificata attraverso la presenza o assenza del gene *narG* con PCR Multiplex test (6). Tale distinzione permette di definire la biovariante ovina, biovar ovis, non riducente, ovvero nitrato-negativa e la biovariante equina, biovar equi, riducente, ovvero nitrato-positiva (17).

Questo patogeno interessa diversi paesi come Australia, Brasile, Canada (18), Egitto, Israele, Nuova Zelanda, Sud Africa, Regno Unito e Stati Uniti (4, 19). Negli ultimi anni sono stati riscontrati casi anche in Portogallo, Guinea Equatoriale, Messico (1, 20). I recenti dati che emergono dalla letteratura scientifica spingono a classificare *Corynebacterium pseudotuberculosis* biovar equi un patogeno riemergente e lo considerano endemico negli Stati Uniti (21, 22); in Texas vi è il maggior numero di casi registrati, in Messico, per contiguità geografica, inizia a diffondere la malattia con comparsa dei primi casi clinici (20, 23).

La diffusione di questo microrganismo in altri paesi sottolinea la necessità di nuovi studi sulle caratteristiche genotipiche e sui fattori di virulenza del patogeno.

Infezione da Corynebacterium pseudouberculosis

Timeline: dalla scoperta del bacillo di Preĭsz-Nocard ad oggi

Nel 1888 il batteriologo francese Edward Nocard isolò un organismo insolito da un caso di linfangite in un bovino (24).

Nel 1891 il batteriologo bulgaro Hugo von Preĭsz isolò un microrganismo con caratteristiche sovrapponibili, da un ascesso renale di una pecora affetta da linfadenite caseosa, che si dimostrò essere l'agente causale di malattia (24). Due anni dopo Nocard, mentre studiava un'infezione cutanea sui cavalli sospettando fosse Morva, isolò un patogeno che non somigliava a *Burkholderia mallei*, ma che era in grado di instaurare una forma clinica molto simile. Alcuni anni dopo scoprirono che si trattava dello stesso microrganismo e per questo, fu denominato "*Bacillus di Preĭsz-Nocard*", successivamente ribattezzato *Corynebacterium pseudotuberculosis* (24, 25).

La denominazione che ha acquisito il microrganismo nasce come riferimento, da una somiglianza clinica delle lesioni ai noduli caseosi della tubercolosi micobatterica, sostenuta da un batterio appartenente al medesimo gruppo CMNR (26, 27).

Hall & Stone nel 1916 in California, ricercando l'agente eziologico di formazioni ascessuali su 11 cavalli e un vitello, hanno isolato un bacillo difteroide, d'aspetto identico al microrganismo che causa la linfoadenite caseosa nella pecora. Evidenziarono poi, che il patogeno in questione era sovrapponibile a quello identificato in America e Europa nel 1891, ovvero al Bacillo di Preĭsz- Nocard (29).

Numerosi casi clinici sono stati descritti durante la guerra mondiale; influirono sulla diffusione dell'infezione il coinvolgimento di un gran numero di soggetti e la stretta convivenza in condizioni igienico-ambientali sfavorevoli. La mancanza assoluta di misure di sicurezza portò alla rapida diffusione dell'infezione, principalmente della forma cutanea, che divenne un problema serio (24).

Veicolata ed introdotta nel continente europeo dal Nord Africa, all'epoca la malattia era presente in Francia e in Italia. Dopo l'ultima guerra, l'infezione è stata riscontrata tra alcuni cavalli militari, restituiti in Canada; escludendo questi soggetti infetti, tale paese risultava indenne (24).

Tuttavia nella provincia di Saskatchewan, alcuni cavalli mostrarono lesioni cutanee particolari illustrate in ***figura 1***, riconducibili a *Burkolderia mallei*.

Ottenendo risultati negativi al test della Malleina, ricercarono l'agente eziologico in coltura su agar, agar sangue e siero di Löeffler. Isolarono un coccobacillo, Gram positivo in coltura primaria, a conferma che l'epidemia descritta era sostenuta da *Corynebacterium pseudotuberculosis*. Risulta dubbia la modalità di contagio di tali animali; è stato ipotizzato un contatto diretto o indiretto con animali selvatici che possano aver veicolato l'infezione in quanto *reservoir* (24).

Nel 1988 un purosangue di 7 anni è stato esaminato per la valutazione di lesioni cutanee multiple pruriginose, progredite da noduli ad alopecia e croste. In seguito a coltura batterica è stato isolato *Corynebacterium pseudotuberculosis* come responsabile della follicolite (29). Nel 1995 una cavalla purosangue di 9 anni abortì un feto maschio di 254 giorni. Dieci giorni prima dell'aborto, la cavalla fu spedita da Creston in California, a Lexington nel Kentucky. In letteratura erano stati già descritti casi di aborto sostenuti da *Corynebacterium pseudotuberculosis* (30, 31), tuttavia

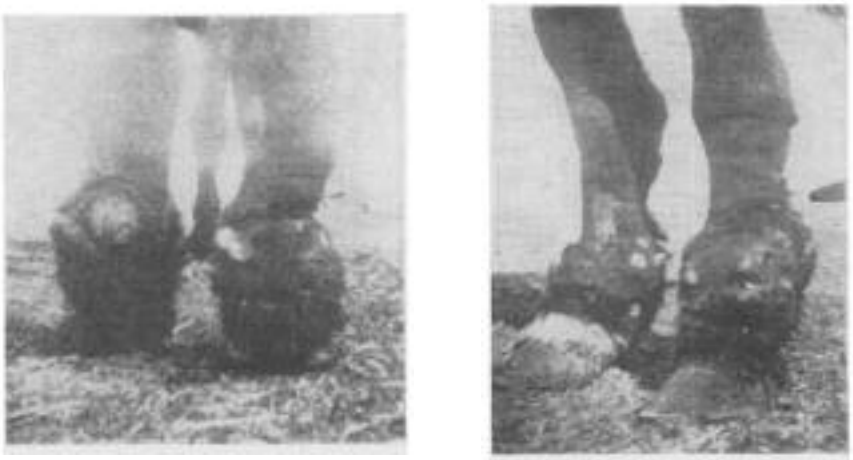


Fig. 1 - Lesioni cutanee. L'immagine mostra gli arti con ascessi sostenuti da Corynebacterium pseudotuberculosis.

questo risulta il primo report in cui vengono descritte in dettaglio le lesioni anatomopatologiche riscontrate nel puledro abortito (32).

Diversi studi sono stati condotti in California per individuare specifiche e peculiarità del microrganismo (33) in termini di epidemiologia, incidenza e trasmissione. Tali ricerche hanno messo in evidenza che c'è una maggiore incidenza di malattia nel periodo autunnale e invernale (34) e che sono maggiormente colpiti i soggetti giovani (35).

La forma clinica più frequente, ovvero quella con ascessi esterni, ha mostrato un indice di mortalità basso poiché risponde al trattamento; al contrario, quando compaiono ascessi interni localizzati nella cavità toracica o addominale, si registra una mortalità del 40,5% (13).

Nel 2005 al Colorado State University Veterinary Teaching Hospital, è stato isolato *Corynebacterium pseudotuberculosis* da un cavallo che presentava ferite alla testa caratterizzate da un'ampia zona di necrosi della cute e del tessuto sottocutaneo, con abbondante essudato purulento, rappresentato in ***figura 2***. All'esame obiettivo l'animale presentava piccoli ascessi multipli localizzati intorno alla commessura labiale, sul collo, nello spazio intermandibolare e sulla porzione ventrale dell'addome.

L'esame istopatologico ha rivelato una grave cellulite suppurativa associata a pannicolite con tratti fistolosi (36).

Lo stesso anno è riportato in letteratura il primo caso di pericardite fibrinosa associata a pleurite sostenuta da *Corynebacterium pseudotuberculosis*, isolato in un cavallo di 13 anni.

Fig. 2 - Necrosi purulenta della testa. La lesione localizzata nel tessuto sottocutaneo era accompagnata da ascessi multipli in varie localizzazioni.

Nel 2008 è stato pubblicato un report che descrive un caso di orchite unilaterale di natura batterica, causato da Corynebacterium pseudotuberculosis in uno stallone di 11 anni (37); tale forma clinica è comparsa successivamente a manifestazioni ascessuali esterne, a distanza di 2 mesi circa.

Nel 2012 Rand *et al*. studiano una forma neurologica particolare in un cavallo di un anno che manifesta febbre, atassia e paralisi del nervo facciale. Diagnosticano un'otite media-interna secondaria a meningite, associata a *Corynebacterium pseudotuberculosis*; anche questa risulta la prima descritta in letteratura (38).

Nello stesso anno viene pubblicato uno studio su 35 cavalli colpiti da affezioni muscoloscheletriche, associate a grave forma di zoppia (14). *Corynebacterium pseudotuberculosis*, oltre agli ascessi esterni, è responsabile di quadri clinici complicati con linfangite diffusa, artrite settica e osteomielite con prognosi infausta (14). Nel 2014 a Lowa, sono stati visitati due cavalli con formazioni ascessuali esterne, confermando che l'agente responsabile era Corynebacterium pseudoturberculosis biovar equi. Nello stesso anno è stato condotto uno studio per dimostrare il drammatico incremento di casi clinici nel cavallo sostenuti da tale corinebatterio; la Texas Veterinary Medical Diagnostic Laboratories ne ha analizzato la distribuzione spazio-temporale e l'incidenza stagionale, identificando le zone ad alto rischio e creando una mappa per monitorare la diffusione della *Pigeon fever* nel Texas (23).

Nel 2017 compaiono due casi clinici in Messico; un quarter horse, importato dagli USA, presenta all'esame obiettivo generale ascessi sulla regione del petto e zoppia grave, l'altro soggetto è affetto da

un quadro sovrapponibile ma con zoppia meno marcata, rispettivamente nei pannelli di sinistra e di destra della ***figura 3***.

I campioni di essudato prelevati dalle formazioni ascessuali hanno confermato la presenza di *Corynebacterium pseudotuberculosis*, identificato mediante coltura batterica e PCR (1).

Nel 2018 in una cavalla di 12 anni a metà gestazione, si riscontra una secrezione nasale purulenta unilaterale dalla narice destra. Con l'esame endoscopico si diagnostica empiema della tasca gutturale e con la coltura si conferma la positività da *Corynebacterium pseudotuberculosis*. Questo descritto risulta un quadro poco comune, non complicato da lesioni in altre sedi (39).

Fig. 3 - Ascessi superficiali.
Nel pannello di sinistra viene mostrato a destra (R) un ascesso profondo 12 centimetri, drenato e trattato, ed un ascesso (L) più superficiale. Nel pannello di destra è rappresentato un ascesso pettorale drenato e trattato con clorexidina.

Modalità di trasmissione

Corynebacterium pseudotuberculosis è un patogeno in grado di sopravvivere per diverse settimane nell'ambiente (12); questo fattore contribuisce a spiegare la sua capacità di diffondere in una mandria (10, 40). Il microrganismo ha dimostrato di sopravvivere fino a 2 mesi in fieno e trucioli ed oltre 8 mesi in campioni di terreno a temperatura ambiente (41).

La principale via di trasmissione della malattia è il contatto diretto con un soggetto infetto; il batterio, che si trova nell'ambiente come contaminante, penetra tramite abrasioni, ferite superficiali o lesioni della cute e delle mucose (1, 2, 36, 42). E' stata descritta anche la trasmissione tramite vettori meccanici, in ***figura 4*** (33, 41, 43); attualmente si ritiene che i principali siano le mosche domestiche della specie *Haematobia irritans, Stomoxys calcitrans* e *Musca domestica* (43, 44).

Fig. 4 - Tipico ascesso pettorale.
Nell'immagine è possibile apprezzare la mosca attratta dall'essudato.

Epidemiologia

I risultati di uno studio del 1998 affermano che *Corynebacterium pseudotuberculosis* infetta principalmente cavalli giovani di tutte le razze, a prescindere dal sesso (13, 45). Ricerche più recenti smentiscono l'ipotesi relativa all'età e sostengono che tale microrganismo è in grado di infettare soggetti di qualsiasi età, razza o genere e che i fattori gestionali giocano un ruolo importante nell'instaurarsi dell'infezione (41, 46).

L'incidenza della malattia varia considerevolmente da un anno all'altro, presumibilmente a causa dell'immunità della mandria e di fattori ambientali, come la temperatura e le precipitazioni.

Esistono pareri discordanti in letteratura in merito al carattere di stagionalità della malattia. Alcuni studi più recenti affermano che è possibile riscontrare una maggiore incidenza nel periodo estivo, autunnale e che siano coinvolte principalmente le regioni aride e secche; da qui il nome *Dry Land Distemper* (41, 47). Tuttavia, alcune ricerche più datate, ormai smentite, affermavano che era più comune riscontrare casi in autunno e all'inizio dell'inverno, con la più alta incidenza in settembre, ottobre e novembre (13).

Le attuali ricerche confermano che negli Stati Uniti si registrano casi in tutto il paese e in qualsiasi momento dell'anno (20, 21).

Dall'essere riconosciuta come una malattia tipica della California (definita anche "*California Disease*"), dopo il 2005 circa si è diffusa in aree dove la

malattia non era mai stata vista in precedenza, come negli Stati Uniti del Midwest (43) e nel Canada occidentale (18, 22, 47).

Al momento è riconosciuta come una delle malattie a carattere piogenico più comuni, da porre in diagnosi differenziale con la Morva; data la sua importante diffusione in California e nel Texas, da anni vengono studiati metodi efficaci di prevenzione e controllo della malattia (23, 33, 34, 48).

Segni clinici

Il periodo d'incubazione della malattia è di 3 o 4 settimane (12, 34); esistono fattori predisponenti all'instaurarsi della malattia, influenzati anche da peculiarità soggettive come la condizione sanitaria, il sistema immunitario e lo stato di nutrizione (41). L'evoluzione clinica della forma più comune, ovvero quella con formazione di ascessi esterni, è stata completamente descritta da Watson già nella metà del '900 (24).

Trascorso il periodo d'incubazione (34) compare la lesione primaria, di solito localizzata su uno dei due arti posteriori o entrambi. L'evidenza di infezione inizia con un piccolo ascesso nel tessuto sottocutaneo, localizzato il più delle volte sulla regione del nodello. La zona diventa edematosa e gonfia. Con il trascorrere dei giorni, l'ascesso raggiunge una maturazione tale da arrivare alla rottura con fuoriuscita di pus verdastro e talvolta, con striature di sangue. Successivamente la lesione assume l'aspetto di un'ulcera che viene riparata in due settimane circa, grazie ai processi di rigenerazione fisiologici. Nel frattempo, si formano nuovi ascessi nei tessuti adiacenti dell'arto, ma possono originare anche in distretti più lontani (13). La malattia progredisce lentamente per alcuni mesi, per questo è possibile riscontrare la contemporanea presenza di lesioni a diverso stadio di evoluzione e guarigione; le lesioni più datate, d'aspetto asciutto, presentano tessuto di granulazione, a motivo del processo di guarigione instauratosi. L'infezione tende generalmente alla *restitutio ad integrum*, quando il soggetto coinvolto è immunocompetente, tuttavia può intraprendere un decorso cronico per anni (24, 42, 49).

Nella letteratura scientifica più recente vengono descritte tre forme cliniche nel cavallo, ovvero quella con ascessi esterni, con ascessi interni o la linfangite ulcerosa (1).

Gli ascessi esterni sono la manifestazione più comune e solitamente si sviluppano nella regione pettorale (***Fig. 5***), lungo la linea mediana ventrale dell'addome (31).

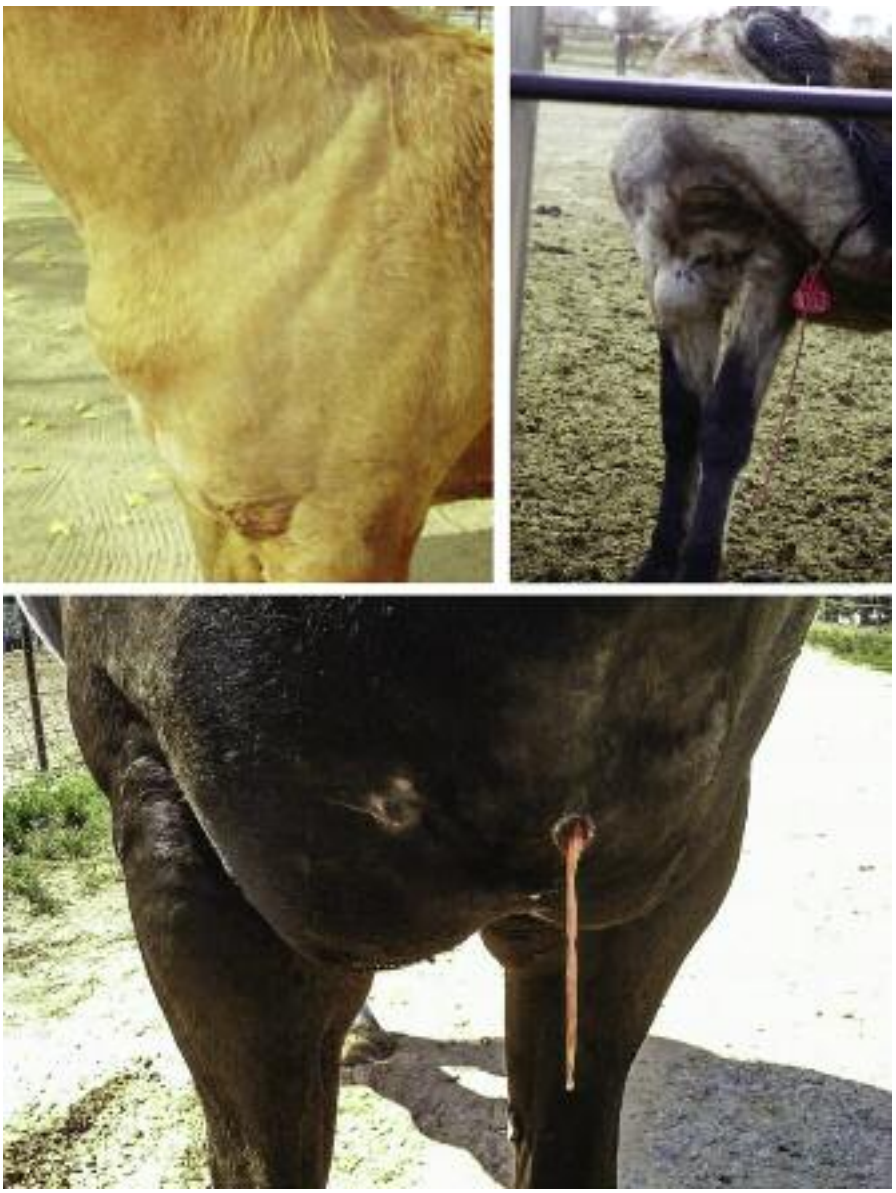


Fig. 5 - Stadi di malattia.
Dalla fase iniziale alla fase avanzata di malattia con drenaggio del pus.

Possono svilupparsi anche in altri siti come il prepuzio (***Fig. 6***), la ghiandola mammaria, il tricipite, l'ascella, gli arti e la testa. Tali formazioni sono di solito, ben incapsulate e contengono essudato purulento, inodore.

La localizzazione degli ascessi della forma clinica classica sembra essere favorita dalla presenza di dermatite ventrale della linea mediana (***Fig. 7***) ed è associata a prurito, alopecia, essudazione ed ulcere dolorose, con formazione di croste (12).

Gli ascessi possono raggiungere notevoli dimensioni (fino a 20 cm di diametro) prima della rottura (***Fig. 7***) ed impiegano diverse settimane o mesi per guarire.

I soggetti con ascessi esterni non sviluppano segni di malattia sistemica, tuttavia sono stati descritti casi con febbre. Se sono presenti segni di malattia sistemica con febbre, letargia e perdita di peso, è necessaria un'ulteriore indagine diagnostica per escludere l'infezione interna e si deve prendere in considerazione la terapia antimicrobica. Salvo complicazioni, favorendo la maturazione e il drenaggio degli ascessi, la forma classica evolve con prognosi benigna senza ricorrere ad antibiotici.

Quando l'animale supera l'infezione sviluppa anticorpi (13) che permettono di evitare la recidiva stagionale.

Tuttavia è possibile che si verifichi una disseminazione secondaria agli organi interni (8%) come sequela indesiderata della classica forma esterna, circa uno o due mesi dopo l'infezione (13, 45). A questa forma è associato un alto tasso di mortalità (30-40%), contrariamente alla forma precedente (0.8%) (13).

E' possibile che si generino ascessi interni anche come forma primaria; quando il coinvolgimento è sistemico, i segni clinici più comuni sono febbre, anoressia, ottundimento del sensorio, perdita di peso a cui possono associarsi manifestazioni respiratorie o dolore colico.

Fig. 6 - Localizzazione degli ascessi.
La figura di sinistra mostra un ascesso sulla guaina prepuziale. A destra un ascesso addominale ventrale associato ad ulcera ed alopecia.

Fig. 7 - Dermatite.
L'immagine di sinistra mostra una dermatite diffusa con ascesso nella regione ventrale sinistra. A destra, dermatite localizzata con rottura spontanea di un ascesso maturo.

La forma respiratoria che si instaura, diagnosticata con aspirato transtracheale, colpisce le basse vie aeree; si manifestano sintomi di polmonite o pleuropolmonite, con tosse e secrezioni nasali che favoriscono la dispersione del batterio per aerosol. Il dolore addominale si manifesta con sintomatologia colica, può avere carattere intermittente o prolungato e consegue al coinvolgimento specifico di organi, diagnosticato con ultrasonografia (45).

In uno studio retrospettivo, gli organi interni che vengono colpiti dall'infezione, anche contemporaneamente, sono fegato, polmoni, reni e milza, elencati in ordine di interessamento (13).

Spier, ricercatore attento, nel corso degli anni ha visitato e valutato i soggetti con infezione interna e analizzato i casi clinici in letteratura, giungendo alla conclusione che i cavalli affetti da tale forma sono solitamente quelli più anziani rispetto alla media. Nello studio del 2005 infatti, l'età media dei soggetti colpiti dalla forma interna era di 8 o 9 anni, considerevolmente più alta rispetto all'età dei cavalli coinvolti nello studio sui fattori di rischio di tale malattia del 1998, rispettivamente da uno a 4 anni (33, 50). *Corynebacterium pseudotuberculosis* è anche responsabile di mastite (51) e di aborto nell'ultimo trimestre di gravidanza per placentite, evenienza che si manifesta come sequela della forma con ascessi esterni o interni (32).

La linfangite ulcerosa è la forma meno comune, osservata soprattutto in Nord America, sebbene sia stata segnalata in tutto il mondo.

Questa si manifesta inizialmente a carico di uno o entrambi gli arti posteriori, che presentano cellulite e gonfiore (***Fig. 8***) a causa del malfunzionamento del sistema linfatico.

Nel dettaglio, gli ascessi che si formano appaiono come lesioni nodulari sottocutanee che, quando vanno incontro a rottura, determinano la formazione di ulcere necrotiche. Il quadro sintomatologico è caratterizzato da una grave zoppia con febbre, anoressia, letargia e dolore locale. E necessario intraprendere una terapia medica aggressiva, antimicrobica e antinfiammatoria, per evitare che la malattia assuma un andamento cronico, con sintomatologia intermittente con zoppia, edema degli arti, debolezza e perdita di peso (12).

Alcuni ascessi possono svilupparsi molto in profondità, soprattutto nella regione inguinale, all'interno del muscolo, determinando dolore marcato con conseguente riluttanza al movimento, zoppia manifesta e perdita di peso. In uno studio del 2012 sono state descritte le affezioni muscolo-scheletriche associate a zoppia grave, sostenute da *Corynebacterium pseudotuberculosis* (14).

I soggetti esaminati, oltre agli ascessi esterni (petto, ginocchio, regione poplitea), presentavano diversi quadri clinici più o meno gravi, con linfangite diffusa, artrite settica ed osteomielite; quando compaiono tali complicanze la prognosi è infausta nella maggior parte dei casi (14). *Corynebacterium pseudotuberculosis* può essere responsabile anche di quadri clinici atipici, secondari alle forme classiche. In un cavallo di 13 anni è stato descritto tamponamento cardiaco associato a pericardite fibrinosa (52). In un soggetto di un anno di età, affetto da sintomatologia nervosa con paralisi del nervo facciale, atassia, sindrome vestibolare e febbre, è stato isolato *Corynebacterium pseudotuberculosis* come agente eziologico di otite media-interna (38).

Fig. 8 - Linfangite.
L'immagine di sinistra mostra una linfangite a carico di un arto posteriore. A destra la rappresentazione di uno stadio avanzato con rigonfiamento importante e zoppia marcata.

E' responsabile anche di follicolite pruriginosa, con evoluzione delle lesioni da noduli ad alopecia e croste (29); in letteratura sono descritti anche casi di pannicolite facciale e cellulite suppurativa (36).

Nel 2018 è stato identificato anche come agente eziologico responsabile di empiema delle tasche gutturali (39).

Quando l'infezione è sistemica e perdura da tempo, i cavalli affetti presentano comunemente anomalie cliniche caratterizzate da anemia cronica, leucocitosi con neutrofilia, monocitosi, aumento della concentrazione plasmatica di fibrinogeno e aumento delle proteine plasmatiche totali con ipergammaglobulinemia.

Ad un attento esame obiettivo generale e con l'esplorazione rettale è possibile mediante la palpazione, rilevare masse sospette in addome da indagare con strumenti diagnostici ultrasonografici (45).

Diagnosi e controllo

Per fare diagnosi di *Pigeon fever* è importante valutare il soggetto in esame e il quadro clinico che manifesta. Quando compaiono ascessi esterni, il veterinario deve includere nella diagnosi differenziale *Corynebacterium pseudotuberculosis*; quando il cavallo è affetto da sintomi aspecifici come depressione, diminuzione dell'appetito, zoppia più o meno marcata e febbre, deve sospettare la forma interna. Essendo una malattia a carattere piogenico viene messa in diagnosi differenziale con la Morva; esclusa questa con il test specifico, nel caso di forma classica, viene prelevato del materiale dalle formazioni ascessuali mediante tampone, aspirato o biopsia e messo in coltura (29, 52).

L'agente eziologico che si isola è responsabile della forma clinica manifesta. Grazie all'isolamento in coltura, oltre a confermare i casi clinici e tenere sotto controllo la diffusione geografica delle diverse biovarianti, è possibile documentare qualsiasi cambiamento nella sensibilità antibiotica, evidenziando precocemente un'eventuale resistenza antimicrobica in via di sviluppo (53).

La diagnosi differenziale comprende piodermite, dermatofitosi, sporotricosi, criptococcosi equina, blastomicosi, oncocercosi e linfangite da altri batteri come *Staphylococcus aureus, Rhodococcus equi, Streptococcus spp. o Dermatophilus spp.*.

Oltre all'isolamento diretto in coltura, tecnica d'elezione nel caso di ascessi esterni, è possibile fare diagnosi della forma interna con un attento esame obiettivo generale e con l'esplorazione rettale, rilevando masse sospette in addome da indagare con strumenti diagnostici ultrasonografici (45).

La diagnosi ultrasonografica (***Fig. 9***) permette di individuare precocemente la localizzazione della neoformazione (fegato, milza, reni), valutarne l'estensione e il coinvolgimento dei tessuti circostanti, nonché monitorarne l'evoluzione in seguito a trattamento antimicrobico a lungo termine (50, 54, 55).

Tale mezzo diagnostico risulta molto utile anche per identificare ascessi profondi che causano zoppia marcata, soprattutto a carico del tricipite e del quadricipite. Uno strumento diagnostico all'avanguardia che permette una precoce identificazione di formazioni ascessuali è il termografo (***Fig. 10***) che rileva aree localizzate a temperatura più elevata, identificate come punti sospetti di sviluppo dell'ascesso.

Tuttavia, in assenza di ascessi accessibili per la coltura batterica, la diagnosi definitiva può essere difficile; con le analisi del sangue si evidenzia un quadro aspecifico con anemia, iperglobulinemia e aumento dei titoli di inibizione sinergica dell'emolisina. Tale test sinergico (SHI) rileva gli anticorpi contro l'esotossina della fosfolipasi D ed è disponibile presso molti laboratori diagnostici (56).

Storicamente titoli positivi di *Corynebacterium pseudotuberculosis* su SHI sono stati associati alla formazione di ascessi interni, quindi risulta utile per la diagnosi della forma interna in assenza di manifestazioni esterne (13). Per la diagnosi di ascessi esterni si è rivelato invece inaffidabile. Tuttavia, in uno studio pubblicato nel 2013 Spier con i suoi colleghi, ha dimostrato che titoli elevati di SHI confermano l'infezione da *Corynebacterium pseudotuberculosis*, ma non facilitano la distinzione tra la presenza di ascessi interni ed esterni (54). Inoltre è possibile otte-

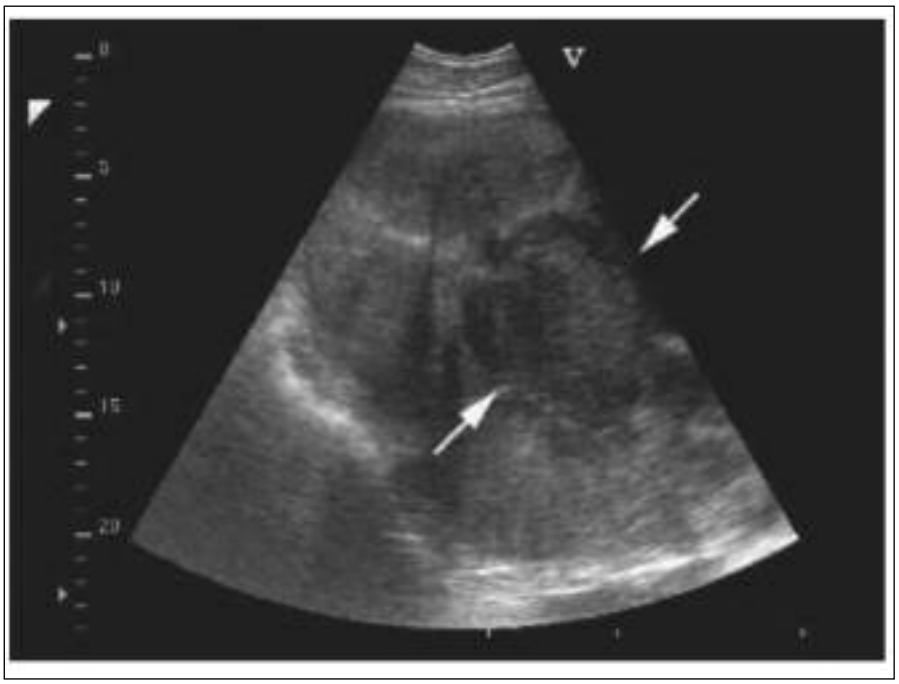


Fig. 9 - Ecografia diagnostica.
Diagnosi ultrasonografica di un ascesso renale.

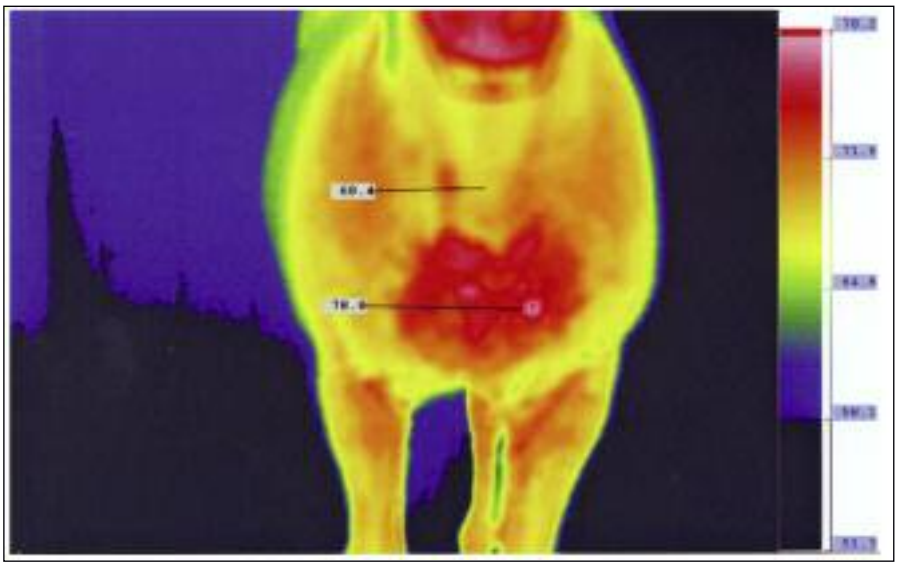


Fig. 10 - Termografo.
Uso del termografo per identificazione precoce degli ascessi.

nere falsi negativi se il test viene eseguito nelle prime 2 settimane dopo l'esposizione, prima che sia avvenuta la sieroconversione; altri falsi negativi si ottengono dai casi cronici di malattia con ascessi incapsulati. Con lo stesso criterio è possibile riscontrare falsi positivi in quei soggetti che hanno superato l'infezione o quando c'è stata un'esposizione recente. Di conseguenza, i risultati di tale test vanno interpretati con cautela, tenendo in considerazione anche la storia clinica e lo status sanitario degli animali che vivono in prossimità, focalizzando l'attenzione su eventuali manifestazioni cliniche precedenti.

A causa delle incertezze in merito all'affidabilità di tale test è importante applicare rigorose ed efficaci metodiche di prevenzione e controllo della malattia; identificato il soggetto infetto, bisogna sanificare qualsiasi elemento che entri in contatto con l'animale e migliorare le condizioni igieniche ed ambientali (33).

Attualmente nella pratica clinica, a scopo preventivo, in attesa dei risultati degli esami di laboratorio, gli animali sospetti vengono isolati in strutture idonee provviste di reti antinsetto (13, 33, 41).

E' necessaria inoltre una pulizia accurata; quando è presente un cavallo infetto sul posto, devono essere applicati protocolli di disinfezione appropriati che prevedono lo smaltimento corretto del terriccio, lettiera, fieno, paglia o altro materiale contaminato e la pulizia accurata del paddock e degli utensili utilizzati in quell'area. Per ridurre il rischio di diffusione del microrganismo, è fondamentale una corretta gestione del letame; condizioni di umidità, ombra e presenza di materiale organico favoriscono la persistenza del batterio. E' accertata da ricerche scientifiche la sopravvivenza dai due agli otto mesi nell'ambiente esterno.

L'uomo può rappresentare un veicolo di infezione; è opportuno quindi l'utilizzo di guanti e indumenti monouso da smaltire correttamente e successivo lavaggio accurato delle mani. Nel caso di ascessi esterni, è preferibile programmare l'incisione chirurgica dell'ascesso piuttosto che attendere la rottura spontanea, con dispersione del pus nell'ambiente circostante e conseguente diffusione dell'infezione. Grazie a pomate e ad impacchi caldi viene favorita la maturazione dell'ascesso da drenare e programmato lo svuotamento chirurgico per raccogliere il pus in contenitori da smaltire correttamente (52).

I cavalli devono essere regolarmente visitati da un veterinario e sottoposti ad accurata ispezione al fine di identificare precocemente ferite, abrasioni, lesioni su cute o mucose che rappresentano la principale porta d'ingresso dell'infezione.

Va prestata particolare attenzione alla problematica dei vettori meccanici, specialmente perché il controllo vettoriale è al momento l'unica opzione preventiva per ridurre il rischio di trasmissione dell'infezione. All'uso di reti antinsetto, si associa l'utilizzo di repellenti da applicare sugli animali e trappole con finalità di sorveglianza (41).

Esistono prodotti a base di ciromazina, capaci di controllare la crescita degli insetti mediante l'inibizione della formazione di chitina; sono più sicuri dei prodotti organofosfati e possono ridurre l'incidenza della malattia, controllando le popolazioni di vettori. Al momento non è disponibile un vaccino per l'immunizzazione contro la *Pigeon fever*; tuttavia, dato l'incremento dei casi clinici, lo sviluppo e le ricerche scientifiche lo renderanno disponibile tra qualche anno.

Trattamento

Il trattamento varia in base alla forma clinica della malattia che si manifesta. Se il cavallo presenta una forma classica di infezione con ascessi esterni localizzati sul petto, vengono applicati impacchi caldi o pomata a base di ittiolo per favorirne la maturazione. Successivamente vengono drenati chirurgicamente, lavati e disinfettati con soluzioni antisettiche diluite. Considerata l'alta percentuale di recidiva, il processo di rimozione chirurgica deve essere accurato e meticoloso. Quando gli ascessi hanno localizzazione profonda, come nella regione del tricipite o del quadricipite, è necessario ricorrere all'ultrasonografia per favorirne lo svuotamento eco-guidato (14). Se del caso, è possibile somministrare farmaci antinfiammatori al fine di ridurre il gonfione e la zoppia evocata dal dolore marcato, per localizzazione profonda degli ascessi. A questa, possono essere associate cure di supporto generale in quei soggetti che manifestano segni più importanti di debolezza e perdita di peso (1).

Se il quadro non viene complicato, l'efficacia del trattamento si rileva a distanza di settimane con un netto miglioramento delle condizioni generali dell'animale.

Quando l'animale presenta l'infezione interna deve essere intrapreso un trattamento più aggressivo con antimicrobici a lungo termine, considerando almeno un mese di terapia. Contestualmente viene fatto un primo monitoraggio ecografico, nel caso della forma interna, per valutare l'eventuale formazione ascessuale presente, rivalutata al follow-up per rilevare modificazioni nell'evoluzione post trattamento antimicrobico (32, 50)

Il microrganismo in questione è suscettibile agli antibiotici più comuni, tuttavia la capsula ascessuale limita la

penetrazione efficace del principio attivo; alcuni autori suggeriscono l'utilizzo di antimicrobici idrosolubili o moderatamente liposolubili. Già nel 1978 è riportata in letteratura l'efficacia della penicillina G procaina con trattamento a lungo termine, da protrarre almeno dai due ai sei mesi; la maggior parte degli animali colpiti ha ottenuto la guarigione clinica, ad eccezione dei casi più gravi (45). E' stato sperimentato anche l'utilizzo combinato dell'antimicrobico iniettato per via parenterale e localmente senza incidere la lesione, per permettere il raggiungimento di concentrazioni efficaci di principio attivo.

Tuttavia l'infezione interna ha un tasso di mortalità del 30%, 40%, anche quando viene applicata la terapia appropriata.

Lo stesso approccio con antimicrobici a lungo termine viene adottato per i casi di linfangite severa che rischiano di cronicizzare se non curati con terapia adeguata, con esiti invalidanti per l'animale (indurimento dell'arto ed estesa fibrosi). E' opportuno accompagnare la terapia antibiotica con la riabilitazione fisica (idroterapia), utilizzare impacchi per alleviare il dolore e se del caso, somministrare antinfiammatori.

Nel corso degli anni l'utilizzo di antimicrobici è stato lungamente messo in discussione, soprattutto nella forma clinica esterna non complicata, poiché alcuni studiosi sostenevano l'ipotesi che la terapia antibiotica potesse prolungare il decorso dell'infezione, ritardando la maturazione degli ascessi e favorendo lo sviluppo della forma clinica interna. Tale supposizione nasce dall'evidenza di uno studio retrospettivo del 2005 su 30 cavalli con ascessi interni, in cui Suzanne Pratt (DVM) ed altri ricercatori hanno rilevato che il 63% dei cavalli colpiti, aveva anche una storia recente o concomitante di ascessi esterni (50). Questa sovrapposizione delle due forme cliniche potrebbe aver indotto alcuni studiosi a credere che il trattamento della malattia esterna possa favorire la disseminazione interna di ascessi. Tuttavia, nessun riscontro scientifico avvalora tale ipotesi; Spier ed altri ricercatori sostengono che sono i fattori immunologici soggettivi e specifici di ogni soggetto che con maggiore probabilità influiscono nell'evoluzione della malattia.

Conclusioni

Corynebacterium pseudotuberculosis è riconosciuto essere un problema emergente di salute pubblica.

Considerata la diffusione della malattia attuale e la potenziale disseminazione del patogeno in altre regioni, soprattutto a causa di trasporti e movimentazioni dei cavalli, è necessario sottolineare l'importanza dei controlli clinici da effettuare prima di spostare un animale, soprattutto se proveniente da una zona ad alto rischio con infezione endemica. La fase di quarantena e di osservazione è fondamentale per evidenziare forme latenti di malattia, in particolar modo quando si introduce il cavallo in una zona indenne. Infatti, i piogranulomi che originano dall'infezione, biologicamente costituiscono una forma di contenimento del microrganismo nell'ospite, che può essere asintomatico inizialmente ed albergare *Corynebacterium pseudotuberculosis*. Secondo il parere di alcuni autori, il drammatico e progressivo innalzamento delle temperature a livello mondiale potrebbe influenzare e migliorare la sopravvivenza del batterio; infatti, come dimostrano le evidenze scientifiche, la vitalità del microrganismo è garantita da ecosistemi in cui prevale il clima torrido e secco ed il suolo in particolare ha funzione di serbatoio. E' stata studiata la capacità adattativa della biovariante equina nei diversi tipi di terreno, con umidità e condizioni di temperatura variabili (57). Le forme batteriche che sopravvivono sono condizionate ed influenzate dalle proprietà fisicochimiche del suolo come il contenuto di materia organica, l'umidità e i livelli di pH. Al momento è stata riscontrata una maggiore possibilità di sopravvivenza in condizioni di siccità prolungate durante i mesi primaverili ed estivi (58), associate a temperature elevate combinate a scarse precipitazioni (59, 60). Al contrario, zone con terreno particolarmente umido, coperte di arbusti, proteggono i cavalli dall'infezione da *Corynebacterium pseudotuberculosis* (61).

Sono da considerare a rischio quindi tutte le distese di territorio piuttosto aride, prive di arbusti, in un periodo con scarse precipitazioni; queste sono le condizioni che possono favorire l'insorgenza di un focolaio. Esistono anche altri fattori e cause da considerare nell'incidenza della malattia, poiché la possibilità di trasmissione aumenta in quegli ambienti in cui il suolo è molto incline all'erosione da vento in condizioni di siccità (62), favorendo di conseguenza l'inalazione del batterio veicolato dalla polvere aerodispersa. Sono da considerare fattori predisponenti all'infezione lo stress da siccità, che indebolisce il sistema immunitario in quei cavalli esposti a temperature persistentemente alte, a cui si aggiunge qualsiasi processo biochimico del suolo che aumenta l'infettività del microrganismo (63, 64). Sarebbe opportuno approfondire le nostre conoscenze e comprendere maggiormente gli effetti e l'attività enzimatica del suolo su *Corynebacterium pseudotuberculosis*; vale la pena sottolineare l'importanza di queste ricerche, con lo scopo di indirizzare e definire quelle future.

E' stata valutata e studiata l'evenienza di un coinvolgimento nel ciclo di trasmissione di riserve della fauna selvatica (65, 66), come i ruminanti selvatici considerati ospiti sensibili (67), che acquisiscono l'infezione da vettori meccanici (68). Considerati i cambiamenti climatici che si prevedono nei prossimi anni secondo l'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), saranno necessarie ricerche future più approfondite per comprendere meglio le epidemie da *Pigeon fever* e prevenire la malattia. Il ruolo dei cambiamenti climatici in relazione alla prevalenza della malattia e alla sopravvivenza dei potenziali vettori, non è ancora stato descritto in modo esaustivo e sono necessari controlli epidemiologici ed indagini entomologiche per monitorare la situazione. Ruolo chiave è quello dei vettori, il cui sviluppo è fortemente influenzato dal clima e dalle abbondanti precipitazioni, che accelerano il ciclo riproduttivo, aumentando considerevolmente il numero di insetti capaci di veicolare la malattia (69, 70).

Secondo Goulson *et al.*, (71) le popolazioni di mosca domestica si prevede che raddoppieranno in questo secolo, determinando un aumento significativo del tasso di diffusione ed incidenza della malattia. Si raccomanda infatti l'applicazione rigorosa di repellenti e reti antinsetto, la rimozione efficiente del letame, la minimizzazione della contaminazione ambientale con essudati purulenti e il corretto smaltimento delle lettiere contaminate (72, 73).

Saranno inoltre necessari studi ed approfondimenti per sequenziare e analizzare i genomi della biovariante equina; questo costituisce un passo essenziale verso nuove prospettive che miglioreranno la comprensione delle interazioni ospite-patogeno e faciliteranno lo sviluppo di vaccini per eradicare la malattia.

Le ricerche in progress e future si basano sulla conoscenza dei meccanismi molecolari e sulle basi genetiche della virulenza del microrganismo; i dati scientifici suggeriscono che gli anticorpi potrebbero aiutare a proteggere gli animali dalle infezioni, ma per ottenere una protezione completa da qualsiasi modello di vaccino deve essere garantita una migliore stimolazione dell'immunità cellulare, come l'attivazione delle cellule CD8+ e la secrezione di IFN-γ, per controllare i batteri in una fase precoce del processo di infezione. Pertanto, le direttive future sono basate sulla comprensione dei meccanismi molecolari dell'infezione da *Corynebacterium pseudotuberculosis*, che devono essere più accuratamente compresi, in modo da poter progettare un preparato immunizzante che riesca a garantire una stimolazione specifica della risposta immunitaria. Un'area promettente di ricerca è la risposta in fase acuta d'infezione, poiché l'immunità innata è responsabile degli eventi precoci nel controllo della diffusione batterica. Da sottolineare l'importanza dell'istruzione e della formazione del personale che lavora con specie responsabili di trasmissione zoonotica dell'infezione, che per esposizione professionale sono maggiormente a rischio di contaminazione e malattia.

Bibliografia

1. **Muñoz-Bucio AV, Cortés-Pérez YA, Arellano-Reynoso B et al.:** *Identification of Corynebacterium pseudotuberculosis isolated from muscular abscesses in two horses: First report in Mexico.* Equine Veterinary Education. 2017; 29(8), 431–35.

2. **Williamson LH.:** *Caseous lymphadenitis in small ruminants.* The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice. 2001; 17(2), 359–71, vii.

3. **Paton MW, Walker SB, Rose IR, Watt GF.:** *Prevalence of caseous lymphadenitis and usage of caseous lymphadenitis vaccines in sheep flocks*. Australian Veterinary Journal. 2003. [https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2003.tb11443.x].

4. **Dorella FA, Pacheco LGC, Oliveira SC, Miyoshi A, Azevedo V.:** *Corynebacterium pseudotuberculosis: Microbiology, biochemical properties, pathogenesis and molecular studies of virulence*. Veterinary Research. 2006. [https://doi.org/10.1051/vetres:2005056].

5. **Almeida S, Tiwari S, Mariano D et al.:** *The genome anatomy of Corynebacterium pseudotuberculosis VD57 a highly virulent strain causing Caseous lymphadenitis.* Standards in Genomic Sciences. 2016. [https://doi.org/10.1186/s40793-016-0149-7].

6. **Almeida S, Dorneles EMS, Diniz C et al.:** *Quadruplex PCR assay for identification of Corynebacterium pseudotuberculosis differentiating biovar Ovis and Equi*. BMC Veterinary Research. 2017. [https://doi.org/10.1186/s12917-017-1210-5].

7. **Wernery U, Central VRL.:** *Caseous Lymphadenitis (Pseudotuberculosis) in Camelids*. Journal of Camel Practice and Research. 2012.

8. **Peel MM, Palmer GG, Stacpoole AM et al.:** *Human Lymphadenitis Due to Corynebacterium pseudotuberculosis: Report of Ten Cases from Australia and Review.* In Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America (Vol. 24). 1997. [https://doi.org/10.1093/clinids/24.2.185].

9. **Selim SA.:** *Oedematous skin disease of buffalo in Egypt.* Journal of Veterinary Medicine, Series B. 2001. [https://doi.org/10.1046/j.1439-0450.2001.00451.x].

10. **Yeruham IFS, Perl S, Elad D, Berkovich Y, Kalgard Y.:** *A herd level analysis of a Corynebacterium pseudotuberculosis outbreak in a dairy cattle herd.* Veterinary Dermatology. 2004. [https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2004.00388.x].

11. **Trost E, Ott L, Schneider J et al.:** *The complete genome sequence of Corynebacterium pseudotuberculosis FRC41 isolated from a 12-year-old girl with necrotizing lymphadenitis reveals insights into gene-regulatory networks contributing to virulence.* BMC Genomics. 2010 [https://doi.org/10.1186/1471-2164-11-728].

12. **Horse Y, Eastman TG.:** *Pigeon Fever*. 2006.

13. **Aleman M, Spier SJ, Wilson WD, Doherr M.:** *Corynebacterium pseudotuberculosis infection in horses: 538 cases (1982-1993).* Journal of the American Veterinary Medical Association. 1996; 209(4), 804-09. [http://europepmc.org/abstract/MED/8756884].

14. **Nogradi N, Spier SJ, Toth B, Vaughan B.:** *Musculoskeletal Corynebacterium pseudotuberculosis infection in horses: 35 cases (1999–2009).* Journal of the American Veterinary Medical Association. 2012; 241(6), 771–77. [https://doi.org/10.2460/javma.241.6.771].

15.1 **Gyles CAM, Muckle CA.:** *Characterization of Strains of. Canadian Journal of Comparative Medicine*: Revue Canadienne de Medecine Comparee. 1981; 17-26.

16. **Biberstein EL, Knight HD, Jang S.:** *Two biotypes of Corynebacterium pseudotuberculosis.* Vet. Rec. 1971; 89, 691–92. [https://doi.org/10.1136/vr.89.26.691].

17. **Costa LRR, Spier SJ, Hirsh DC.:** *Comparative molecular characterization of Cornybacterium pseudotuberculosis of different origin*. Veterinary Microbiology. 1998. [https://doi.org/10.1016/S0378-1135(98)00202-8].

18. **Ramos RTJ, Silva A, Carneiro AR et al.:** *Genome sequence of the corynebacterium pseudotuberculosis Cp316 strain, isolated from the abscess of a Californian horse*. Journal of Bacteriology. 2012; 194(23), 6620-21. [https://doi.org/10.1128/JB.01616-12].

19. **House RW, Schousboe M, Allen JP, Grant CC.:** *Corynebacterium ovis (pseudotuberculosis) lymphadenitis in a sheep farmer: a new occupational disease in New Zealand.* The New Zealand Medical Journal. 1986.

20. **Parise D, Parise MTD, Viana MVC et al.:** *First genome sequencing and comparative analyses of Corynebacterium pseudotuberculosis strains from Mexico.* Standards in Genomic Sciences. 2018; 13(1), 1-10. [https://doi.org/10.1186/s40793-018-0325-z].

21. **Kilcoyne I, Spier SJ, Carter CN, Smith JL, Swinford AK, Cohen ND.:** *Frequency of Corynebacterium pseudotuberculosis infection in horses across the United States during a 10-year period*. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2014. [https://doi.org/10.2460/javma.245.3.309].

22. **Corbeil LE, Morrissey JF, Léguillette R.:** *Is corynebacterium pseudotuberculosis infection (pigeon fever) in horses an emerging disease in western Canada?* Canadian Veterinary Journal. 2016; 57(10), 1062-66.

23. **Szonyi B, Swinford A, Clavijo A, Ivanek R.:** *Re-emergence of pigeon fever (corynebacterium pseudotuberculosis) infection in Texas horses: Epidemiologic investigation of laboratory-diagnosed cases.* Journal of Equine Veterinary Science. 2014. [https://doi.org/10.1016/j.jevs.2013.06.006].

24. **Mitchell CA, Walker RVL.:** *Preïsz-Nocard Disease Study of a Small Outbreak Occurring Among Horses*. 1944; 8(1): 3–10.

25. **Jones D, Collins MD.:** *Irregular, nonsporing Grampositive rods, Section 15*. Bergey's manual of systematic Bacteriology, Baltimore. 1986; 1261-579.

26. **Wayne LG, Kubica GP.:** *Genus Mycobacterium Lehmann and Neumann*. Bergey's manual of systematic bacteriology. 1986; 1436-57. [https://doi.org/10.1210/jc.2009-0472].

27. **Tenover FC, Arbeit RD, Goering RV et al.:** *Interpreting chromosomal DNA restriction patterns produced by pulsed-field electrophoresis: criteria for bacterial strain typing*. J. Clin. Microbiol. 1995; 33: 2233-39.

28. **Hall IC, Stone RV.:** *The diphtheroid bacillus of Preïsz-Nocard from equine, bovine, and ovine abscesses: ulcerative lymphangitis and caseous lymphadenitis.* J. Infect. Dis. 1916; 18:195–208. [https://doi.org/10.1093/infdis/18.2.195].

29. **Heffner KA, White SD, Frevert CW, Jakowski R.:** *Corynebacterium follicullitis in a horse*. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1988; 193(1), 89–90. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3417537].

30. **Liu KM, Jang S, Johnson GC.:** *Abortion associated with Corynebacterium pseudotuberculosis infection in a mare*. J Am Vet Med Assoc. 1977; 170:1086-87.

31. **Miers KC, Ley WB.:** *Corynebacterium pseudotuberculosis infection in the horse: study of 117 clinical cases and consideration of etiopathogenesis*. J Am Vet Med Assoc. 1980; 177: 250-53.

32. **Poonacha KB, Donahue JM.:** *Abortion in a mare associated with Coryrtebacterium pseudotuberculosis infection Subcutaneous mycetoma-like granuloma in a horse caused by Aspergillus versicolor.* Journal of the American Veterinary Medical Association. 1995; 564, 563–64.

33. **Doherr MG, Carpenter TE, Hanson KMP, Wilson WD, Gardner IA.:** *Risk factors associated with Corynebacterium pseudotuberculosis infection in California horses*. Preventive Veterinary Medicine. 1998. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877(98)00071-3]

34. **Doherr MG, Marcus G, Carpenter TE, Wilson WD, Gardner IA.:** *California 92-94 Evaluation of temporal and spatial clustering of horses with Corynebacterium pseudotuberculosis infection.* American Journal of Veterinary Research. 1999.

35. **Doherr MG, Carpenter TE, Wilson WD, Gardner IA.:** *California 92-94 Application and evaluation of a mailed questionnaire for an epidemiologic study of Corynebacterium pseudotuberculosis infection in horses.* Preventive Veterinary Medicine. 1998. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877(98)00070-1].

36. **Farstvedt EG, Hendrickson DA, Dickenson CE, Spier SJ.:** *Treatment of suppurative facial cellulitis and panniculitis caused by Corynebacterium pseudotuberculosis in two horses.* Journal of the American Veterinary Medical Association. 2005. [https://doi.org/10.2460/javma.2004.224.1139].

37. **Gonzalez M, Tibary A, Sellon DC, Daniels J.:** Unilateral orchitis and epididymitis caused by Corynebacterium pseudotuberculosis in a stallion. Equine Veterinary Education. 2008. [https://doi.org/10.2746/095777307X216358].

38. **Rand CL, Hall TL, Aleman M, Spier SJ.** Otitis media-interna and secondary meningitis associated with Corynebacterium pseudotuberculosis infection in a horse. Equine Veterinary Education. 2012. [https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2011.00273.x].

39. **DeLoache P, Whelchel D, Beetz R, Carter J, Eichelberger A, Pusterla N.** Guttural pouch empyema caused by Corynebacterium pseudotuberculosis in a pregnant mare. Equine Veterinary Education. 2018. [https://doi.org/10.1111/eve.12684].

40. **Augustine JL, Renshaw HW.** Survival of Corynebacterium pseudotuberculosis in axenic purulent exudate on common barnyard fomites. American Journal of Veterinary Research. 1986.

41. **Boysen C, Davis EG, Beard LA, Lubbers BV, Raghavan RK.** Bayesian geostatistical analysis and ecoclimatic determinants of corynebacterium pseudotuberculosis infection among horses. PLoS ONE. 2015; 10(10). [https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140666].

42. **Connor KM, Quirie MM, Baird G, Donachie W.** Characterization of United Kingdom isolates of Corynebacterium pseudotuberculosis using pulsed-field gel electrophoresis. Journal of Clinical Microbiology. 2000; 38(7), 2633–37. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10878055].

43. **Barba M, Stewart AJ, Passler T et al.** Experimental inoculation of house flies Musca domestica with Corynebacterium pseudotuberculosis biovar equi. Bulletin of Insectology. 2015; 68(1), 39–44.

44. **Foley JE, Spier SJ, Mihalyi J, Drazenovich N, Leutenegger CM.** Molecular epidemiologic features of Corynebacterium pseudotuberculosis isolated from horses. American Journal of Veterinary Research. 2004; 65(12), 1734–37. [https://doi.org/10.2460/ajvr.2004.65.1734].

45. **Rumbaugh GE, Smith BP, Carlson GP.** Internal abdominal abscesses in the horse: a study of 25 cases. J.Am.Vet.Med.Assoc. 1978.

46. **Haas DJ, Dorneles EMS, Spier SJ et al.** Molecular epidemiology of Corynebacterium pseudotuberculosis isolated from horses in California. Infection, Genetics and Evolution. 2017. [https://doi.org/10.1016/j.meegid.2016.12.011].

47. **Hepworth-Warren KL, Sponseller BT, Wong DM, Kinyon JM.** Isolation of corynebacterium pseudotuberculosis biovar equi from a horse in Central Iowa. Case Report in Veterinary Medicine. 2014. [https://doi.org/10.1155/2014/436287.

48. **Barauna RA, Guimaraes LC, Veras AAO et al.** Genome Sequence of Corynebacterium pseudotuberculosis MB20 bv. equi Isolated from a Pectoral Abscess of an Oldenburg Horse in California. Genome Announcements. 2014. [https://doi.org/10.1128/genomea.00977-14].

49. **Mohamed MM, Fouad SA, Elshoky HA, Mohammed GM, Salaheldin TA.** Antibacterial effect of gold nanoparticles against Corynebacterium pseudotuberculosis . International Journal of Veterinary Science and Medicine. 2017; 5(1), 23–29. [https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2017.02.003].

50. **Pratt SM, Spier SJ, Carroll SP, Vaughan B, Whitcomb MB, Wilson WD.** Evaluation of clinical characteristics, diagnostic test results, and outcome in horses with internal infection caused by Corynebacterium pseudotuberculosis: 30 cases (1995-2003). Journal of the American Veterinary Medical Association. 2005; 227(3), 441-9. [https://doi.org/10.2460/javma.2005.227.441].

51. **Addo PB, Wilcox GE, Taussig R.** Mastitis in a mare caused by C. ovis. Veterinary Record. 1974. [https://doi.org/10.1136/vr.95.9.193].

52. **Perkins SL, Magdesian KG, Thomas WP, Spier SJ.** Pericarditis and pleuritis caused by Corynebacterium pseudotuberculosis in a horse. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2005. [https://doi.org/10.2460/javma.2004.224.1133].

53. **White SD.** Equine bacterial and fungal diseases: A diagnostic and therapeutic update. Clinical Techniques in Equine Practice. 2005. [https://doi.org/10.1053/j.ctep.2005.10.004].

54. **Vaughan B, Whitcomb MB, Pratt SM, Spier SJ.** Ultrasonographic Appearance of Abdominal Organs in 14 Horses With Systemic Corynebacterium pseudotuberculosis Infection. Notes. 2004; 50.

55. **Pratt SM, Spier SJ, Vaughan B, Beth Withcomb M, Uerling MR, Wilson WD.** Respiratory Disease Caused by Corynebacterium pseudotuberculosis. Clinical Techniques in Equine Practice. 2006. [https://doi.org/10.1053/j.ctep.2006.03.020].

56. **Knight HD.** A Serologic Method for the Detection of Corynebacterium Pseudotuberculosis infections in horses. Cornell Vet. 1978.

57. **Brown CC, Olander HJ, Alves SF.** Synergistic hemolysis-inhibition titers associated with caseous lymphadenitis in a slaughterhouse survey of goats and sheep in Northeastern Brazil. Canadian Journal of Veterinary Research = Revue Canadienne de Recherche Veterinaire. 1987.

58. **Egen NB, Cuevas WA, McNamara PJ, Sammons DW, Humphreys R, Songer JG.** Purification of the phospholipase D of Corynebacterium pseudotuberculosis by recycling isoelectric focusing. American Journal of Veterinary Research. 1989.

59. **Tashjian JJ, Campbell SG.** Interaction between caprine macrophages and corynebacterium pseudotuberculosis: an electron microscopic study. American Journal of Veterinary Research. 1983.

60. **Songer J Glenn.** Bacterial phospholipases and their role in virulence. Trends in Microbiology. 1997. [https://doi.org/10.1016/S0966-842X(97)01005-6].

61. **Onon EO.** Purification and partial characterization of the exotoxin of Corynebacterium ovis . Biochemical Journal. 2015. [https://doi.org/10.1042/bj1770181].

62. **Brown CC, Olander HJ, Biberstein EL, Morse SM.** Use of a toxoid vaccine to protect goats against intradermal challenge exposure to Corynebacterium pseudotuberculosis. American Journal of Veterinary Research. 1986.

63. **Hodgson ALM, Krywult J, Corner LA, Rothel JS, Radford AJ.** Rational attenuation of Corynebacterium pseudotuberculosis: Potential cheesy gland vaccine and live delivery vehicle. Infection and Immunity. 1992.

64. **Walker J, Jackson HJ, Eggleton DG, Meeusen ENT, Wilson MJ, Brandon MR.** Identification of a novel antigen from Corynebacterium pseudotuberculosis that protects sheep against caseous lymphadenitis. Infection and Immunity. 1994.

65. **Hard GC.** Comparative toxic effect of the surface lipid of Corynebacterium ovis on peritoneal macrophages. Infection and Immunity. 1975.

66. **Jean Adrien Paule B, Azevedo V, Ferreira Moura-Costa L et al.** Imunologia Instituto de Ciências da Saúde UFBA. SDS-PAGE and Western blot analysis of somatic and extracellular antigens of Corynebacterium pseudotuberculosis. Ci. Méd. Biol. 2004.

67. **Billington SJ, Esmay PA, Songer J, Jost B, Hoppert M, Liebl W.** Identification and role in virulence of putative iron acquisition genes from Corynebacterium pseudotuberculosis. FEMS Microbiology Letters. 2002. [https://doi.org/10.1016/S0378-1097(01)00573-0].

68. **Ruiz JC, D'Afonseca V, Silva A et al.** Evidence for reductive genome evolution and lateral acquisition of virulence functions in two corynebacterium pseudotuberculosis strains. PLoS ONE. 2011. [https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018551].

69. **Batey R.** Aspect of pathogenesis in a mouse model of infection by Corynebacterium pseudotuberculosis. Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science. 1986. [https://doi.org/10.1038/icb.1986.26].

70. **Songer JG, Beckenbach K, Marshall MM, Olson GB, Kelley L.** Biochemical and genetic characterization of Corynebacterium pseudotuberculosis. American Journal of Veterinary Research, 1988; 49(2), 223-26. [http://europepmc.org/abstract/MED/2831763].

71. **Goulson D, Derwent LC, Hanley ME, Dunn DW, Abolins SR.** Predicting calyptrate fly populations from the weather, and probable consequences of climate change. J. appl. Ecol. 2005; 42, 795-804.

72. **Arsenault J, Girard C, Dubreuil P et al.** Prevalence of and carcass condemnation from maedi-visna, paratuberculosis and caseous lymphadenitis in culled sheep from Quebec, Canada. Preventive Veterinary Medicine. 2003. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877(03)00060-6].

73. **Mattos-Guaraldi AL, Moreira LO, Damasco PV, Hirata R.** Diphtheria Remains a Threat to Health in the Developing World - An Overview. Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz. 2003. [https://doi.org/10.1590/S0074-02762003000800001].

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 27.01.2020; rivisto il 01.04.2020; accettato il 30.11.2020.

Corynebacterium pseudotuberculosis in horse: state of the art

Monica Dellabiancia *

Abstract -*Corynebacterium pseudotuberculosis* is a Gram-positive bacteria with worldwide distribution. It is endemic in many regions of the world. Infection has been reported in equids, sheep, goats, cattle, buffalo, camelids, and rarely humans. There is currently no licensed commercially available vaccine for control of Corynebacterium pseudotuberculosis in horses. .

Keywords: ***Corynebacterium pseudotuberculosis*, horse, abscesses, ulcerative lymphangitis, Pigeon fever**

Messaggi chiave:

- *Corynebacterium pseudotuberculosis* is recognised as an emerging public health problem.
- Given the current spread of the disease and the potential spread of the pathogen, it is necessary to stress the importance of the clinical controls to be carried out before moving an animal from endemic areas.

Introduction

Corynebacterium pseudotuberculosis is a ubiquitous pathogen capable of infecting several mammalian species and to cause distinct clinical pictures depending on the host (1).

This microorganism is originally recognized as an etiological agent of the dairy lymphadenitis of sheep and goats (2), a disease widespread in all major production areas of the world. When the clinical form is established, this bacterium causes significant losses (2, 3), as it leads to reduced wool and milk production, with negative effects also on meat production (4, 5).

The infection has been described in other animal species such as cattle, buffalo (6), camelids (7) and more rarely pigs, rodents, primates (8, 9, 10) where it gives rise to pyogenic infections. .

Men show clinical signs of lymphadenitis following direct contact with infected animals and consumption of contaminated food (4, 5, 11).

In the same way, it may infect horses that can show variable symptoms, from mild forms to death by complications (1, 12).

In fact, three clinical manifestations characterized by the presence of abscess formations and ulcerative lymphangitis in the limbs, with compromised lymphatic system (13, 14) have been described.

The most common clinical form causes external abscesses typically located on the chest of the animal; the disease is named "Pigeon fever" (12) after the particular appearance of the chest. .

The pathogenesis of *Corynebacterium pseudotuberculosis* is intrinsically linked to its genetic content. Numerous virulence factors, such as phospholipase D, iron absorption system and pili protein have been described in the literature (4, 15). These affect the bacterium's ability to interact with the host, thus causing the infection. *Corynebacterium pseudotuberculosis* can be classified into two biovariants based on the ability to reduce nitrate to nitrite (16). The ability depends on the presence or absence of the narG gene as detected by PCR Multiplex test (6). This distinction makes it possible to define the non-reducing, nitrate-negative ovine biological variant - biovar ovis - and the nitrate-positive, reducing equine biological variant - biovar equi (17). .

* Ensign (Navy Medical Corps), DVM, Specialist in Animal Health, Livestock Production and Animal Husbandry - Office I - Section 2 "Hygiene and Preventive Medicine" - Staff Officer. Navy Inspectorate for Military Health. – Roma.
Corresponding author: e-mail: monica.dellabiancia@gmail.com , e-mail PEC: monica.dellabiancia@pec.mc.fnovi.it
e-mail MM: monica.dellabiancia@marina.difesa.it

This pathogen affects several countries including Australia, Brazil, Canada (18), Egypt, Israel, New Zealand, South Africa, the United Kingdom and the United States (4, 19). In recent years, cases have also been found in Portugal, Equatorial Guinea, Mexico (1, 20). Recent data found in the scientific literature suggest *Corynebacterium pseudotuberculosis* biovar equi should be classified as a re-emerging pathogen that is endemic in the United States (21, 22). In Texas there is the highest number of recorded cases. In Mexico, due to geographical contiguity, the disease has begun to spread and the first clinical cases have appeared (20, 23).

The spread of this micro-organism to other countries underlines the need for new studies on its genotypic characteristics and virulence factors.

Infection by Corynebacterium pseudouberculosis

Timeline: from the discovery of Preisz-Nocard's bacillus to date

In 1888, the French bacteriologist Edward Nocard isolated an unusual organism from a case of lymphangitis in a bovine animal (24).

In 1891, the Bulgarian bacteriologist Hugo von Preïsz isolated a microorganism with similar characteristics from a renal abscess of a sheep affected by caseous lymphadenitis, which proved to be the causal agent of disease (24). Two years later, while studying a skin infection on horses suspected to be Morva, Nocard isolated a pathogen that did not resemble Burkholderia mallei and yet was able to cause a very similar clinical form. A few years later they discovered it was the same microorganism. This is why it was named "Bacillus of Preïsz-Nocard" and later renamed *Corynebacterium pseudotuberculosis* (24, 25).

The name given to the micro-organism originates from the clinical similarity of lesions to mycobacterial tuberculosis caseous nodules as supported by a bacterium belonging to the same CMNR group (26, 27).

In 1916, in California, while searching for the aetiological agent of abscess formations on 11 horses and one calf, Hall & Stone isolated a diphtheroid bacillus that was identical to the microorganism causing caseous lymphadenitis in sheeps. They then pointed out that the pathogen could be superimposed on the one identified in America and Europe in 1891, that is, the Preïsz- Nocard's Bacillus (29).

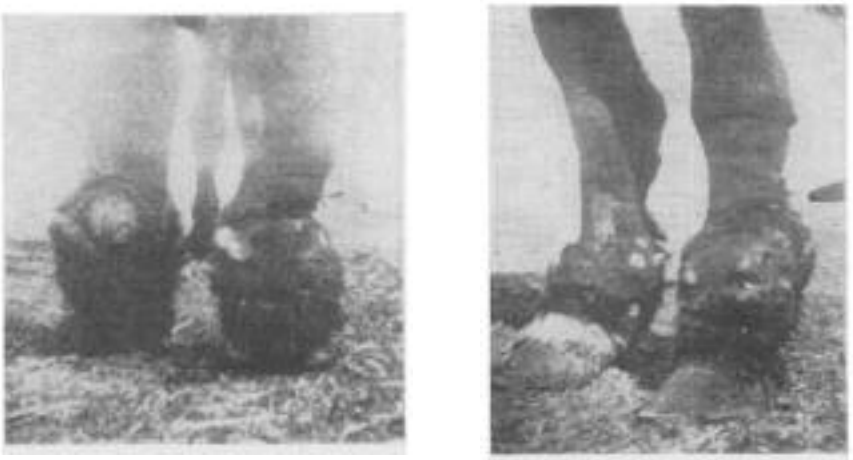
Numerous clinical cases were described during the World War; the spread of the infection was influenced by the involvement of a large number of subjects and their close cohabitation under unfavourable hygienic-environmental conditions. The complete lack of safety measures led to the rapid spread of the infection, mainly in the skin form, which became a serious problem (24). .

Transported to the European continent from North Africa, the disease was present in France and Italy at the time. After the last war, the infection was found among some military horses that were returned to Canada; these infected individuals apart, Canada was unaffected (24).

However, in the Saskatchewan province, some horses showed particular skin lesions shown in ***Picture 1***, which can be traced back to Burkolderia mallei.

Since mallein tests were negative, they searched for the etiological agent in culture on agar, blood agar and Löeffler serum. They isolated a coccobacillus that was Gram positive in primary culture, thus confirming that the epidemic was underpinned by *Corynebacterium pseudotuberculosis*. The mode of infection of these animals is questionable; direct or indirect contact with wild animals that may have carried the infection has been suggested as reservoir (24). .

In 1988, a 7-year-old thoroughbred was examined for multiple itchy skin lesions, progressing from nodules to alopecia and scabs. Following bacterial culture, *Corynebacterium pseudotuberculosis* was isolated as the cause of folliculitis (29). In 1995, a 9-year-old thoroughbred mare aborted a 254-day-old male fetus. Ten days before the abortion, the mare was shipped from Creston, California to Lexington, Kentucky. Cases of abortion caused by *Corynebacterium*



Picture 1 - Skin lesions.
The image shows limbs with abscesses caused by *Corynebacterium pseudotuberculosis*.

pseudotuberculosis (30; 31) had already been described in the literature, but this was the first report describing in detail the anatomopathological lesions found in the aborted foal (32). .

Several studies have been conducted in California to identify specific and unique characteristics of the micro-organism (33), especially its epidemiology, incidence and transmission. Such research has shown that there is a higher incidence of disease in autumn and winter (34) and that young subjects are more affected (35).

The most frequent clinical form, i.e. the one with external abscesses, showed a low mortality rate because it responds to treatment; on the contrary, when internal abscesses located in the thoracic or abdominal cavity appear, the mortality rate increases to 40.5% (13).

In 2005, at the Colorado State University Veterinary Teaching Hospital, *Corynebacterium pseudotuberculosis* was isolated in a horse with head wounds characterized by large, necrotic areas of the skin and subcutaneous tissue, with abundant purulent exudate, as shown in ***Picture 2***. On objective examination, the animal had multiple small abscesses localized around the labial joint, on the neck, across the intermandibular space, and on the ventral portion of the abdomen.

Histopathological examination revealed severe suppurative cellulitis associated with panniculitis with fistulase traits (36).

In the same year, the first case of fibrinous pericarditis associated with pleuritis caused by *Corynebacterium pseudotuberculosis* was isolated in a 13-year-old horse and reported in the literature. .

A report describing a case of unilateral bacterial orchitis caused by *Corynebacterium pseudotuberculosis* in an 11-year-old stallion was published in 2008 (37); this clinical form appeared approximately 2 months after external abscess manifestations. .

Picture 2 - Purulent necrosis of the head. The lesion in the subcutaneous tissue was accompanied by multiple abscesses in various locations.

In 2012, Rand et al. studied a particular neurological form in a one-year-old horse showing fever, ataxia, and facial nerve paralysis. They also diagnosed an internal otitis media secondary to meningitisand associated with *Corynebacterium pseudotuberculosis*. It is also the first occurrence described in the literature (38). .

A study of 35 horses suffering from musculoskeletal disorders associated with severe lameness was published in the same year (14). *Corynebacterium pseudotuberculosis*, in addition to external abscesses, is responsible for complicated clinical pictures with diffuse lymphangitis, septic arthritis, and osteomyelitis with poor prognosis (14). In 2014, in Lowa, two horses with external abscess formations were visited, which led to confirming that *Corynebacterium pseudoturberculosis* biovar equi was the infecting agent. In the same year, a study was carried out to demonstrate the dramatic increase of clinical cases in horses sustained by this corinebacterium; the Texas Veterinary Medical Diagnostic Laboratories analyzed its space-time distribution and seasonal incidence and identified the high risk areas. They also drafted a map to monitor the spread of Pigeon fever in Texas (23). .

In 2017, two clinical cases appeared in Mexico. One quarter horse imported from the USA had abscesses on the chest region and severe limp, the other showed a similar situation with less marked limp, as shown in the left and right panels of ***Picture 3***, respectively.

Picture 3 - Superficial abscesses.
The left panel shows on the right (R) a drained and treated, 12 cm deep abscess, and a more superficial abscess (L). The right panel shows a drained, chlorhexidine-treated pectoral abscess.

Exudate samples taken from the abscess formations confirmed the presence of *Corynebacterium pseudotuberculosis* identified by bacterial culture and PCR (1).

In 2018, a unilateral purulent nasal secretion from the right nostril is detected in a 12-year-old mare in mid-gestation. Endoscopic examination diagnoses empyema of the guttural pocket and a culture tested positive for *Corynebacterium pseudotuberculosis*. This description is an uncommon picture not complicated by injuries in other locations (39).

Picture 4 - Typical pectoral abscess. The picture also shows a fly attracted to exudate.

Disease transmission

Corynebacterium pseudotuberculosis is a pathogen capable of surviving for several weeks in the environment (12); this factor helps explain its ability to spread across a herd (10, 40). The micro-organism has been shown to survive up to 2 months in hay and shavings and more than 8 months in ambient temperature soil samples (41).

The main route of transmission of the disease is direct contact with an infected subject; the bacterium, which is found in the environment as a contaminant, penetrates through abrasions, superficial wounds or lesions of the skin, and mucous membranes (1, 2, 36, 42). Transmission by mechanical vectors has also been described in ***Picture 4*** (33, 41, 43); currently the main ones are the domestic flies of the species Haematobia irritans, Stomoxys calcitrans and Musca domestica (43, 44).

Epidemiology

The results of a 1998 study state that *Corynebacterium pseudotuberculosis* mainly infects young horses of all breeds, regardless of sex (13, 45). More recent research disproves the age hypothesis and argues that this micro-organism is capable of infecting subjects of any age, race or gender and that management factors play an important role in causing the infection (41, 46).

The impact of the disease varies considerably from year to year, presumably due to herd immunity and environmental factors such as temperature and rainfall.

There are conflicting opinions in the literature about the seasonal nature of the disease. Some more recent studies state that it is possible to find a higher incidence in summer and autumn, and that arid and dry regions are mainly involved, hence the name Dry Land Distemper (41, 47). However, some older research, now disproved, stated that the cases ware more common in autumn and early winter, with the highest incidence in September, October and November (13).

Current research, however, confirms that there are cases in the United States throughout the country at any time of the year (20, 21).

Since being recognized as a typical California disease (also known as "California Disease"), after about 2005 it has spread to areas where it had never been seen before, such as the Midwestern United States (43) and Western Canada (18, 22, 47).

At present, it is recognized as one of the most common diseases of pyogenic character for which a differential diagnosis with respect to Morva is required. Given its widespread diffusion in California and Texas, effective methods of disease prevention and control have been studied for years (23, 33, 34, 48).

Clinical signs

The incubation period of the disease is 3-4 weeks (12, 34); there are predisposing factors also influenced by subjective peculiarities, such as the health condition, the immune system, and the state of nutrition (41). Watson had already thoroughly described he clinical evolution of the most common form, i.e. the one involving external abscesses in the mid 20th century (24).

After the incubation period (34) the primary lesion, usually located on one or both hind limbs, appears. Evidence of infection begins with a small abscess in the subcutaneous tissue, most often located in the fetlock region. The area becomes edematous and swollen. As days go by, the abscess matures to a point that it breaks and releases greenish pus, and sometimes streaks of blood. Later, the lesion appears as an ulcer that heals in about two weeks thanks to physiological regeneration processes. Meanwhile, new abscesses form in adjacent limb tissues, but they can also originate in more distant areas (13). The disease develops slowly for a few months, which is why lesions at different stages of evolution and healing are present at the same time; the older, dry-looking lesions have

granulation tissue, due to the ongoing healing process. The infection generally tends to restitutio ad integrum, when the affected subject is immunocompetent. However, a chronic development lasting years is also possible (24, 42, 49).

In the most recent scientific literature, three clinical forms are described in the horse, namely that with external abscesses, with internal abscesses, or ulcerative lymphangitis (1).

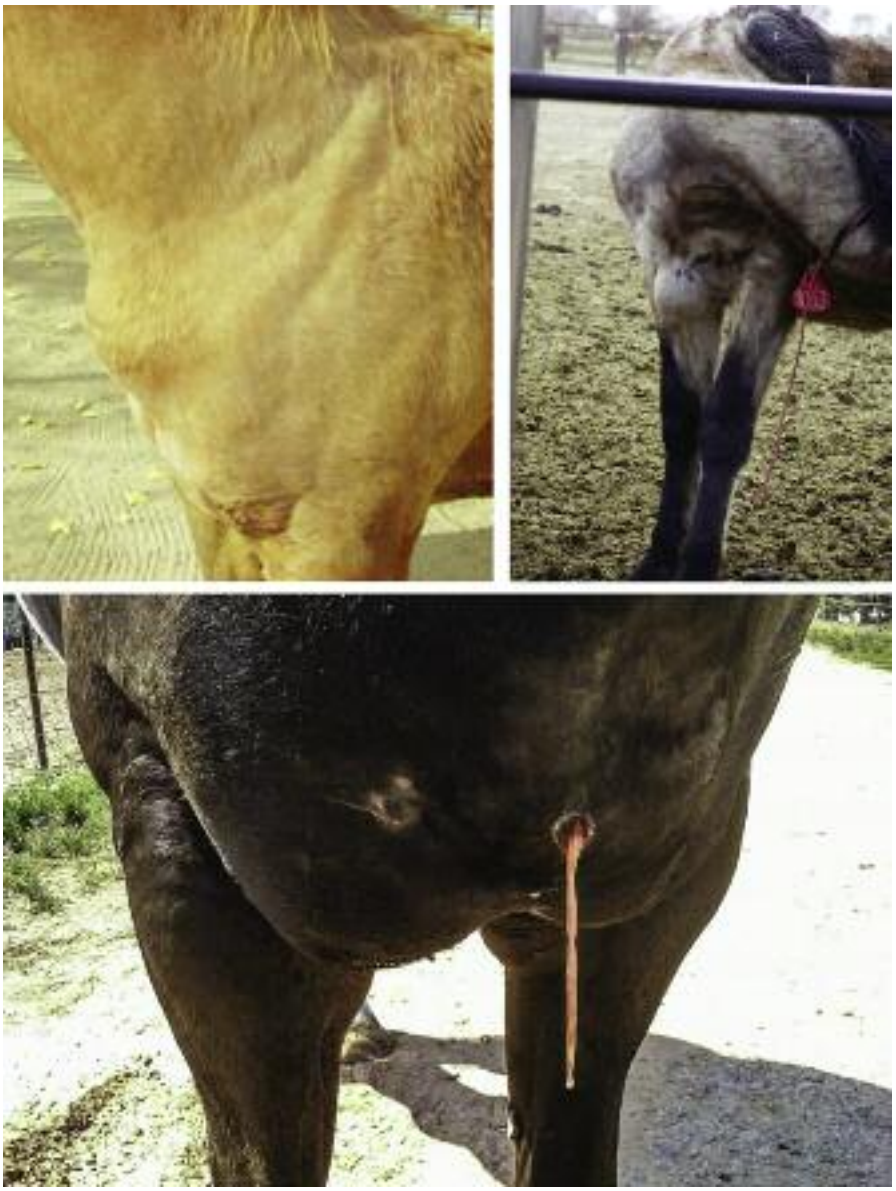
External abscesses are the most common manifestation and usually develop in the pectoral region (***Picture 5***), along the ventral midline of the abdomen (31).

They can also develop in other sites such as the foreskin (Figure 6), mammary glands, triceps, armpits, limbs, and head. Such formations are usually well encapsulated and contain purulent, odourless exudate.

The localization of typical abscesses seems to be favoured by the presence of ventral midline dermatitis (***Picture 7***) and is associated with itching, alopecia, exudation, and painful ulcers, in addition to scabs (12).

Abscesses can reach considerable size (up to 20 cm in diameter) before rupturing (***Picture 7***) and take several weeks or months to heal.

The subjects with external access do not develop signs of systemic disease, but cases with fever have been reported. If signs of systemic disease with fever, lethargy and weight loss are present, further diagnostic investigation is necessary to rule out internal infection. Antimicrobial therapy should also be considered. Except for complications, favouring the maturation and drainage of abscesses leads the classical form to evolve with a benign prognosis without the use of antibiotics.



Picture 5 - Stages of the disease.
Early to advanced stage of disease with pus drainage.

Picture 6 - Localization of abscesses.
The left picture shows an abscess on the preputial sheath. The right one, a ventral abdominal abscess associated with ulcer and alopecia.

Picture 7 - Dermatitis.
The left image shows diffuse dermatitis with abscess in the left ventral region. On the right, localized dermatitis with spontaneous rupture of a mature abscess.

When the animal overcomes the infection, it develops antibodies (13) to prevent seasonal recurrence.

However, it is possible that secondary dissemination to internal organs (8%) may occur about 1-2 months after infection as an unwanted sequelae of the classical external form (13, 45). This form is associated with a high mortality rate (30-40%), contrary to the previous form (0.8%) (13). .

Internal abscesses may also be generated as a primary form; when the involvement is systemic, the most common clinical signs are fever, anorexia, sensory dullness, weight loss that may be associated with respiratory manifestations or colic pain.

The ensuing respiratory form diagnosed with transtracheal aspirate affects the lower airways; symptoms of pneumonia or pleuropneumonia appear, with coughing and nasal secretions that favour the dispersion of the bacterium by aerosol. Abdominal pain is present with colic symptoms. It can be intermittent or prolonged and follows the specific involvement of organs, as diagnosed with ultrasonography (45).

In a retrospective study, the internal organs affected by the infection, even simultanously, are the liver, lungs, kidneys and spleen, in the given order (13). .

Over the years, Spier, a careful researcher, has visited and evaluated subjects with internal infection and analyzed clinical cases in the literature. His conclusions are that horses affected by this form are usually older than average. In fact, in the 2005 study, the average age of the subjects affected by the internal form was 8 or 9 years, that is, considerably higher than the age of the horses involved in the 1998 study on risk factors for this disease, which was from 1 to 4 years, respectively (33, 50). *Corynebacterium pseudotuberculosis* is also responsible for mastitis (51) and abortion in the last trimester of pregnancy due to placentitis, which occurs as a sequelae of the form with external or internal abscesses (32). .

Ulcerative lymphangitis is the least common form, observed mainly in North America, although it has been reported worldwide.

This initially occurs in one or both hind limbs, which have cellulite and swelling (***Picture 8***) due to a disorder in the lymphatic system.

More in detail, the abscesses appear as subcutaneous nodular lesions that, when they rupture, lead to the formation of necrotic ulcers. The symptomatic picture is characterized by severe lameness with fever, anorexia, lethargy, and local pain. Aggressive, antimicrobial and anti-inflammatory medical therapy must be undertaken to prevent the disease from developing chronically, with intermittent symptoms of limb weakness, limb oedema, weakness and weight loss (12).

Some abscesses can develop very deeply, especially in the groin region, inside the muscle, causing marked pain with consequent reluctance to move, manifest lameness and weight loss. In a 2012 study, musculoskeletal disorders associated with severe lameness caused by *Corynebacterium pseudotuberculosis* were described (14).

The subjects, in addition to external abscesses (chest, knee, popliteal region), had several more or less severe clinical situations with diffuse lymphangitis, septic arthritis, and osteomyelitis. When these complications appear, the prognosis is inauspicious in most cases (14). *Corynebacterium pseudotuberculosis* it can also be responsible for atypical clinical pictures that are secondary to the classic forms. Cardiac tamponade associated with fibrinous pericarditis has been described in a 13-year-old horse (52). In a one-year-old subject suffering from nervous symptoms with facial nerve paralysis, ataxia, vestibular syndrome and fever, *Corynebacterium pseudotuberculosis* was isolated as the causative agent of otitis media-internal (38).

It is also responsible for pruritic folliculitis, with the evolution of the lesions from nodules to alopecia and scabs (29). Cases of facial panniculitis and suppurative cellulitis are also described in the literature (36).

In 2018, it was also identified as the aetiological agent responsible for empyema of the guttural pockets (39).

When the infection is systemic and has persisted for some time, the affected horses commonly present with clinical abnormalities characterized by chronic

Picture 8 - Lymphangitis.
The left image shows hind limb lymphangitis. On the right, advanced stage of the disease with significant swelling and marked lameness.

anemia, leukocytosis with neutrophilia, monocytosis, increased plasma fibrinogen concentration and increased total plasma proteins with hypergammaglobulinemia.

Thanks to careful general physical examination and rectal exploration, palpation can reveal suspicious masses in the abdomen to be investigated with ultrasound diagnostic tools (45).

Diagnosis and follow-up

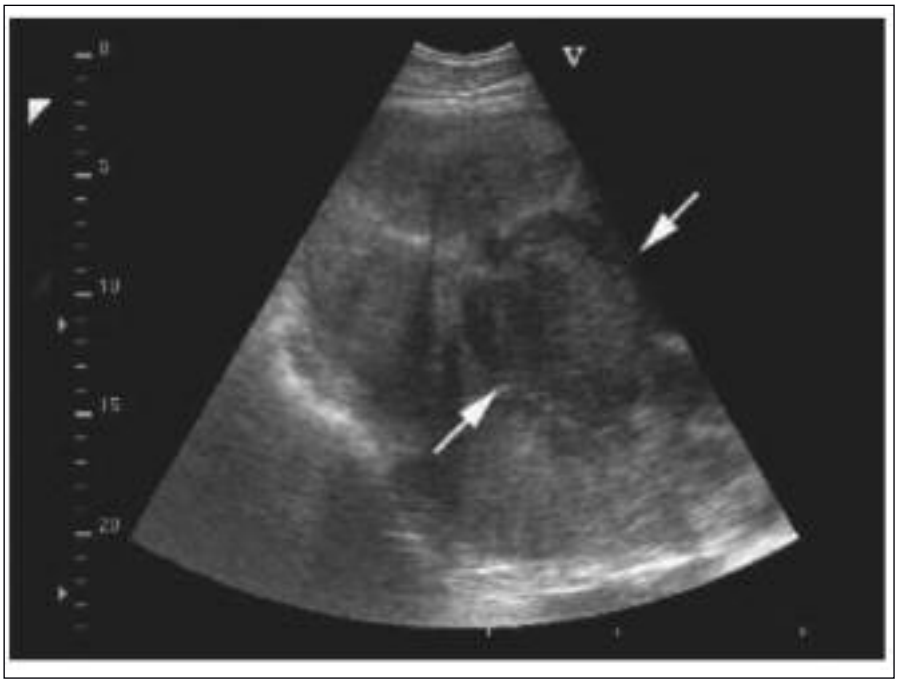
It is important to check the subject and its clinical picture to diagnose Pigeon fever. When external abscesses appear, the veterinarian must include *Corynebacterium pseudotuberculosis*; in the differential diagnosis when the horse is suffering from nonspecific symptoms such as depression, decreased appetite, more or less marked lameness and fever, he must suspect the internal form. Being a pyogenic disease, a differential diagnosis with glanders is in order. Once the latter has been excluded by means of a specific test, in the case of the classic form, material is taken from the abscess formations by means of a swab, aspirate or biopsy, and cultured (29, 52).

The isolated aetiological agent is responsible for the manifest clinical form. Thanks to isolation in culture, in addition to confirming clinical cases and monitoring the geographical spread of the different biovariants, it is possible to document any changes in antibiotic susceptibility and to detect any developing antimicrobial resistance at an early stage (53).

Differential diagnosis includes pyoderma, dermatophytosis, sporotrichosis, equine cryptococcosis, blastomycosis, onchocerciasis, and lymphangitis from other bacteria such as Staphylococcus aureus, Rhodococcus equi, Streptococcus spp. or Dermatophilus spp..

In addition to direct isolation in culture, the technique of choice in the case of external abscesses, it is possible to diagnose the internal form with a careful general objective examination and rectal exploration, detecting suspicious masses in the abdomen to be investigated with ultrasonographic diagnostic instruments (45).

Ultrasonographic diagnosis (***Picture 9***) allows early detection of the location of the neoformation (liver, spleen, kidneys), evaluation of the extent and involvement of surrounding tissues, and monitoring of its evolution following long-term antimicrobial treatment (50, 54, 55).



Picture 9 - Diagnostic ultrasound scanning.
Ultrasound diagnosis of a renal abscess.

This diagnostic tool is also very useful to identify deep abscesses that cause marked lameness, especially in the triceps and quadriceps. A state-of-the-art diagnostic tool that allows an early identification of abscess formations is the thermograph (***Picture 10***) that detects areas located at higher temperature, identified as suspicious points where abscess may be developing.

However, when abscesses are not accessible for bacterial culture, a final diagnosis may be difficult. Blood tests reveal a non-specific picture with anaemia, hyperglobulinemia and increased hemolysin inhibition titres. This synergistic test (SHI) detects antibodies to the phospholipase D exotoxin and is available from many diagnostic laboratories (56). .

Historically speaking, positive titres of *Corynebacterium pseudotuberculosis* on SHI have been associated with the formation of internal abscesses. They are therefore useful for the diagnosis of the internal form in the absence of external manifestations (13). They proved to be unreliable, however, for the diagnosis of external abscesses. However, in a study published in 2013, Spier and his colleagues showed that high SHI titers confirm infection from *Corynebacterium pseudotuberculosis*, but do not facilitate the distinction between the presence of internal and external abscesses (54). It is also possible to obtain false negatives if the test is performed in the first 2 weeks after exposure, before seroconversion has occurred. Additional false negatives are obtained from chronic cases of illness with encapsulated abscesses. With the same criterion, it is possible to find false positives in those individuals who have passed the infection or when recent exposure has occurred. Consequently, the results of such a test should be interpreted with caution, also taking into account the clinical history and health status of the animals living in the vicinity, thus focusing on any previous clinical manifestations.

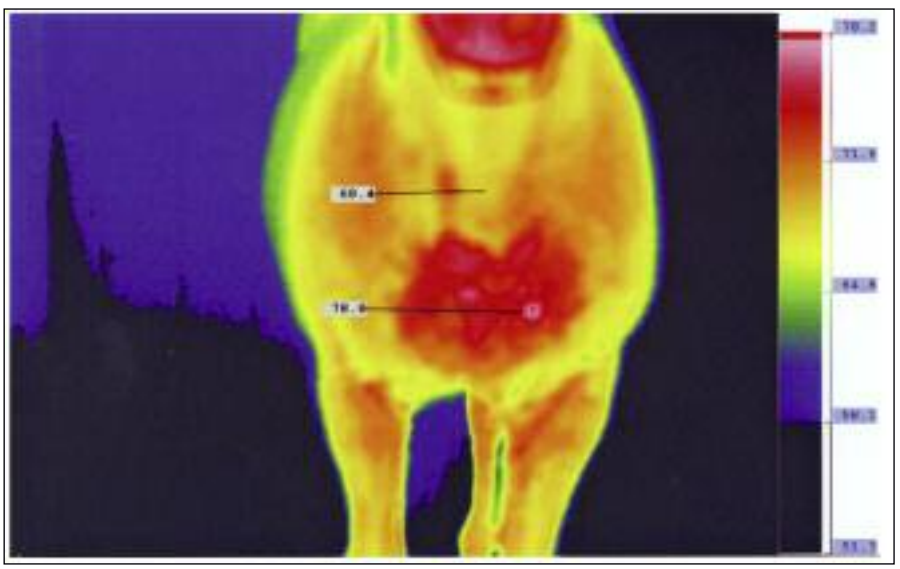
Because of the uncertainties regarding the reliability of this test, it is important to apply rigorous and effective methods of disease prevention and control. Once the infected subject has been identified, any other element coming into contact with the animal must be sanitised. Hygienic and environmental conditions should also be improved (33).

Currently, in clinical practice, pending the results of laboratory tests and as a preventive measure, suspect animals are isolated in suitable facilities equipped with insect nets (13, 33, 41). .

Thorough cleaning is also required; when an infected horse is present on site, appropriate disinfection protocols must be applied, including proper disposal of soil, litter, hay, straw or other contaminated material and thorough cleaning of the paddock and utensils used in that area. To reduce the risk that the microorganism may spread, it is key that manure is managed correctly. Humidity, shadow, and the presence of organic material increase the persistence of the bacterium. Scientific research has confirmed that the microorganisms survives between two to eight months in outside environments.

Man may be a vector of infection; therefore, gloves and disposable clothing should be used and properly disposed of, followed by handwashing. In the case of external abscesses, it is preferable to schedule their surgical incision rather than wait for the spontaneous rupture with dispersion of pus in the surrounding environment and consequent spread of infection. Ointments and hot compresses are used to promote the maturation of the abscess to be drained and surgical emptying is scheduled to collect pus in containers to be disposed of properly (52).

Horses must be regularly examined by a veterinarian and thoroughly inspected in order to identify early wounds, abrasions, skin or mucous membranes which are the main gateway to infection. ".



Picture 10 - Thermograph.
Using the thermograph for early identification of abscesses.

Particular attention should be paid to the issue of mechanical vectors, especially since vector control is currently the only preventive option to reduce the risk of infection transmission. The use of insect nets is associated with the use of animal repellents and traps for surveillance purposes (41). .

Some cyromazine-based products can control insect growth by inhibiting chitin formation. They are safer than products containing organophosphate and can reduce the incidence of the disease by controlling vector populations. No vaccine is currently available for immunization against Pigeon fever; however, given the increase in clinical cases, development and scientific research will make it available in a few years time.

Treatment

The treatment varies according to the clinical form of the disease. If the horse has a classic form of infection with external abscesses located on the chest, hot compresses or ichthyol-based ointment are applied to promote maturation. The abscesses are then surgically drained, washed and disinfected with diluted antiseptic solutions. Given the high percentage of recurrence, the surgical removal process must be accurate and meticulous. When abscesses have deep localization, such as in the triceps or quadriceps region, ultrasonography is necessary to facilitate guided emptying. (14). If necessary, anti-inflammatory drugs can be administered to reduce swelling and limpness caused by marked pain due to deep abscess localization. This may be associated with general supportive care in those individuals who show more important signs of weakness and weight loss (1).

If there are no complications, signs of effective treatment appear after some weeks, with a clear improvement in the general condition of the animal.

When the animal has an internal infection, more aggressive treatment with long-term antimicrobials should be undertaken with the therapy lasting at least one month. At the same time, in the case of the internal form, an initial ultrasound monitoring is carried out to evaluate the abscess formation, if present. A re-evaluation at the follow-up is required to detect changes in the antimicrobial post-treatment evolution (32, 50).

The microorganism is affected to the most common antibiotics, however the abscess capsule limits the effective penetration of the active substance. Some authors suggest the use of water-soluble or moderately fat-soluble antimicrobials. Since 1978, reports of the effectiveness of pennicilline G procaine for long-term treatments (2-6 months) are reported in the literature. The majority of sick animales was clinically healed, with the exception of the most severe cases (45). The combined use of antimicrobial compounds injected or administered locally without lancing the lesion has also been tested to achieve effective concentrations of the active substance.

However, the internal infection has a mortality rate of 30% / 40%, even when the appropriate therapy is applied.

The same approach with long-term antimicrobials is adopted for cases of severe lymphangitis that risk becoming chronic if not treated with appropriate therapy, with disabling outcomes for the animal, that is hardening of the limb and extensive fibrosis. It is advisable to adopt antibiotic therapy and physical rehabilitation (hydrotherapy) together, use compresses to relieve pain and, if necessary, administer anti-inflammatory drugs.

Over the years and for a long time, the use of antimicrobials has been put into question, especially in the uncomplicated external clinical form. Some scholars support the hypothesis that antibiotic therapy could prolong the course of the infection, delay the maturation of abscesses and encourage the development of the internal clinical form. This assumption stems from the results of a 2005 retrospective study of 30 horses with internal abscesses: Suzanne Pratt (DVM) et al. found that 63% of affected horses also had a recent or concomitant history of external abscesses (50). This overlapping of the two clinical forms may have led some scholars to believe that the treatment of the external disease may encourage the internal dissemination of abscesses. However, no scientific evidence supports this hypothesis. Spier at al. claim that it is the subjective and subjective immunological factors specific to each subject that are most likely to influence the evolution of the disease.

Conclusions

Corynebacterium pseudotuberculosis is recognised as an emerging public health problem.

In view of the current spread of the disease and the potential spread of the pathogen to other regions, mainly due to horse transportation and handling, we deem necessary to stress the importance of clinical checks to be carried out before moving an animal, especially if it comes from a high-risk area with endemic infection. The quarantine and observation phase is essential to highlight latent forms of disease, especially when introducing the horse into an unaffected area. In fact,

pyogranulomas originating from the infection represent a biological form of containment of the microorganism in the host, which may be asymptomatic initially and yet host *Corynebacterium pseudotuberculosis*. According to some authors, the dramatic and progressive rise in temperatures worldwide could influence and improve the survival of the bacterium; in fact, as scientific evidence shows, the vitality of the micro-organism is guaranteed by ecosystems in which the torrid and dry climate prevails and the soil in particular acts as a reservoir. The adaptive capacity of the equine biovar has been studied in different soil types, with variable humidity and temperature conditions (57). The bacterial forms that survive are conditioned and influenced by the physico-chemical properties of the soil such as organic matter content, moisture and pH levels. At present, there is a greater chance of survival in prolonged drought conditions during the spring and summer months (58), associated with high temperatures combined with low rainfall (59, 60). Conversely, areas with particularly moist soil, covered with shrubs, protect horses from *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection (61). .

All rather arid, shrub-free land is therefore to be considered at risk in a period of low rainfall. These conditions may favour the onset of an outbreak. There are also other factors and causes to be considered in the incidence of the disease, since the possibility of transmission increases in those environments where the soil is very prone to wind erosion in dry conditions (62), thus favouring the inhalation of the bacterium carried by airborne dust. Factors predisposing to infection are drought stress, which weakens the immune system in those horses exposed to persistently high temperatures, to which any soil biochemical process that increases the infectivity of the microorganism should be added (63, 64). It would be appropriate to deepen our knowledge and understand better the effects and enzymatic activity of soil on *Corynebacterium pseudotuberculosis*. It is worth stressing the importance of this research, with the aim of directing and defining future ones.

The possibility of involvement in the transmission cycle of wildlife reserves has been assessed and studied (65; 66). It encompasses wild ruminants considered as susceptible hosts (67) of mechanical vector infection (68). Given the expected climate change in the coming years according toIntergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), more in-depth future research will be needed to better understand the epidemics from Pigeon fever and prevent the disease. The role of climate change in relation to disease prevalence and survival of potential vectors has not yet been fully described and epidemiological controls and entomological investigations are needed to monitor the situation. Vectors have a key role, and their development is strongly influenced by climate and heavy rainfall, which accelerate the reproductive cycle, thus considerably increasing the number of insects capable of carrying the disease (69, 70).

According to Goulson et al., (71) domestic fly populations are expected to double in this century, leading to a significant increase in the rate of spread and incidence of the disease. Strict application of insect repellents and netting, efficient manure removal, minimisation of environmental contamination with purulent exudates and proper disposal of contaminated bedding is recommended (72; 73). .

In addition, studies and insights will be needed to sequence and analyse the genomes of the equine biovar. This is an essential step towards new perspectives that will improve the understanding of host-pathogen interactions and facilitate the development of vaccines to eradicate the disease. .

Current and future research is based on knowledge of the molecular mechanisms and genetic basis of the virulence of the micro-organism. Scientific data suggest that antibodies could help protect animals from infection, but to achieve complete protection from any vaccine model, better stimulation of cellular immunity, such as CD8+ cell activation and IFN-γ secretion, must be ensured to control bacteria at an early stage of the infection process. Therefore, future guidelines are based on an understanding of the molecular mechanisms of infection with *Corynebacterium pseudotuberculosis*, which need to be more accurately understood so that an immunising preparation can be designed to provide specific stimulation of the immune response. A promising area of research is the acute phase response of infection, since innate immunity is responsible for early events in the control of bacterial spread. The importance of education and training for staff working with species responsible for zoonotic transmission of the infection, who are at greater risk of contamination and disease due to occupational exposure, should be stressed.

Disclosures:

The Author declares that she has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received January 27, 2020; revised April 01, 2020; accepted November 30, 2020.

Salute e sicurezza sul luogo di lavoro: l'infermiere in psichiatria, il rischio di aggressioni. Revisione sistematica

Emiliano Musumeci * **Claudia Fiocco ****

Introduzione

Il personale sanitario ed in particolar modo gli infermieri rappresentano una delle categorie più esposte agli abusi e violenze sui luoghi di lavoro, che solo raramente però sfociano in atti violenti che posso essere ricondotti a cronaca nera (Sicora 2013); Secondo il NIOSH (2002), i fattori di rischio che possono aumentare l'insorgenza di nuovi casi di violenza in ambito sanitario sono: 1) disturbi psichiatrici in fase di scompenso acuto e stati d'intossicazione e/o di astinenza da alcool e altre sostanze di abuso; 2) inadeguatezza delle strutture sanitarie deputate all'accoglimento dei pazienti (accesso non controllato negli ospedali, scarsa illuminazione delle aree di parcheggio limitrofe ai servizi sanitari, misure di sicurezza insufficienti, assenza di telefono o di altri mezzi di segnalazione e allarme, ecc.); 3) problemi organizzativi come carenza di personale durante i momenti di maggiore attività, presenza di un solo operatore a contatto con il paziente durante i trattamenti in urgenza, lunghe attese nelle zone di emergenza o nelle aree cliniche, ecc.; 4) mancanza di una specifica preparazione professionale relativa alla gestione dei comportamenti ostili ed aggressivi nell'ambiente di lavoro. Tali fattori di rischio rendono l'ambiente più ostile in quanto i famigliari ed i pazienti non ottengono un immediato sollievo ai loro bisogni urgenti reagendo con aggressività scaturita dall'ansia e dalla frustrazione dovuta a lunghe ed estenuanti attese (National Institute for Occupational Safety and Health 2002). Le aggressioni ai danni dei lavoratori nell'arco degli anni ha subito un importante aumento come descrivono i dati INAIL del Novembre 2018. La maggioranza di esse avviene all'interno dei reparti ed ambulatori di psichiatria; in media il 42,7 % all'anno (Magnavita N. et al, 2012; Pekurinen V. et al 2019; Shiao J.S. et al, 2010), tanto che il rischio di subire aggressioni fisiche è 20 volte superiore rispetto ad altri reparti e 27 volte se si parla di aggressioni verbali (Magnavita N. et al, 2012; Shiao J.S. et al 2010; Blando J.D. et al, 2015).

Questo clima ostile all'interno del proprio luogo di lavoro risulta essere un rischio per l'erogazione di un'assistenza di qualità ai malati. L'obiettivo di questa revisione è quello di comprendere le aggressioni che avvengono nei reparti psichiatrici ai danni del personale infermieristico i quali si ritrovano giornalmente a contatto con questa tipologia di pazienti; identificare quali sono i tipi di aggressioni più frequenti, identificare e comprendere le emozioni che suscitano negli infermieri e quali sono le ripercussioni lavorative e psicologiche, ma anche capire come esse possono portare ad uno stato di malessere generale tanto da portare il dipendente ad avere paura di tornare a lavoro. Sarebbe importante capire se un'adeguata formazione e training possa essere di aiuto al dipendente a comprendere i segnali di allarme di un'aggressione o capire in che modo essa possa essere gestita.

* Dott. Infermiere presso Azienda Ospedaliero-universitaria Policlinico Umberto I Roma.
** Dott.ssa Infermiere presso Azienda Ospedaliero-Universitaria S.Andrea Roma.
Corrispondenza autore: Dott.ssa Infermiere Claudia Fiocco. Email: fioccome@gmail.com

Materiali e metodi

La seguente revisione sistematica si è basata seguendo la metodologia del PRISMA statement. La domanda di ricerca è stata impostata utilizzando il modello PICo, in cui P (popolazione) era il personale infermieristico dipendente nei reparti e/o ambulatori di psichiatria, I (fenomeno di interesse) era la violenza contro il personale infermieristico commesso dai pazienti, C (contesto) comprendeva i reparti di degenza e gli ambulatori di psichiatria, O (outcomes) comprendeva i risultati che voglio raggiungere con tale ricerca ed M (metodo) riguardano gli articoli inclusi nella ricerca. (***Tab. 1***).

Raccolta dati

Le informazioni per questa panoramica sono tratte dalle banche dati: Pubmed, Chinal e Medline utilizzando le seguenti parole chiave: assault and work AND (nurse OR health profession) AND (psychiatric nurse OR psychiatric patient). La revisione è stata eseguita a Febbraio 2020.

I criteri di inclusione su cui è stata basata tale revisione sono: articoli free full-text, in lingua inglese, pubblicati in un arco temporale incluso tra il 2009 ed il 2019, sono stati presi in considerazione i dati che interessavano esclusivamente la professione infermieristica ed il loro rischio di esposizione alle aggressioni ed i conseguenti danni alla salute. La ***figura 1*** mostra il processo di selezione degli articoli nello studio.

I criteri di esclusione sono: articoli che prendessero in esame aggressioni avvenute a discapito di altri professionisti della salute (medici, fisioterapisti), articoli che non trattavano specificatamente di reparti e/o ambulatori di psichiatria ed articoli che comprendevano un campione di studio molto limitato, quindi non significativo per la nostra revisione.

Tab. 1 - PICOM criteri di inclusione ed esclusione degli articoli

	Criteri di inclusione	**Criteri di inclusione**
Popolazione	Infermieri dipendenti in reparti e/o ambulatori di psichiatria	Personale non dipendente in reparti e/o ambulatori di psichiatria
Interesse	Violenza contro il personale infermieristico.	Violenza contro altri professionisti.
Contesto	Reparti di degenza e ambulatori di psichiatria.	Tutti gli altri reparti
Outcomes	Identificare i tipi di aggressioni; dentificare e comprendere le emozioni che suscitano negli infermieri le aggressioni; identificare le motivazioni che spingono a denunciare o meno le aggressioni; capire quanto le aggressioni inficino sulla qualità dell'assistenza al paziente psichiatrico e quanto costano all'azienda.	
Metodo	8 Studi qualitativi 2 Revisione sistematica 10 Cross sectional 1 Studio pilota 1 Studio longitudinale	

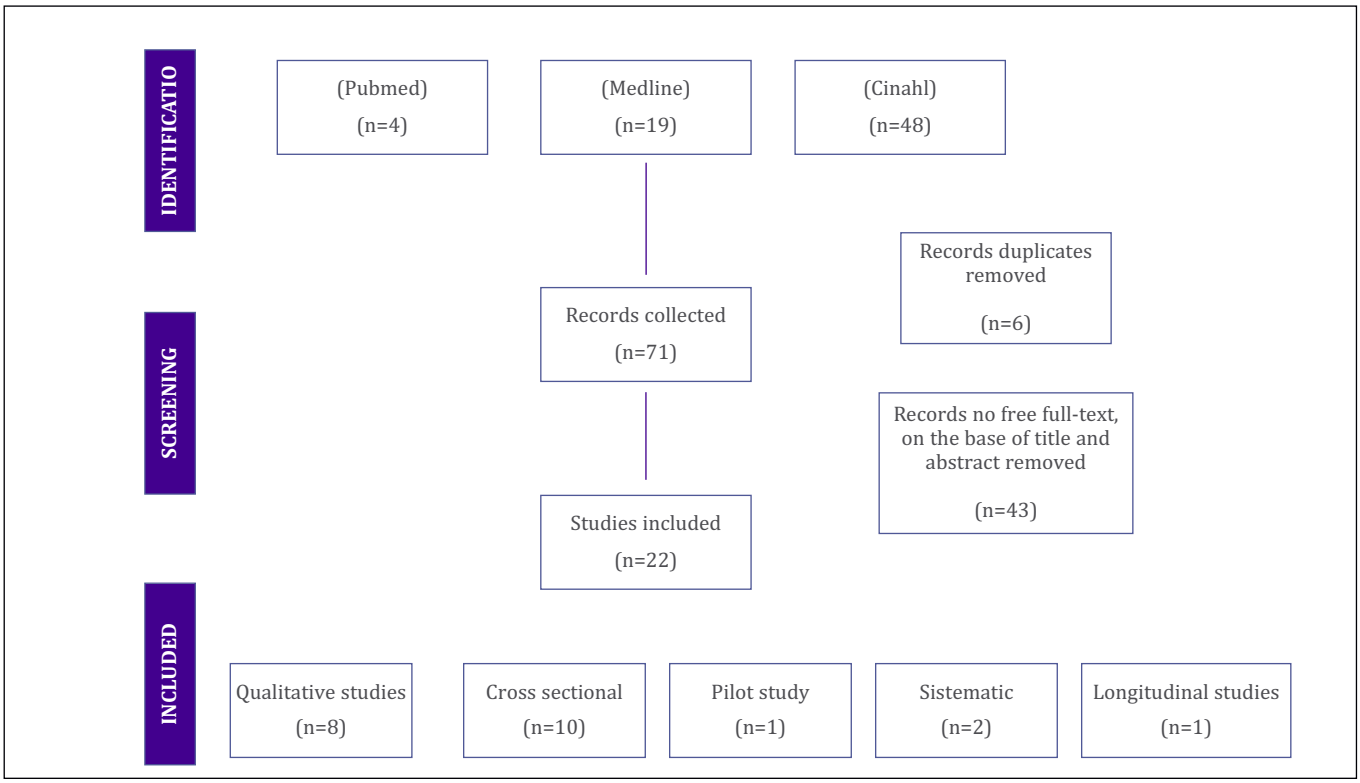


Fig. 1 - Diagramma di flusso relativo agli step della revisione sistematica.

Analisi dei dati

I dati ricavati dalla ricerca sono stati inseriti nella ***tabella n. 2*** come sintesi narrativa con lo scopo di facilitare la visione di ciascun articolo e come aiuto per la mappatura dei concetti.

Risultati

Gli studi rilevati idonei alla nostra ricerca sono stati n. 22 condotti in vari paesi del mondo compresi: Cina, Giappone, Italia, USA, UK, Finlandia, Africa, Svezia e Canada; sono stati presi in esame: Studi qualitativi (Gifford M.L. et al, 2010; Zuzelo P.R. et al, 2012; Oyelade O.O. et al, 2018; Stevenson K.N. et al, 2015; Yang C. et al, e2016; Ngako J.K. et al, 2012; Yosep I. et al, 2019; Allen D. et al, 2013), 2 Revisioni sistematiche (Spector P.E. et al, 2014; Konttila J. et al, 2018), 10 cross-sectional (Blando J.D. et al, 2013; Fujimoto H. et al, 2017; Ridenour M. et al, 2014; Hylén U. et al, 2018; Pekurinen V. et al, 2018; Pekurinen et al, 2019; Olashore A.A. et al, 2018; Lantta T. et al, 2016; Magnavita N. et al, 2012; Shiao J.S. et al, 2010), 1 Studio pilota (McLaughlin S. et al, 2010), 1 Studio longitudinale (Virtanen M. et al, 2011).

Gli obiettivi degli studi sono tutti in linea tra loro, nel cercare di identificare meglio l'aggressività nei reparti di psichiatria, le percentuali di aggressioni, quali sono i principali modi di aggressione, quali sono i segni di allarme che possono far pensare ad una potenziale aggressione. I dati degli studi sono stati raccolti tramite questionari inviati via mail (Virtanen M.et al, 2011), questionari (Fujimoto H. et al, 2017; Ridenour M. et al, 2014; Olashore A.A. et al, 2018; Magnavita N. et al, 2012; McLaughlin S. et al, 2010; Shiao J.S. et al, 2010; Pekurinen V. et al, 2018; Pekurinen V. et al, 2019), questionario inviato al domicilio (Hylén U. et al, 2018), intervista telefonica o colloquio faccia a faccia per determinare se avevano le caratteristiche per partecipare allo studio poi veniva somministrato un questionario (Gifford M.L. et al, 2010), interviste individuali e semi-strutturate (Stevenson K.N. et al, 2015), intervista (Blando J.D. et al, 2013; Yang C.et al, 2016), focus group (Zuzelo P.R. et al, 2012; Oyelade O.O. et al, 2018; Lantta T. et al, 2016; Ngako J.K. et al, 2012, Yosep I. et al, 2019), lezioni frontali e focus group (Allen D. et al, 2013).

Tabella n. 2 tabella degli articoli

TITOLO	AUTORI ANNO LUOGO	DISEGNO DI RICERCA	CAMPIONE
Staying Safe: Re-examining Workplace Violence in Acute Psychiatric Settings	Allen, D. 2013 USA	Studio qualitativo	245 infermieri
Patient Aggression and the Wellbeing of Nurses: A Cross-Sectional Survey Study in Psychiatric and Non-Psychiatric Settings.	Pekurinen V. Willman L. Virtanen M. Kivimäki M. Vahtera J. 2018 Finlandia	Cross-sectional	5288 infermieri di cui: - 923 infermieri psichiatrici; - 4070 infermieri di medicina e chirurgia, - 295 infermieri di emergenza.
Mental Health Nurses' Perspective of Work-Related Violence in Indonesia: A Qualitative Study	Yosep I. Mediani H.S. Putit Z. Hazmi H. Mardiyah A. 2019 Indonesia	Studio qualitativo	Infermieri che lavorano in reparto di psichiatria da almeno un anno e che hanno subito aggressioni.
Barriers and Motivating Factors in Reporting Incidents of Assault in Mental Health Care.	Gifford M.L. Anderson J.E (2010) Canada	Studio qualitativo	16 infermieri in psichiatria: 4 maschi e 12 femmine. 5 con funzioni manageriali e 11 che lavoravano come staff in prima linea. 3 con età compresa tra i 30 ei 39 anni, 9 tra i 40 ei 49 anni e 4 tra i 50 ei 59 anni. Età media 49 anni. 14 avevano più di 10 anni di esperienza in infermieristica e 2 partecipanti avevano tra 6 e 10 anni di esperienza.
Registered Nurses' and Behavior Health Associates' Responses to Violent Inpatient Interactions on Behavioral Health Units	Zuzelo P.R. Curran S.S. Zeserman M.A. (2012) USA	Studio qualitativo	-Infermieri n. 19 -14 età>30 anni. >50 n.5 40-50 n.3 30-40 n.6 <30 n.5 -10 donne -9 uomini -anni di esperienza: <1 n.11-5 n.4 -10 n.6 15-20 n.3 >20 n.3
Nurse exposure to physical and nonphysical violence, bullying, and sexual harassment: A quantitative review.	Spector, P.E. Zhou, Zhiqing E. Xin Xuan C. (2014)	Revisione quantitativa	160 campioni articoli inclusi con dati di 151.347 infermieri in tutto il mondo (38 paesi). La Nigeria e il Sudafrica sono stati omessi dall'analisi della regione perché avevano un solo studio ciascuno e due studi non hanno soddisfatto il criterio minimo di cinque studi per formare una categoria.

OBIETTIVO DELLO STUDIO	OUTCOME	INTERVENTI
Lo scopo dello studio è quello di valutare come corsi di aggiornamento possano ridurre le aggressioni.	Scarsa comunicazione e incoerenza delle regole di reparto sono le cause principali delle aggressioni secondo gli operatori sanitari. Corsi ripetuti nel tempo riducono le aggressioni	Lezioni frontali e focus group
L'obiettivo dello studio è quello di valutare l'aggressività dei pazienti psichiatrici rispetto ai non psichiatrici	• il 41% ha subito almeno un'aggressione da parte dei pazienti nei 12 mesi precedenti. • il 37% ha subito abusi mentali. • il 25% ha subito violenza fisica • il 21% ha subito aggressioni sia fisiche che mentali in reparto. • Il tipo più raro di aggressione è quello delle minacce armate (2%).	questionario
Lo scopo dello studio è quello di indagare sulle reazioni degli infermieri alle aggressioni	Questo studio mostra che gli infermieri che hanno subito diversi tipi di violenza pensino seriamente a lasciare il lavoro. Si evidenzia quindi la necessità di creare un team che tuteli gli infermieri sotto tutti i punti di vista sia psicologici che legali.	Discussione- focus group
L'obiettivo è quello di identificare i fattori che influenzano gli infermieri a denunciare le aggressioni da parte dei pazienti psichiatrici e le loro reazioni.	• 2 dei partecipanti non hanno avuto aggressioni; • 8 lo hanno avuto raramente; • 4 più di una volta a settimana; • 2 spesso; • 1 non ha assistito ad aggressioni; • 8 le hanno osservate raramente; • 4 più di una volta a settimana; • 3 molto spesso; • gli infermieri hanno affermato che segnalano gli eventi aggressivi perché sono obbligati, ma spesso non lo fanno in quanto non sono prese in considerazione da parte dei superiori. Nonostante la segnalazione non cambia nulla e non ci sono idee positive per migliorare; • le segnalazioni sono frequenti per lesioni a pazienti (lividi..) ma non per le infermiere; • quest'ultime riportano tagli, abrasioni, lesioni ai genitali; • ma non segnalano molto spesso perché hanno paura di essere incolpati dai superiori; • l'aggressione non viene segnalata immediatamente ma appena la situazione si è tranquillizzata; • il segnalare fa perdere tempo e non si possono assistere i pazienti; • se la segnalazione avesse esito positivo come ad esempio inserire in organico più personale, gli infermieri sarebbero più motivati a segnalare; • i moduli non sono facilmente accessibili e comprensibili, di difficile compilazione: • non si segnala perché hanno paura che la direzione pensi che ci sono troppe segnalazioni; • gli infermieri sono meno propensi a segnalare quando pensano che il paziente può avere ripercussioni; • la segnalazione era positiva quando si voleva un cambiamento nella terapia farmacologica del paziente.	Intervista telefonica o colloquio faccia a faccia per determinare se avevano le caratteristiche per partecipare allo studio. Questionario.
Obiettivi: identificare i comportamenti dei pazienti violenti. Capire quale è il modo migliore di passare informazioni. Quali sono le emozioni che le aggressioni suscitano	• le maggiori aggressioni fisiche includono: Calci Morsi Graffi Spinte Schiaffi Sputi Tirare i capelli Gettare oggetti, inclusi fluidi corporei / rifiuti. Barricare con mobili Fermare il movimento in qualche modo Strappare abiti; • la consegna verbale tra un turno e l'altro è il modo più efficace e completo per passare informazioni, più della modalità scritta; • Le emozioni riscontrate dopo la violenza sono: Risentimento Sentirsi violati Sentirsi delusi irritazione. Non avere sentimenti; • utile sarebbe un debriefing.	Focus group
L'obiettivo è quello di fare una sintesi della letteratura mondiale sulle aggressioni.	• 36,4% aggressioni fisiche; • 67,2% aggressione non fisica; • 37,1% di persone vittime di bullismo; • 27,9% di molestie sessuali; • 50,5% di violenza generale non suddivisi per tipo (cioè gli infermieri erano si sono limitati a chiedere se fossero soggetti a qualche tipo di violenza sul lavoro); • Quasi un terzo delle infermiere ha dichiarato di essere stato ferito fisicamente in un assalto al lavoro Prima di sei mesi o meno (totale n = 19.560): AGGRESSIONI FISICHE: Numero di infermieri= n. 6582; Percentuale media= 31.2; Deviazione standard= 20.0. AGGRESSIONI NON FISICHE: Numero di infermieri= n. 7043; Percentuale media= 76.7; Deviazione standard= 21.1. BULLISMO: Numero di infermieri= n. 7811; Percentuale media= 22.8; Deviazione standard= 9.0. FERITE; Numero di infermieri= n. 5876; Percentuale media= 37.0; Anno precedente (totale n = 65.424). AGGRESSIONI FISICHE: Numero di infermieri= 52,520; Percentuale media=31.8; Deviazione standard= 23.1. AGGRESSIONI NON FISICHE: Numero di infermieri= n. 51,911; Percentuale media= 62.8; Deviazione standard= 26.3. BULLISMO: Numero di infermieri= n. 1191; Percentuale media= 46.6; Deviazione standard= 33.8. FERITE: Numero di infermieri= n. 6598; Percentuale media= 35.5; Deviazione standard=20.9. VIOLENZE COMMESSE DAL PAZIENTE: Numero di infermieri= n. 17,364; Percentuale media= 64.3; Deviazione standard=29.1. VIOLENZE FISICHE COMMESSE DA FAMIGLIARI/AMICI: Numero di infermieri= n. 16,305; Percentuale media= 30.2; Deviazione standard=29.1. VIOLENZE NON FISICHE COMMESSE DA FAMIGLIARI/AMICI: Numero di infermieri= n. 29,039; Percentuale media= 53.9; Deviazione standard=24.4.	Gli articoli sono stati identificati attraverso una ricerca nei database INAHL (from 1976), Medline (from 1946) and PsycInfo (from 1860)

Tabella n. 2 tabella degli articoli

TITOLO	AUTORI ANNO LUOGO	DISEGNO DI RICERCA	CAMPIONE
Impact of hospital security programmes and workplace aggression on nurse perceptions of safety.	Blando J.D. O'hagan E. Casteel C. Nocera M.A. Peek-Asa C. (2013) USA	cross sectional	campione 314 infermieri di area critica 143 di area psichiatrica
Violence Management in a Nigerian Psychiatric Facility: Psychiatric–Mental Health Nurses' Current Practices and Their Effectiveness	Oyeyemi O.O. Ayandiran E.O (2018) Nigeria	Studio qualitativo	Otto infermieri hanno partecipato allo studio. -87,5%= 8 donne. -12,5%= 1 uomo -62,5% = 5 infermieri con anzianità di servizio tra i 11 e 20 anni. -37,5=3 inf. Con anzianità di servizio tra i 21 e 30 anni.
Violence committed against nursing staff by patients in psychiatric outpatient settings.	Konttila J. Pesonen H.M. Kyngäs H. (2018)	Revisione sistematica	Sono stati inclusi 14 studi: -6 incentrati su strutture psichiatriche ambulatoriali; -8 hanno esaminato la violenza sia su strutture sanitarie ospedaliere sia su quelle ambulatoriali. Gli studi sono stati condotti in Australia (n = 2), Giappone (n = 1), Svezia (n = 2), e gli Stati Uniti d'America (n = 8).
Registered nurses' experiences of patient violence on acute care psychiatric inpatient units: an interpretive descriptive study.	Stevenson K. Jack S. O'Mara L. LeGris J. (2015) Canada	Studio qualitativo	Il campione totale di 12 infermieri: 8 donne e 4 uomini. L'età media dei partecipanti infermieristici era 37,5 anni (range 27-57 anni), con una media di sei anni di esperienza clinica (range 4-23 anni) ha descritto 33 eventi di violenza del paziente legati al lavoro riscontrati durante la fornitura di cure psichiatriche ospedaliere.
Violence exposure and resulting psychological effects suffered by psychiatric visiting nurses in Japan.	Fujimoto H. Hirota M. Kodama T. Greiner C. Hashimoto T. (2017) Giappone.	cross-sectional	Il campione è composto da infermieri che lavorano in reparti ospedalieri psichiatrici, ambulatoriali e visite domiciliari. 21 (22%) uomini, 73 (78%) donne; diagnosi psichiatriche presenti nel campione: 1.disturbi dati da sostanze psicoattive n.31 (33%). 2.schizzofrenia n.90 (96%). 3.Disturbi dell'umore n.73 (78%). 4.disturbi della personalità n.33 (36%). 5.ritardo mentale n.42 (45%). 6.disturbi dello sviluppo psicologico n. 20 (22%).
Incidence and risk factors of workplace violence on psychiatric staff.	Ridenour M. Lanza M. Hendricks S. Hartley D. Rierdan J. Zeiss R. Amandus H. (2014) USA	Cross sectional study	Campione di 284 infermieri di otto unità psichiatriche di cui il 70% donne maggiormente afroamericane(41%).

OBIETTIVO DELLO STUDIO	OUTCOME	INTERVENTI
L'obiettivo è quello di valutare la percezione della sicurezza sul luogo di lavoro da parte degli infermieri ed il rischio di aggressioni sia generato dall'ambiente di lavoro e se questa percezione sia reale.	Gli infermieri di psichiatria subiscono maggiormente aggressioni verbali (27%) rispetto a quelli di area critica (18%). Questi ultimi ritengono che le dotazioni di sicurezza siano insufficienti (49%) e anche le guardie (43%), ben l'86%ritiene necessario un addestramento contro le aggressioni, ed addirittura in psichiatria il 100% si sente insicuro anche il 59% vorrebbe aggiornamenti periodici sul numero di aggressioni.	Intervista
L'obiettivo di questo studio è quello di valutare le esperienze degli infermieri nella gestione della violenza e di capire le opinioni degli infermieri sull'efficacia dei loro approcci.	Descrizione della violenza da parte degli infermieri: • i malati arrivano in reparto molto sofferenti e spesso perché sono costretti fisicamente; • gli infermieri per farsi rispettare usano l'intimidazione; • sentimenti: tristezza, confusione e spavento; • la violenza è ingestibile.	focus group.
L'obiettivo è quello di chiarire la violenza commessa contro il personale infermieristico da pazienti in strutture ambulatoriali psichiatriche per adulti, sulla base di rapporti di studi precedenti.	Secondo gli infermieri il comportamento violento è dovuto a: • giovane età del paziente (Flannery et al., 2001); • precedenti episodi di violenza, (Swanson et al. 1999); • abuso di sostanze stupefacenti (Flannery et al., 2001; Swanson et al., 1999); • precedente storia di comportamento violento (Flannery & Walker 2001; Rao et al., 2007). • malattie psichiatriche (schizofrenia) (Flannery et al., 2001, Rao et al., 2007); • disturbi della personalità (Rao et al., 2007); • allucinazioni (Flannery et al., 2001, 2011); • i maschi hanno maggiore rischio di commettere atti violenti; (Flannery et al. 2001a); • le femmine commettono più atti violenti (Flannery et al. 2001a), esclusi gli attacchi sessuali (Flannery & Walker 2001). • Il paziente era il più delle volte l'autore della violenza (Tonso et al., 2016), ma a volte il perpetratore era anche membro della famiglia del paziente (Fujimoto et al., 2017). VIOLENZE SUBITE: • violenza verbale, la più frequente. (Flannery et al., 2001a, Fry et al., 2002; Fujimoto et al., 2017; Lewis & Dehn 1999; Tonso et al., 2016). • molestie sessuali verbali (Flannery & Walker 2001, Flannery et al., 2001a; Fry et al., 2002; Tonso et al., 2016). • minacce (Fry et al., 2002; Fujimoto et al., 2017). • violenza fisica (Flannery & Walker 2001, Flannery et al., 2001a, Fry et al., 2002; Fujimoto et al., 2017).	revisione
L'obiettivo di questo studio è quello di rispondere a tre quesiti: 1.In che modo gli infermieri descrivono le loro esperienze di violenza nei pazienti in strutture ospedaliere psichiatriche per acuti? 2.In che modo gli infermieri descrivono i risultati professionali e personali della loro esposizione e le esperienze di violenza dei pazienti? 3.esistono dei fattori che influenzano la violenza dei pazienti?	1. 25 aggressioni fisiche dove gli infermieri venivano inseguiti e messi all'angolo, colpiti, presi a pugni o afferrati, presi a calci, sputati, strangolati, e usando un'arma o l'ambiente, come rompere una finestra, per suscitare violenza. 4 aggressioni includevano più di una violenza come essere colpiti e calciati simultaneamente. 4 di queste violenze inoltre coinvolgevano anche la violenza verbale simultanea sotto forma di minacce, commenti umilianti. La violenza verbale era fatto quotidiano: alle minacce, alle intimidazioni e ai gesti, ai commenti sessualmente inappropriati per incidenti sprezzanti, conflittuali o umilianti. 2. Gli infermieri percepivano che l'esposizione alla violenza verbale o fisica aveva un effetto sulle loro attività professionali e personali tanto da influenzare le capacità di svolgere i loro ruoli di assistenza professionale. In seguito a violenza fisica sono state riscontrate una vasta gamma di emozioni, alcuni hanno ricordato di sentirsi timorosi, in stato di shock. 3. Lo studio ha affermato che esistono fattori che influenzano l'inizio della violenza e possono essere legati: • al paziente: (1) tipo di diagnosi psichiatrica; (2) comportamento violento precedente del paziente e (3) abuso di sostanze. • all'infermiere: (1) comunicazione tra il personale infermieristico; (2) l'impegno nel debriefing in seguito all'episodio violento e (3) la qualità della valutazione del paziente. Ma anche: (1) la disponibilità di personale infermieristico; (2) spazio fisico limitato o limitato; e (3) la disponibilità di attività per i pazienti. .	interviste individuali e semi-strutturate
gli obiettivi di questo studio sono: 1.identificare le forme più comuni di violenza contro gli infermieri; 2.quali sono gli effetti psicologici della violenza?	Le aggressioni complessivamente sono state nei 12 mesi precedenti n. 38 (41%) di cui: Assalto fisico n.3 (4%); Abuso verbale n 27 (29%) Molestie sessuali n.10 (11%) Comportamento minaccioso n.13 (14) Danno alla proprietà n. 4 (5%). • 6 dei 34 partecipanti (18%) che hanno risposto al questionario non hanno riportato alcun disagio psicologico. 28 (82%) hanno sperimentato qualche residuo di stress psicologico. • 2 dei 34 (6%) avevano un rischio potenzialmente elevato di PTSD. Gli infermieri con maggiori anni di carriera erano esposti maggiormente ad abusi verbali	Questionari
L'obiettivo dello studio è una valutazione dei fattori di rischio associati all'aggressione dei pazienti nei confronti del personale infermieristico presso otto unità psichiatriche	• 85,2% hanno riportato almeno una aggressione da un paziente negli ultimi 30 giorni del sondaggio. • Poco più del 90% ha dichiarato di aver subito qualche forma di violenza durante i 30 giorni immediatamente precedenti lo studio. • Poco meno del 90% ha riportato la violenza verbale. • 86% delle donne ha riferito la violenza fisica, rispetto agli uomini (81%). La maggior parte delle aggressioni vengono subite nel tentativo di far rispettare le norme di comportamento (39%) di queste maggiormente sono verbali (44%)	Questionari

Tabella n. 2 tabella degli articoli

TITOLO	AUTORI ANNO LUOGO	DISEGNO DI RICERCA	CAMPIONE
Psychosocial work environment within psychiatric inpatient care in Sweden: Violence, stress, and value incongruence among nursing staff.	Hylén U. Kjellin L. Pelto-Piri V. Warg L.E. (2018) Svezia	cross-sectional	Infermieri che al momento lavoravano in tre diversi tipi di reparti: reparti psichiatrici generali, unità ospedaliere forensi psichiatriche e un centro di dipendenza psichiatrica. -Donne n.231 (65%) -Uomini n.122 (35%) -infermieri n. 130 (37%)
Assault experiences: Lessons learned from mental health nurses in Taiwan.	Yang C. Hsieh W. Lee L.H. Chen S.L. (2016) Taiwan	Studio qualitativo	10 infermieri: -9 donne. -1 uomo.-età media di 32,7 anni (range = 30-36) - anzianità di servizio medio 9,2 anni (range = 3-16) nei reparti psichiatrici. partecipanti) da quando hanno iniziato a lavorare in reparti psichiatrici.
A pilot study to test an intervention for dealing with verbal aggression.	McLaughlin S. Bonner G. Mboche C. Fairlie T. (2010) UK	Studio pilota	-8 membri del personale. -I partecipanti erano di età compresa tra 23 e 52 anni (mediana 33).
Work Stress and Satisfaction with Leadership Among Nurses Encountering Patient Aggression in Psychiatric Care: A Cross-Sectional Survey Study.	Pekurinen V. Virtanen M. Kivimäki M. Vahtera J. (2019) Finlandia	Cross-Sectional	Questo studio è stato condotto in tutte le 84 unità psichiatriche della Finlandia. Nel 2015, 169.631 erano i pazienti psichiatrici. Infermieri n.923 di 84 unità psichiatriche, Età media 43,98(sd10,86) di cui 689 donne(75%)234uomini(25%).
Overcrowding in psychiatric wards and physical assaults on staff: data-linked longitudinal study	Virtanen M. Vahtera J. Batty GD; Tuisku K. Pentti J. Oksanen T. Salo P. Ahola K. Kivimäki M. (2011) Finlandia	longitudinal study	Infermieri n.1098 Donne n.755(69%) Uomini n.343(31%) Il 59%ha un'età compresa fra 30 e 49 anni.

OBIETTIVO DELLO STUDIO	OUTCOME	INTERVENTI
Obiettivo dello studio: capire il clima nelle aziende e se esiste un supporto da parte dei superiori.	• l'83% ha subito violenza sul luogo di lavoro; • Il 47% negli ultimi 6 mesi; • il 23% ha notato atti di bullismo negli ultimi 6 mesi; • l'86% si è sentito molto o abbastanza supportato dai superiori o dai colleghi; • l'86% ha ricevuto aiuto dai suoi colleghi; • il 63% il clima percepito è diffidente e sospettoso; • i più giovani sono sottoposti più spesso a violenza fisica.	Questionario inviato al domicilio.
L'obiettivo è quello di capire se le aggressioni hanno un impatto negativo sulla qualità dell'assistenza ai pazienti.	• 100% dei partecipanti è stato aggredito; • La maggior parte era stata aggredita almeno quattro volte (n = 7/10); • Tutti i partecipanti hanno riferito di aver ricevuto una formazione in servizio relativa alla gestione della violenza. partecipanti hanno affermato che: • la violenza è sempre imprevedibile e che non si è mai pronti ad un attacco nonostante l'esperienza ed i corsi di formazione. Nonostante erano a-100% dei partecipanti è stato aggredito; • La maggior parte era stata aggredita almeno quattro volte (n = 7/10); • Tutti i partecipanti hanno riferito di aver ricevuto una formazione in servizio relativa alla gestione della violenza. I partecipanti hanno affermato che: • la violenza è sempre imprevedibile e che non si è mai pronti ad un attacco nonostante l'esperienza ed i corsi di formazione; • nonostante erano a conoscenza dei segnali di escalation persisteva un numero importante di aggressioni; • gli infermieri percepivano la violenza come un atto normale dovuto esclusivamente alla patologia psichiatrica del paziente (schizofrenia, allucinazioni); • il 100% dei partecipanti hanno avuto più danni a livello psicologico che fisico. Alcuni il trauma psicologico è durato mesi. Riguarda principalmente la paura di essere nuovamente aggrediti e l'imprevedibilità dell'incidente; • i partecipanti si sentivano frustrati in quanto non avevano un supporto da parte dei colleghi e dei superiori; • secondo i partecipanti le aggressioni possono essere ridotte con un numero di personale adeguato e con la cooperazione con le diverse figure professionali. -i partecipanti affermano che i corsi di formazione non sono adeguati e che tra le diverse edizioni erano molto simili tra loro.	Intervista ad infermieri con già nota aggressione
L'obiettivo di tale studio è quello di creare un corso di formazione per saper gestire le aggressioni verbali. Ridurre la sofferenza che queste comportano. Saper disinnescare un atteggiamento violento.	• Lavoro suddiviso in 3 fasi: • fase 1: grazie al questionario VAM, identificazione sentimenti relativi all'aggressione prima di iniziare la formazione. Risultati: difficoltà da parte degli infermieri di portare ciò che hanno imparato dalla formazione alla pratica, in reparto. Difficoltà nell'identificazione del motivo dell'aggressione; • l'aggressione viene trattata mediante contenzione fisica e consapevolezza di non poter fare nulla; • rilevati 6 episodi di aggressione verbale• saper gestire un'aggressione=2; • consapevolezza che l'aggressione fa parte del lavoro=media 7; • fase2: intervento educativo mediante quaderno di lavoro e seminario. Al suo interno sono stati inseriti temi come differenza tra aggressività e rabbia, come gestire le emozioni che un'aggressione scaturisc; • fase 3: somministrazione questionario VAM, dove è stata affermata la tolleranza zero verso le aggressioni partecipanti credevano che l'aggressione verbale si fosse verificata a causa di cattiva comunicazione, malattia e fattori di personalità dell'autore del reato. I sentimenti che si riscontravano sono rabbia, turbamento, umiliazione ed impotenza; • dopo il lavoro è stato possibile identificare il motivo dell'aggressione: Malattia, afflizione Combinazione di cose, mancanza di abilità; • le strategie per affrontare una aggressione verbale dopo il focus group: riconoscimento precoce, riduzione del trattamento farmacologico, aiuto pratico, de-escalation; • aggressioni verbali dopo intervento: media 2; • saper gestire un'aggressione=6; • consapevolezza che l'aggressione fa parte del lavoro=media 4.	1.Verbal aggression Measure (VAM) includeva una scala Likert, con punteggi di 0-10 per alcune domande. Somministrato pre o post quaderno di lavoro. 2. Quaderno di lavoro.
l'obiettivo è quello di classificare le tipologie di violenza subita dagli operatori sanitari.	I risultati forniscono importanti informazioni sulle caratteristiche del lavoro in ambito psicosociale in relazione alle aggressioni dei pazienti in contesti psichiatrici. IL 49%avviene nei reparti di cui il 38%fisici ed il 61%mentali.	questionari sono stati inviati tramite e-mail In secondo luogo, anche una versione cartacea del questionario.
L'obiettivo dello studio è quello di capire se in situazioni di saturazione dei reparti aumentano le aggressività.	I risultati forniscono i seguenti dati che su 178 episodi di aggressioni al personale il 15%riguarda le donne; il 19% uomini di cui il 32%all'interno del reparto. Il 36%riguarda infermieri con età compresa fra 30 e 49 anni. Di cui il 18%assunti da meno di un anno. Il 30% ha subito episodi di violenza nell'ultimo anno, il 31% ha indicato che ne ha subito una media di 1 o 2 volte l'anno. Il 16% 1-3 volte al mese. Gli infermieri con maggiore anzianità anagrafica(50-63anni) subiscono meno aggressioni (17%) mentre i più giovani(20-29anni) ne subiscono esattamente il doppio (34%). Inoltre nei reparti con più di 500 degenti il rischio di aggressioni aumenta (19%)	Questionari inviati tramite mail

Tabella n. 2 tabella degli articoli

TITOLO	AUTORI ANNO LUOGO	DISEGNO DI RICERCA	CAMPIONE
Psychiatric nurse practitioners' experiences of working with mental health care users presenting with acute symptoms.	Ngako J.K. Van Rensburg E.S. J. Mataboge S.M.L. (2012) Sud Africa.	Studio qualitativo	Infermieri in psichiatria n. 21 Primo focus group: 7 infermieri di cui 5 donne e 2 uomini. Età compresa tra 26 anni e 50 anni. Secondo f.g. 4 infermieri psichiatrici, due uomini e due donne di età compresa tra 28 anni e 42 anni. Terzo f.g. 5 infermieri psichiatrici, tre donne e due uomini di età compresa tra 26 anni e 40 anni. Quarto f.g. era composto da cinque infermieri psichiatrici, due uomini e tre donne di età compresa tra 26 anni e 46 anni.
Physical violence against health staff by mentally ill patients at a psychiatric hospital in Botswana.	Olashore A.A. Akanni O.O. Ogundipe R.M. (2018) Botswana	cross-sectional retrospective	169 infermieri:-Donne n.72(40.2%) - Uomini n.107(59.8%) -età media degli intervistati =32 anni < =32 n. 94(55.0%) > 32 n. 77(45.0%) 60,6% non era sposata
Violent events, ward climate and ideas for violence prevention among nurses in psychiatric wards: a focus group study.	Lantta T. Anttila M. Kontio R. Adams CE. Välimäki M. (2016) Finlandia	cross-sectional	22 infermieri: 6 uomini, 16 donne. 9 lavorano in reparti per acuti.6 in reparti di medicina legale acuta. 7 in reparti di trattamento e riabilitazione, specializzato nel trattamento di pazienti con comportamento violento. Non sono stati raccolti altri dati per privacy.
Violence towards health care workers in a Public Health Care Facility in Italy: a repeated cross-sectional study.	Magnavita N. Heponiemi T. (2012) Italia	cross-sectional study.	Durante il periodo dello studio la maggior parte del campione è stato costituito da donne ed è andato aumentando infatti nel 2005(60.5%)2007(66,8%)2009(72%)e soprattutto il primo anno(56:4%)e l'ultimo anno(58.!%)era composto maggiormente da infermiere dei reparti di degenza2005(33%)2009(34.4%)
Assaults against nurses of general and psychiatric hospitals in Taiwan.	Shiao J.S. Tseng Y. Hsieh Y.T. Hou J.Y. Cheng Y. Guo YL. (2010) Taiwan	cross-sectional study	Il campione era costituito da 889 (72%). Dopo aver escluso gli infermieri maschi (N = 18), gli infermieri part-time (N = 19) e coloro che avevano lavorato nell'istituzione corrente per meno di 6 mesi (N = 10), 842 infermieri idonei sono stati inclusi per l'analisi finale, di cui 467 da ospedali psichiatrici e 375 da ospedali generali. (Gli infermieri maschi erano esclusi perché il numero era troppo piccolo per un'inferenza statistica significativa).

OBIETTIVO DELLO STUDIO	OUTCOME	INTERVENTI
L'obiettivo è quello di esplorare e descrivere le esperienze degli infermieri in psichiatria e formulare raccomandazioni per facilitare la promozione della salute mentale.	I partecipanti hanno descritto un lavoro non sicuro, dove assistere un paziente consta di sfide continue ed è sempre più difficile. Le loro reazioni sono di tipo negative nei riguardi dei pz e ciò ha portato a dei risultati negativi nell'assistenza al pz compromettendolo la qualità della stessa. I pazienti hanno mostrato atteggiamenti di non rispetto. I maggiori fautori di queste sono gli uomini. Esiste tra le infermiere donne una paura nei confronti dei pazienti uomini per continui atteggiamenti aggressivi sotto forma di molestia sessuale. Gli infermieri dichiarano di non aver ricevuto un supporto da parte ne dei famigliari dei pazienti ne dai medici ne dalla dirigenza, questo ha portato ad un effetto negativo del proprio luogo di lavoro. Un fattore che incide sulle aggressioni è la mancanza di personae che porta ad una diminuita attenzione sui pazienti compreso il monitoraggio ed il supporto emotivo. La carenza di personale e un sovraffollamento nei reparti porta quindi ad un aumento dei carichi di lavoro e ad un aumento dello stress lavoro correlato. Ciò porta ad un senso di impotenza. Gli inf. dichiarano un senso di paura travolgente e di essere inermi; di provare un senso di paura e impotenza che è stato accompagnato da frustrazione, ambivalenza, senso di colpa e sentimento demotivato. Risultato di tutto ciò: stanchezza mentale, disagio emotivo e burnout. La cura del malato ne risente infatti durante un'aggressione gli inf. si ritirano lasciando il malato. I partecipanti a questo studio hanno accettato che l'assistenza infermieristica di qualità era compromessa perché trovavano una sfida stabilire una relazione terapeutica con i pz. Ciò ha portato negli inf. una sensazione di inconclusione per non aver adempiuto al loro ruolo di custodi nel trattamento e nella riabilitazione, di non essere stati di aiuto.	Interviste con focus group
L'obiettivo è quello di avere informazioni sui dati socio-demografici e vari aspetti della violenza legata al lavoro.	n. 125 (69,8%) ha riportato un'esperienza nella vita di violenza fisica da a da parte dei pazienti, n. 79 (44,1%) hanno riferito di essere stati attaccati negli ultimi 12 mesi. 41,1% Violenza fisica con attacchi. calci (21,8%), spinte (20,2%) agitazione (12,1%). Il 58,1%nei reparti acuti il 22% in reparti come la riabilitazione, l'osservazione, i reparti di psico-geriatria e il day hospital. Gli eventi più frequenti che precedono gli attacchi si sono verificati durante il tentativo di calmare i pazienti (33,3%) e alcuni si sono verificati quando i pazienti non erano stati provocati (16,9%). Più della metà (61,5%) degli intervistati ritiene che questi atti possano essere prevenuti, mentre meno (il 27%) ritiene che possa essere previsto. 27% (n.48) di coloro che sono stati attaccati hanno subito lesioni fisiche, ma solo il 18,5% (n. 33) di esse ha richiesto un trattamento medico. Oltre i due terzi (72,6%) di loro avevano un supporto emotivo, 11 (8,9%) avevano altre forme di supporto come finanziario, medico e tempo libero dal lavoro, mentre 23 (18,5%) non ne avevano. La fonte più comune di sostegno era quella di altri colleghi al lavoro, seguiti da familiari e amici.	Questionari
L'obiettivo è quello di identificare: 1.Segnali di allarme relativi al paziente. 2. target di violenza. 3.le azioni dopo gli atti violenti	Sono stati presi in esame alcuni punti in particolare: 1. *Segnali di allarme relativi al paziente* provocazione verbale generale, ad es. grida o tono nella voce, gesti, tipo speciale di movimento (disordini, avvicinarsi troppo) o espressioni facciali. I segni precursori di una violenza sono più facili da individuare se si conosce il paziente. Le aggressioni aumentano quando ci sono restrizioni (no visite) 2. *target di violenza* La violenza nei confronti degli infermieri era, nella maggior parte dei casi, intimidazione verbale, come la richiesta di nomi o critiche. I partecipanti sono stati morsi, presi a calci, schiaffeggiati, spinti e bruciati con le sigarette. A volte gli infermieri hanno ricevuto minacce di morte per se stessi, parenti o persino animali domestici. 3. *le azioni dopo gli atti violenti* Le azioni dei pazienti possono essere o attuare tentativi di risoluzione, il paziente può stabilirsi solo vedendo il numero di infermiere o avendo una conversazione con un'infermiera. Possono anche contrattaccare o continuare a fare tentativi violenti. Gli infermieri hanno spiegato che i pazienti a volte cercano di isolarsi dalle infermiere usando oggetti come sedie. Quando gli infermieri usano restrizioni fisiche per gestire il comportamento, alcuni pazienti usano tutto il loro potere per essere rilasciati. A volte, possono riuscire a fuggire dall'evento.	Focus group
L'obiettivo è valutare come la percezione da parte degli infermieri della loro sicurezza ed il rischio di aggressioni sia generata dal loro ambiente di lavoro e se questa percezione sia reale	Il 9,2% ha subito un'aggressione fisica nei dodici mesi precedenti l'indagine, il 19,6% ha subito minacce ed aggressioni verbali. A differenza degli altri studi condotti, in Italia vi è una prevalenza di aggressioni agli uomini rispetto alle donne anche se è stata osservata una differenza statisticamente significativa solo per le minacce verbali (OR 1,66 IC 95% 1,08-2,54 nei maschi vs femmine); le donne erano le vittime principali delle molestie, ma non a livelli significativi. La maggioranza delle aggressioni avveniva in reparti di psichiatria con il 36,4% annuale, tanto che il rischio di subire aggressioni fisiche è 20 volte superiore rispetto ad altri reparti e 27 volte se si parla di aggressioni verbali. Subito dopo i reperti psichiatrici i reparti più esposti sono quelli di emergenza come il pronto soccorso, con un tasso annuale di aggressione del 11,4%; i professionisti delle aree mediche, chirurgiche riferiscono 31 casi annui (8,0%) ed i meno esposi invece sono gli ambulatori con 9 casi di aggressione pari al 4,3%. Il 68,3% degli aggressori sono i pazienti, il 21,7% sono visitatori ed il 7,5% sono colleghi	questionario VIF (Violent Incident Form)
L'obiettivo è quello di capire gli effetti degli assalti sulla popolazione infermieristica.	n. 230(27,3%) hanno riferito di aver subito attacchi fisici e / o verbali negli ultimi 6 mesi, tra cui 172 (36,8%) per infermieri in ospedali psichiatrici e 58 (15,5%) per gli ospedali generali. L'incidenza annuale di molestie sessuali con contatto fisico, molestie verbali con contenuto sessuale, violenza fisica non sessuale e verbale la minaccia e l'abuso erano molto più alti tra gli infermieri negli ospedali psichiatrici. tuttavia, una percentuale molto più alta del 35,3% degli infermieri negli ospedali psichiatrici si sentiva minacciata. Nei reparti psichiatrici si riscontrano più violenze fisiche (17,6%) rispetto ai reparti generali (3,2%) e violenze verbali 47,5% rispetto al 4,3%.	Questionario

Discussione

"È stata portata molto debole ed in catene con entrambe le mani e le gambe legate. Sembrava molto calma e innocua e mi chiedevo perché era contenuta. Contro il parere dei parenti, ho ordinato loro di liberarla, ma mi hanno spiegato che era stata distruttiva ed aveva rifiutato di venire in ospedale. Ma ho insistito che lei dovesse essere rilasciata dalla contenzione. La pulii e servii il suo cibo, e fui felice quando vidi un sospiro di sollievo sul suo viso mentre appariva più radiosa e meno debole. Poi mi sono dovuta concentrare sul contenimento di un altro paziente, appena ammesso, che era irrequieto e minacciava di danneggiare le persone e distruggere le proprietà. Dopo che il paziente precedentemente ammesso ha preso il pasto con mia sorpresa, mi è saltato addosso e mi ha stretto il collo. Era praticamente difficile liberarmi dalla sua mano e ho subito lesioni al collo durante l'aggressione; Ho dovuto portare il collare cervicale per alcune settimane. Mi sentivo così male e non potevo trattenermi dal piangere mentre soffrivo di gravi dolori." (Oyelade O.O. et al, 2018).

Da questa revisione della letteratura si evince come le aggressioni in ambito sanitario ai danni del personale e prevalentemente a danno del personale infermieristico sia un problema di fama mondiale. In tutti gli studi selezionati la popolazione infermieristica è vittima almeno una volta in carriera di un'aggressione. La maggioranza di esse avviene all'interno dei reparti ed ambulatori di psichiatria, in media il 42,7% all'anno (Magnavita N. et al, 2012; Pekurinen V. et al, 2019; Shiao J.S. et al, 2010), tanto che il rischio di subire aggressioni fisiche è 20 volte superiore rispetto ad altri reparti e 27 volte se si parla di aggressioni verbali (Magnavita N. et al, 2012; Shiao J.S. et al, 2010; Blando J.D. et al, 2015). Ciò viene supportato anche da uno studio condotto nel 2017 il quale ha confrontato le aggressioni a danno degli infermieri dei reparti psichiatrici rispetto ad infermieri di altri reparti, tanto che hanno sperimentato almeno un tipo di aggressione del paziente nei 12 mesi precedenti più spesso degli infermieri dei contesti medici e chirurgici (infermieri psichiatrici 65% contro infermieri di medicina e chirurgia 36%, (Pekurinen V. et al, 2017).

Nonostante siano note le caratteristiche e le tipologie di tali pazienti tutta la totalità degli studi ha dimostrato che due terzi del personale infermieristico era di sesso femminile ad esclusione di un solo studio (Olashore A.A. et al, 2019). L'età media dei partecipanti varia dai 35 ai 40 anni con 10/15 anni di anzianità di servizio. I risultati forniscono i seguenti dati: su 178 episodi di aggressioni al personale il 15% riguarda le donne ed il 19% gli uomini (Virtanen M. et al, 2011). Gli infermieri con maggiori anni di carriera erano esposti principalmente ad abusi verbali (Fujimoto H. et al, 2017) e la maggior parte delle aggressioni vengono subite nel tentativo di far rispettare le norme di comportamento (39%) (Ridenour M. et al, 2014). Coloro che sono lavorativamente più giovani sono sottoposti spesso a violenza fisica. (Hylén U. et al, 2018) Gli infermieri con maggiore anzianità anagrafica (50-63anni) subiscono meno aggressioni (17%) mentre i più giovani (20-29 anni) ne subiscono esattamente il doppio (34%) (Virtanen M. et al, 2011).

Le aggressioni maggiormente riscontrate sono: AGGRESSIONI FISICHE, AGGRESSIONI VERBALI, BULLISMO, MINACCE SESSUALI.

Le aggressioni fisiche (percentuale media= 54,1) maggiormente riscontrate includono: calci, morsi, graffi, spinte, schiaffi, sputi, capelli tirati, lancio di oggetti, inclusi fluidi corporei / rifiuti (Zuzelo P.R. et al, 2015) inoltre gli infermieri sono inseguiti e messi all'angolo, colpiti, presi a pugni o afferrati, strangolati, a volte anche con l'uso di un'arma e bruciati con le sigarette (Lantta T. et al, 2016); alcune aggressioni includevano più di una violenza come essere colpiti e calciati simultaneamente (Stevenson K.N. 2015). Quasi un terzo delle infermiere ha dichiarato di essere stato ferito fisicamente in un assalto al lavoro (Spector P.E. et al, 2014) ma sono molto pochi coloro che hanno richiesto un trattamento medico (Olashore A.A. et al, 2018).

Le aggressioni verbali (percentuale media= 62,6) sono quelle più frequenti e riscontrate nella quotidianità nei reparti di psichiatria (Blando J.D. et al, 2015; Konttila T. et al, 2018) ed includono: minacce verso gli operatori o le loro famiglie, commenti umilianti, intimidazioni, commenti sessualmente inappropriati (Stevenson K.N. et al, 2015), intimidazione verbale come la richiesta di nomi o critiche, minacce di morte per sé, per parenti o persino animali domestici (Lantta T. et al, 2016; Yosep I. et al, 2019).

In minore percentuale ma comunque ben radicate sono le molestie sessuali (media= 19,45%), il bullismo (media= 37,1%), (Spector P.E. et al, 2014; Fujimoto et al, 2017) il comportamento minaccioso (media= 14%) ed il danno alla proprietà (media= 5%). (Fujimoto H. et al, 2017). A subire le molestie sessuali sono in numero superiore le donne. (Magnavita N. et al, 2012). Inoltre è frequente anche assistere alle aggressioni (Hylén U. et al 2018).

Gli autori delle aggressioni sono principalmente i pazienti (Konttila J. et al, 2018) successivamente troviamo famigliari/amici o anche colleghi. Le denunce alle autorità o comunque alla direzione ospedaliera risultano essere poche e gli infermieri hanno affermato che hanno timore a segnalare le aggressioni per paura di essere incolpati, ma spesso lo fanno perché sono obbligati dai propri superiori. Le segnalazioni sono più frequenti invece quando si tratta di lesioni, anche se lievi, ai pazienti (lividi..). Ciò che spinge l'infermiere a denunciare l'aggressione sono episodi più eclatanti come tagli, abrasioni, lesioni ai genitali anche se l'aggressione non viene segnalata immediatamente ma appena la situazione si è tranquillizzata in quanto il segnalare fa perdere tempo e non si possono assistere i pazienti (Gifford M.L. et al, 2010); la consegna verbale tra un turno e l'altro è il modo più efficace e completo per passare informazioni più della modalità scritta. (Zuzelo P.R. et al 2012). Ciò che spinge gli infermieri a non segnalare sono la presenza di moduli di non facile comprensione e compilazione, la paura di ripercussioni sul paziente, la consapevolezza che le segnalazioni non sono usate come incentivo di miglioramento, ad esempio esse non sono usate per segnalare la mancanza di personale o sovraffollamento dei reparti (Gifford M.L. et al, 2010; Virtanen M. et al, 2011).

Le emozioni riscontrate dopo la violenza sono: risentimento, sentirsi violati, sentirsi delusi, sentirsi timorosi, irritati, sentirsi in uno stato di shock, assenza di sentimenti, voglia di lasciare il lavoro (Zuzelo P.R. et al, 2012; Ngako J.K. et al, 2012; Stevenson K.N. et al, 2015; Yosep I. et al, 2019); la grande maggioranza degli infermieri riferiscono di avere avuto più danni a livello psicologico che fisico tanto che in alcuni il trauma psicologico è durato mesi e riguarda principalmente la paura di essere nuovamente aggrediti ed in maniera improvvisa (Yang C. et al, 2016). L'82% ha sperimentato qualche residuo di stress psicologico ed il 6% avevano un rischio di svilupparlo (Fujimoto H. et al, 2017). I degenti uomini hanno maggiore rischio di commettere atti violenti anche se in realtà sono le donne che ne commettono di più, escluse le molestie sessuali (Konttila T. et al, 2018). Esistono dei fattori che influenzano l'inizio della violenza e possono essere legati: al paziente come ad esempio la diagnosi psichiatrica (schizofrenia, disturbi della personalità, allucinazioni), molti infermieri percepiscono la violenza come un atto normale e dovuto solo ai sintomi (Yang C. et al, 2016; Konttila T. et al, 2018; McLaughlin S. et al, 2010), alla storia pregressa di violenza o anche abuso di sostanze stupefacenti; inoltre possono essere fattori legati all'infermiere come ad esempio una errata valutazione del paziente. Non è da sottovalutare però anche la scarsa presenza di infermieri in organico, il sovraffollamento dei reparti con conseguente spazio fisico limitato; in fine è stato riscontrato che le violenze aumentano anche quando ci sono delle restrizioni, ad esempio si limitano le visite o le telefonate (Stevenson K.N. et al 2015; Konttila J. et al, 2018; Ngako J.K. et al, 2012). Inoltre anche una scarsa comunicazione e la presenza di incoerenza tra le regole del reparto possono innescare un'aggressione. (Allen D. et al, 2013). Esistono dei segnali di allarme che possono essere precursori di una violenza come la provocazione verbale, ad es. grida o tono nella voce, gesti o espressioni facciali. I segni precursori di una violenza sono più facili da individuare se si conosce il paziente (Lantta T. et al, 2016).

Gli infermieri dichiarano che l'esposizione alla violenza verbale o fisica ha un effetto sulle loro attività professionali e personali tanto da influenzare le capacità di svolgere i loro ruoli di assistenza professionale, a risentirne è inoltre la qualità dell'assistenza. (Stevenson K.N. et al, 2015; Ngako J.K. et al, 2012).

Non sempre la dirigenza, i colleghi ed i famigliari dei pazienti sono stati di supporto, ciò provoca molta frustrazione (Yang C. et al, 2016) e porta ad una percezione negativa del proprio luogo di lavoro (Ngako J.K. et al, 2012). La violenza è sempre imprevedibile e non si è mai pronti ad un attacco nonostante l'esperienza ed i corsi di formazione (Yang C. et al, 2016).

Dagli studi emerge che nonostante la presenza di corsi di formazione relativi alla gestione della violenza, molto spesso questi non risultano adeguati, le edizioni sono poche, sporadiche e sono simili tra loro (Yang C. et al 2016; McLaughlin S. et al, 2010) il 59% vorrebbe aggiornamenti periodici (Blando J.D. et al, 2013).

Uno studio condotto nel 2013 ha rilevato invece come corsi di aggiornamento ripetuti e periodici siano necessari per apportare dei cambiamenti anche culturali positivi e duraturi soprattutto sul come agire in caso di aggressione (Alled D. et al, 2013)

L'aumento dei carichi di lavoro in associazione alla mancanza di supporto, alla mancanza di una formazione adeguata portano ad un aumento dello stress lavoro correlato, a stanchezza mentale, disagio emotivo fino a sfociare a burnout (Ngako J.K. et al, 2012). Ne consegue un normale aumento dell'assenteismo.

Conclusioni

La revisione eseguita ci ha permesso di fare una panoramica mondiale sulla percentuale di aggressioni che avvengono nei reparti di psichiatria a danno del personale infermieristico. Ci ha permesso di identificare che le aggressioni più frequenti sono quelle verbali (percentuale media= 62,6), seguite subito dalle aggressioni fisiche (percentuale media= 54,1), dalle molestie sessuali maggiormente ai danni del sesso femminile ed infine dal bullismo. Le violenze verbali includono soprattutto minacce, commenti sessualmente inappropriati (Stevenson K.N. et al, 2015; Lantta T. et al, 2016), mentre quelle fisiche calci, morsi, graffi, spinte, schiaffi, sputi, capelli tirati, lancio di oggetti, inclusi fluidi corporei / rifiuti (Zuzelo P.R. et al, 2015) inoltre gli infermieri sono inseguiti e messi all'angolo, colpiti, presi a pugni o afferrati, strangolati, bruciati con le sigarette (Lantta T. et al, 2016). Ciò che emerge è la presenza di sentimenti di terrore, angoscia, sentirsi sotto shock (Zuzelo P.R. et al, 2012; Stevenson K.N. et al, 2015; Ngako J.K. et al, 2012). L'aumento dei carichi di lavoro in associazione alla mancanza di supporto, alla mancanza di una formazione adeguata portano ad un aumento dello stress lavoro correlato, a stanchezza mentale, disagio emotivo fino a sfociare a burnout (Ngako J.K. et al, 2012). Ne consegue un normale aumento dell'assenteismo. Nonostante le aziende inizino a comprendere l'importanza della formazione appare ancora evidente che i corsi sono inappropriati, in numero insufficiente e non continui. Anche se l'argomento risulta essere di importante rilevanza sociale per via dell'aumento del numero di aggressioni tanto che è stata necessaria l'istituzione il 13 Marzo 2018 dell'osservatorio permanente per la garanzia della sicurezza e per la prevenzione degli episodi di violenza contro gli operatori sanitari. Lo scopo di questo ente con a capo il Ministro della Salute è formulare proposte atte a prevenire le aggressioni ed eventualmente adeguare le norme a tali esigenze. Collaborano con il suddetto ministro: il comandante dei Nas, il coordinatore assessori sanità regionali, presidente FNOMCEO, presidente FNOPI, FNOV, presidente della federazione dei farmacisti (Ministero della Salute 2018).

A tal proposito, in questi giorni, il riconoscimento del duro e pericoloso lavoro svolto dagli operatori sanitari su tutto il territorio nazionale ha però subito una battuta d'arresto; è stata infatti non approvata alla Camera la legge per far riconoscere ai professionisti della salute lo status di pubblici ufficiali (Mautone E. 2020) pur introducendo la procedibilità d'ufficio e l'aggravio delle pene per gli aggressori ed inoltre ci sarà l'obbligo di costituirsi parte civile per le aziende sanitarie, in caso di aggressioni ai loro dipendenti. (Redazione Nurse Times 2020).

Bibliografia

1. **Allen D. Staying Safe:** R*e-examining Workplace Violence in Acute Psychiatric Settings.* Journal of Psychosocial Nursing & Mental Health Services; Thorofare Vol. 51, Fasc. 9, (Sep 2013): 37-41.

2. **Blando J.D., O'hagan E., Casteel C., Nocera M.A., Peek-Asa C.** *Impact of hospital security programmes and workplace aggression on nurse perceptions of safety*. Journal of Nursing Management, Apr2013; 21(3): 491-498. 8p.

3. **Dati INAIL 2018.** "*Aggrediti sul lavoro*". Andamento degli infortuni sul lavoro Novembre2018. Pag 42.

4. **Mautone E.** *https://www.ilmattino.it/Giovedì 13 Febbraio 2020*. Ultimo accesso 17/02/2020 ore 21.30.

5. **Fujimoto H., Hirota M., Kodama T., Greiner C., Hashimoto T.** *Violence exposure and resulting psychological effects suffered by psychiatric visiting nurses in Japan*. Journal of Psychiatric & Mental Health Nursing, Oct2017; 24(8): 638-647. (10p).

6. **Gifford M.L., Anderson J., Barriers E.** *Motivating Factors in Reporting Incidents of Assault in Mental Health Care.* Journal of the American Psychiatric Nurses Association 09/01/2010; 16(5): 288-298. (11p).

7. **Hylén U., Kjellin L., Pelto-Piri V., Warg L.E.** *Psychosocial work environment within psychiatric inpatient care in Sweden: Violence, stress, and value incongruence among nursing staff*. International Journal of Mental Health Nursing, Jun2018; 27(3): 1086-1098. **(13p).**

8. **Konttila J., Pesonen H.M., Kyngäs H.** *Violence committed against nursing staff by patients in psychiatric outpatient settings. International* Journal of Mental Health Nursing, Dec2018; 27(6): 1592-1605. 14p.

9. **Lantta T., Anttila M., Kontio R., Adams C.E., Välimäki M.** *Violent events, ward climate and ideas for violence prevention among nurses in psychiatric wards: a focus group study*. Int J Ment Health Syst. 2016 Apr 5;10:27. eCollection 2016.

10. **Magnavita N., Heponiemi T.** Violence towards health care workers in a Public Health Care Facility in Italy: a repeated cross-sectional **study. BMC Health Serv Res. 2012 May 2;12:108.**

11. **McLaughlin S., Bonner G., Mboche C., Fairlie T. A pilot study to test an intervention for dealing with verbal aggression. British Journal of Nursing, 4/22/2010; 19(8): 489-494. 6p.**

12. **Ministero della salute. Pubblicato il 13/03/2018. www.salute.gov.it. ultimo accesso 19/01/2020 ore 20.10**

13. **Ngako J.K., Van Rensburg E.S.J., Mataboge S.M.L. Psychiatric nurse practitioners' experiences of working with mental health care users presenting with acute symptoms. Curationis (CURATIONIS), Sep2012; 35(1): 1-9. (9p).**

14. **National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH): Violence – Occupational Hazard in Hospitals. Aprile 2002. www.cdc.gov/niosh. Ultimo accesso 19/01/2020 ore 20.40.**

15. **Oyelade O.O. Ayandiran E.O. Violence Management in a Nigerian Psychiatric Facility: Psychiatric–Mental Health Nurses' Current Practices and Their Effectiveness. Journal of Psychosocial Nursing & Mental Health Services; Thorofare Vol. 56, Fasc. 11, (Nov 2018): 37-45.**

16. **Olashore A.A., Akanni O.O., Ogundipe R.M. Physical violence against health staff by mentally ill patients at a psychiatric hospital in Botswana. BMC Health Services Research, 5/11/2018; 18(1): 362-362. (1p).**

17. **Pekurinen V., Virtanen M., Kivimäki M., Vahtera J. Work Stress and Satisfaction with Leadership Among Nurses Encountering Patient Aggression in Psychiatric Care: A Cross-Sectional Survey Study. Administration And Policy In Mental Health [Adm Policy Ment Health] 2019 Jan 25.**

18. **Pekurinen V., Willman L., Virtanen M., Kivimäki M., Vahtera J. Patient Aggression and the Wellbeing of Nurses: A Cross-Sectional Survey Study in Psychiatric and Non-Psychiatric Settings. International Journal of Environmental Research and Public Health; Basel Vol. 14, Fasc. 10, (Oct 2017): 1245.**

19. **Redazione Nurse Times, 14/02/2020. https://www.nursetimes.org ultimo accesso 17/02/2020 ore 20.30.**

20. **Ridenour M., Lanza M., Hendricks S., Hartley D., Rierdan J., Zeiss R., Amandus H. Incidence and risk factors of workplace violence on psychiatric staff. Work (WORK), 2015; 51(1): 19-28. (10p).**

21. **Sicora A. La violenza contro gli operatori dei servizi sociali e sanitari. Carocci Faber. 2013.**

22. **Spector P.E., Zhou Z.E., Xin Xuan C. Nurse exposure to physical and nonphysical violence, bullying, and sexual harassment: A quantitative review. International Journal of Nursing Studies, 2014; 51(1): 72-84. (13p).**

23. **Stevenson K.N., Jack S.M., O'Mara L., LeGris J. Registered nurses' experiences of patient violence on acute care psychiatric inpatient units: an interpretive descriptive study. BMC Nursing, 2015; 14(1): 1-13. 13p.**

24. **Shiao J.S., Tseng Y., Hsieh Y.T., Hou J.Y., Cheng Y., Guo Y.L. Assaults against nurses of general and psychiatric hospitals in Taiwan. International Archives Of Occupational And Environmental Health [Int Arch Occup Environ Health], ISSN: 1432-1246, 2010 Oct; Vol. 83 (7), pp. 823-32;**

25. **Virtanen M; Vahtera J; Batty GD; Tuisku K; Pentti J; Oksanen T; Salo P; Ahola K; Kivimäki M. Overcrowding in psychiatric wards and physical assaults on staff: data-linked longitudinal study. The British Journal Of Psychiatry: The Journal Of Mental Science [Br J Psychiatry] 2011 Feb; Vol. 198 (2), pp. 149-55.**

26. **Yang C., Hsieh W.P., Lee L.H., Chen S.L. Assault experiences: Lessons learned from mental health nurses in Taiwan. International Journal of Mental Health Nursing (INT J MENT HEALTH NURS), Jun2016; 25(3): 225-233. (9p).**

27. **Yosep I., Mediani H.S., Putit Z., Hazmi H., Mardiyah A. Mental Health Nurses' Perspective of Work-Related Violence in Indonesia: A Qualitative Study. International Journal of Caring Sciences, Sep-Dec2019; 12(3): 1871-1878. 8p.**

28. **Zuzelo P.R., Curran S.S., Zeserman M.A. Registered Nurses' and Behavior Health Associates' Responses to Violent Inpatient Interactions on Behavioral Health Units. Journal of the American Psychiatric Nurses Association (J AM PSYCHIATR NURSES ASSOC), Mar/Apr2012; 18(2): 112-126. (15p).**

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

On line

UNA FINESTRA SUL MONDO DELLA SANITÀ MILITARE
... DAL 1851

L'aggiornamento dei soccorritori militari del comparto Forze Speciali della Difesa

Il Work-Shop Nettuno 2020

Le Grazie (La Spezia) dal 31 agosto al 5 settembre 2020

Comando Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei"

Gianluca Degani *

Gli Incursori della Marina Militare operano in scenari internazionali caratterizzati da un'elevata minaccia terroristica, nei quali non sempre è possibile assicurare assistenza sanitaria diretta da parte di personale medico e infermieristico.

Per questa ragione, il Gruppo Operativo Incursori (GOI) ha da sempre incrementato il livello addestrativo individuale dei propri soccorritori militari con attività specifiche condotte sia in Italia che all'estero.

A tal proposito, dal 31 Agosto al 5 Settembre 2020 presso il Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" si è svolto il Work-shop Nettuno, evento congiunto tra i reparti di Forze Speciali della Difesa ad egida COFS (Comando interforze per le Operazioni delle Forze Speciali), il cui obbiettivo principale è stato addestrare i soccorritori militari all'utilizzo di nuove tecniche, strategie di diagnosi e procedure di soccorso alle vittime in contesti non permissivi o ostili.

Hanno partecipato all'attività addestrativa i medici appartenenti al Servizio Sanitario di COMSUBIN e diversi operatori delle Forze Speciali appartenenti al Gruppo Operativo Incursori della Marina Militare, operatori del comparto OS dell'Esercito, suddivisi tra incursori del IX Reggimento Col Moschin, ranger 4° Reggimento Alpini Paracadutisti e acquisitori del 185º Reggimento Paracadutisti RAO "Folgore" , Incursori del 17° Stormo dell' Aeronautica Militare e del Gruppo Intervento Speciale (GIS) dei Carabinieri.

Anche in questa occasione sono stati molti i medici specialisti, provenienti dal mondo civile, che hanno accolto favorevolmente la richiesta di collaborazione con COMSUBIN. Ciò ha permesso al responsabile scientifico del *workshop*, TV (San/Par) Gianluca Degani, medico del Gruppo Operativo Incursori, di articolare l'evento in tre diversi momenti formativi: nelle prime due giornate, i soccorritori militari sono stati indottrinati dalla Prof.ssa Silvana Giannini, Specialista in Radiodiagnostica presso il Dipartimento di Diagnostica per Immagini della Casa di Cura Villa Stuart (Roma), sull'utilizzo dello strumento ecografico in emergenza attraverso la tecnica definita FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma).

Questa metodica, utilizzata nella medicina d'urgenza e nel soccorso pre-ospedaliero, consiste in uno screening eseguito sul paziente critico attraverso l'utilizzo di ultrasuoni e permette la visualizzazione in 2D degli apparati interni del corpo e l'identificazione rapida di emorragie e corpi estranei (***Figg. 1 e 2***).

Già da molti anni, le Forze Speciali Statunitensi addestrano i propri *Combat Medic* all'utilizzo di sonde ecografiche in modo da facilitare la gestione e la stabilizzazione di militari politraumatizzati.

* TV (San/Par)- Capo Sezione Sanitaria GOI - Servizio Sanitario - Comando Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei". Le Grazie (LaSpezia).

Figg. 1 e 2 - Addestramento all'utilizzo dello strumento ecografico in emergenza attraverso la tecnica definita FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma).

Figg. 3 e 4 - Addestramento all gestione avanzata delle vie aeree in emergenza.

Fig. 5 - Il Contrammiraglio Massimiliano Rossi, Ammiraglio Comandante di Comsubin, saluta gli operatori del Comparto Forze Speciali presenti al Workshop Nettuno 2020.

Nella giornata di mercoledì sono state svolte lezioni teoriche e pratiche nel campo ortopedico e traumatologico: il Dott. Pier Francesco Mariani, medico ortopedico-traumatologo, ha fornito una serie di strumenti nozionistici e pratici per l'approccio e la gestione di traumi ortopedici e muscolo-scheletrici ad eziologia varia, con particolare focus sulla riduzione di fratture e lussazioni sul campo, in un contesto di *prolonged field care*.

A seguire, il team di specialisti della Yamamoto Nutrition, composto dal Dott. Gabriele Trapani, il Dott. Massimiliano Febbi, il Dott. Giusva Gregori e il Dott. Pegoli Loris, hanno trattato la prevenzione, il recupero e il trattamento conservativo a seguito di traumi muscolo scheletrici e l'impatto della nutraceutica sul recupero traumi.

Il Workshop si è concluso infine con due giornate dedicate alla medicina d'urgenza: la Dott.ssa Micaela Cretella, dirigente medico del sistema Emergenza-Urgenza Regione Lazio, ha svolto un corso sulla gestione avanzata delle vie aeree in emergenza, incluso il trattamento delle stesse in caso di ustioni termiche e chimiche, avvalendosi dell'utilizzo di simulatori di ultima generazione e modelli appositamente creati per l'evento con stampanti 3D (***Figg. 3 e 4***).

Il continuo addestramento, l'aggiornamento tecnico e procedurale, il confronto costante con altri Operatori di tutte le Forze Armate e con il personale docente esperto nella materia, permette il raggiungimento dell'obiettivo superiore di salvare vite umane in un territorio a rischio.

Per questo motivo anche nei prossimi anni, Comsubin rimarrà promotore ed organizzatore di workshop e momenti formativi interforze che ricoprono particolare importanza nell'ambito del programma addestrativo dei soccorritori militari del Comparto Operazioni Speciali.

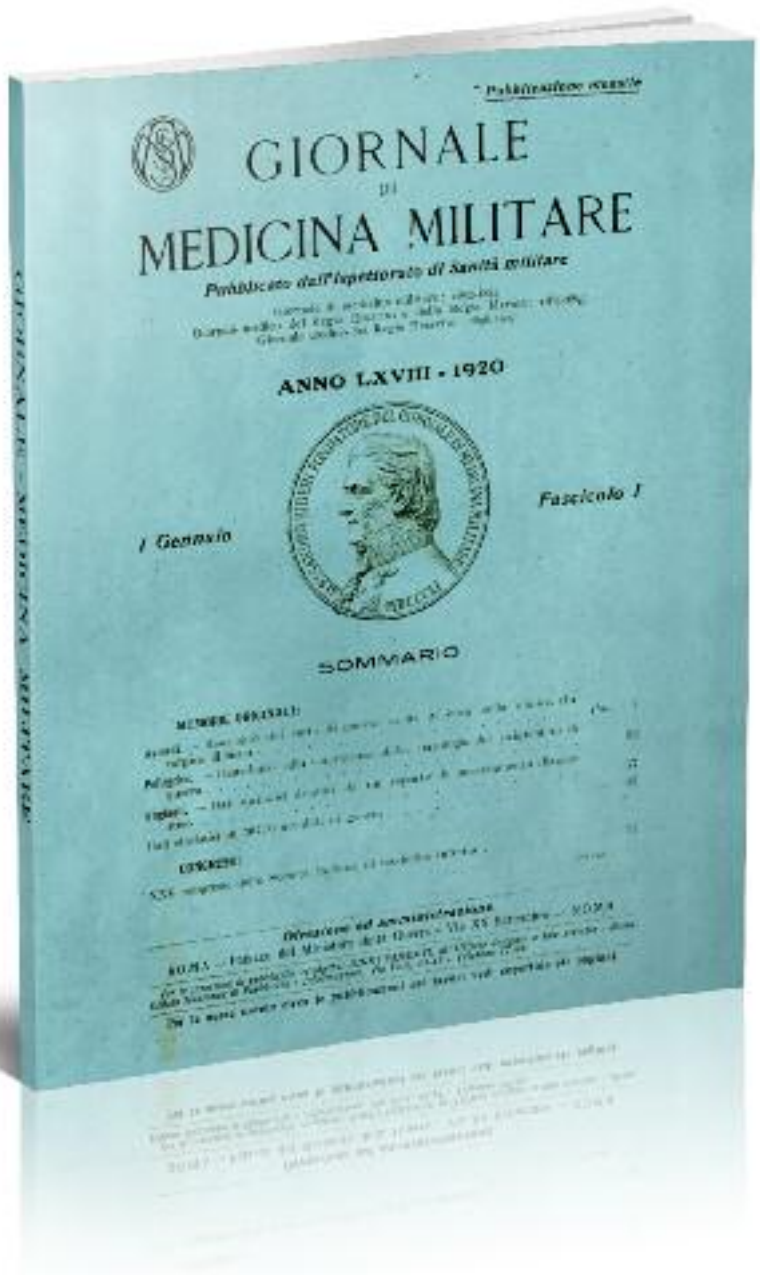
Il Giornale di Medicina Militare

dal 1851 la voce della Sanità Militare...

...lo strumento di divulgazione della Medicina Militare

Per le modalità di Abbonamento:
http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Abbonamento.aspx
oppure - vedi nota in pagina 2 di copertina

SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1920



MEMORIE ORIGINALI

Il Corpo sanitario militare e le sue benemerenze

Non ho potuto per necessità domestiche essere al mio posto fra gli intervenuti alla solenne cerimonia nell'Ospedale del Celio per la consegna del Labaro concesso da S. M. il Re al Corpo sanitario militare. Sebbene assente, il mio cuore, che conosce tutti i palpiti generosi e tutti i sacrifizi dei medici Italiani, d'ogni categoria, i quali hanno servito e servono nell'Esercito, ha sentito tutta la gioia che ha stretti i colleghi di ogni grado intorno al sacro simbolo, che d'ora innanzi sarà la nostra bandiera. Per il tenace amore che mi lega alla nobile istituzione, cui da oltre sette lustri ho l'onore di appartenere, per i vincoli del cameratismo con la maggior parte dei medici italiani, i quali hanno dato ai servizi sanitari militari le loro feconde energie con disciplina, con fede, e sovente, con spirito di sacrifizio, sento vivo il bisogno di rivolgere il mio pensiero ai carissimi colleghi tutti, a quelli in servizio ed a quelli che lo furono, effettivi e di complemento, mentre sul Corpo sanitario militare s'innalza un simbolo d'onore.

L'assegnazione del Labaro al Corpo sanitario militare dopo la grande guerra è solenne riconoscimento ufficiale delle sue alte benemerenze acquistate nelle pubbliche calamità, nelle guerre coloniali, nel grande conflitto europeo, nel quale rifulsero tutte le virtù di mente e di cuore, di fedeltà al dovere, di sacrifizio di cui è capace l'anima del medico nell'assistenza e nella cura degl'infermi, nel pronto soccorso ai feriti, sul campo, nella vigile difesa della salute dell'Esercito sul teatro della guerra, nelle opere di carità.

Il nostro Labaro, sul quale brillano le ricompense delle civili benemerenze e quelle al valore, riassume e glorifica tutta la storia delle feconde attività, del tenace attaccamento al dovere, dei sacrifizi, del largo e generoso tributo di vita e di sangue offerto alla Patria dal Corpo sanitario militare. Dinanzi a questo simbolo, ch'è titolo d'onore per tutti i medici Italiani, i quali hanno servito e servono nell'Esercito, ch'è sprone alle giovani energie per la maggiore ascensione del Corpo sanitario militare, ch'è nuovo pegno di fratellanza e di fede nell'avvenire, tornano alla nostra mente tutte le opere buone compiute in pace ed in guerra in una delle più nobili missioni del medico. Lo rivediamo fra i combattenti, nel primo soccorso ai feriti, negli ospedali da campo in un intenso lavoro senza tregua, infiammato da un fervore di scienza e di umanità, che superano le forze credibili dell'uomo, nell'opera di pietà per comporre ed onorare i caduti, nei laboratori scientifici, nella lotta contro i morbi epidemici, sempre vittoriosa, nei celeri ed ordinati servizi di trasporto dei feriti dalle prime linee e sui treni ospedali.

Con i ricordi della nostra organizzazione sanitaria di guerra, forte per ricchezza e modernità di mezzi, sempre pari ai bisogni, per l'ordinamento specializzato dei vari servizi, per la cura e per la profilassi per l'ottimo funzionamento tecnico e logistico, rivive nella nostra mente il magnifico sforzo compiuto dal Corpo sanitario militare Italiano. E' tutta una storia di opere di scienza, di umanità e di patriottismo, di virtù militari, che dovranno essere ricordate a titolo di onore come uno dei principali fattori per il regolare svolgimento delle operazioni di guerra e per il successo delle nostre armi.

Le epidemie, che nelle guerre passate falciarono eserciti e popoli, diminuendone, più che per le armi del nemico, la resistenza ed il valore, e che più volte, col favore della prolungata immobilità nelle posizioni in trincea, apparvero nel nostro Esercito, furono sempre prontamente circoscritte e spente, e nella lunga guerra per la sapiente organizzazione profilattica, Esercito e Paese restarono immuni. Ciò è stato il risultato di quella concorde cooperazione di uomini di scienza, i quali con alto sentimento patriottico hanno portato negli ordinamenti sanitari di guerra il forte contributo del loro sapere, così nelle opere di profilassi contro i morbi infettivi, come nei servizi clinici da campo.

A tutti i nostri dotti collaboratori, a tutti i valorosi colleghi civili, i quali, entrando a far parte del Corpo sanitario militare per la guerra, si assoggettarono a tutti i doveri ed a tutti i sacrifizi nobilmente compiuti, vada il nostro pensiero memore e l'espressione della nostra riconoscenza. La loro opera di scienza e di patriottismo ed i loro sentimenti di cameratismo cogli Ufficiali medici del Corpo sanitario militare sono un vincolo di fratellanza, che rimarrà saldo nel tempo per la forza di ricordi indimenticabili e profondamente cari al nostro cuore. Nella vita della pace, intorno al nostro Labaro glorioso, sul quale brilla il premio di virtù e di sacrifizi, ci sentiremo sempre uniti, come lo fummo in guerra.

Ritornando col pensiero ai luoghi santificati dal valore ed ai sublimi sacrifizi dei figli d'Italia, ai giorni della lunga e dura lotta, in mezzo al fervore d'una attività senza tregua sostenuta dagli Ufficiali medici nei nostri ordinamenti sanitari da campo, sento l'animo invaso da un senso di legittimo orgoglio per quello ch'essi hanno dato alla grande causa.

E con profondo rammarico ho visto muovere censure alla organizzazione ed al funzionamento dei servizi sanitari di guerra ed al Corpo sanitario militare, che ha nel suo attivo alte benemerenze e capacità tecnica degna della fiducia del Paese. Il Corpo sanitario militare ha portato nella guerra europea una forte preparazione morale e professionale, una esperta capacità organizzatrice dei servizi sanitari da campo ed un saldo spirito di disciplina, frutto di una vita vissuta nel quotidiano adempimento di tutti i doveri inerenti alla vita del soldato ed ai bisogni dell'Esercito. Siffatte qualità, che l'abituale modestia del medico militare può non fare apparire nel loro giusto valore, hanno concorso a creare negli ordinamenti sanitari di guerra quell'armonia di disciplina e d'indirizzo tecnico, quella fusione di volontà e di attitudini fra ufficiali medici, di carriera e di complemento, di educazione professionale diversa, che hanno stabilito nei servizi sanitari dell'Esercito un costante affiatamento, il quale ha tanto contribuito al buon funzionamento tecnico. E' fenomeno inevitabile la critica, e chi più, chi meno, esaminando l'opera d'una vasta organizzazione come quella sanitaria di guerra, siamo portati a rilevare come colpa le imperfezioni dell'opera umana, e per amore del meglio o per il sentimento insoddisfatto di fronte al risultato non favorevole dell'assistenza del medico, e del chirurgo in ispecie, siamo portati a generalizzare il fatto singolo, quando non è l'esponente del funzionamento di una vasta organizzazione.

L'arrivo di un ferito con strozzamento asfittico per l'azione protratta d'un laccio emostatico, o con disordinato apparecchio immobilizzante, la traslocazione con treno ospedale di un ferito grave intrasportabile, di un ferito in preda a sintomi tetanici, che possono essersi manifestati nel viaggio, d'un addominale non operato, d'un pulmonitico, ha suscitato facile coro di attacchi alla nostra organizzazione sanitaria di guerra. Ma non si tenne conto della circostanza, dell'inevitabile, dell'imprevisto, perché imprevedibile, del subitaneo aggravamento di lesioni traumatiche, dell'apparente benignità di ferite d'arma da fuoco, di fronte alle quali anche la mente più esperta nella indagine anatomica può essere tratta in errore.

La guerra ha imposto sgomberi talvolta affrettati, ma che furono sempre vigilati da un controllo sullo stato dei partenti, ha reso necessari sfollamenti degli ospedali da campo nell'incalzare delle offensive inaspettate del nemico, ma la forza degli eventi non ha giammai sorpassato la potenzialità di ricovero negli ospedali di Corpo d'armata e d'Armata, né dei mezzi di sgombero coi treni sanitari, né le dotazioni del materiale per soccorso, per cura e per i bisogni igienici e profilattici.

Non posso in queste brevi mie riflessioni sul servizio sanitario di guerra rievocare tutta l'opera di scienza, di umanità e di patriottismo compiuta dai medici militari, di carriera e di complemento, i quali con forte comunione di operosità, di disciplina e di fede, prestarono durante la guerra pregevoli servizi all'Esercito ed al Paese. Tale rievocazione, che farebbe rivivere il magnifico sforzo compiuto dai medici italiani, i quali hanno formata una sola grande famiglia, con un'armonia, che ha accresciuta la sua potenzialità tecnica ed il suo valore morale, richiede ben lunga esposizione di fatti e di opere, che formeranno argomento della relazione storico-scientifica, per la quale si vanno raccogliendo gli elementi.

Basti ricordare che nell'immane conflitto l'opera del medico fu sempre pronta ed energica, da pareggiare i bisogni sovente imperiosi, come nei periodi delle lunghe battaglie e di fronte all'apparire dei morbi epidemici, i quali, come il colera nell'inizio della guerra, furono con la cooperazione di tutti, della Sanità militare e della Sanità pubblica, prontamente domati e vinti.

Entrati in guerra con una organizzazione sanitaria che rispecchiava l'esperienza delle guerre anteriori, con pronta visione di nuovi e più vasti bisogni, abbiamo sviluppato e perfezionato, con la specializzazione dei vari rami del servizio, il nostro ordinamento sanitario di guerra. L'efficienza tecnica e logistica rapidamente raggiunta in ciascuna Armata attesta la intelligente ed alacre capacità organizzatrice dei Capi e la solidarietà d'intelletto e di disciplina fra i medici militari e civili.

Immediatamente a tergo delle linee di combattimento funzionarono ambulanze chirurgiche ed ospedali mobili con reparti specializzati, posti per soccorso operativo d'urgenza, che erano vere cliniche chirurgiche da campo ove i feriti trasportati con bene ordinato e celere servizio di autoambulanze, poche ore dopo il traumatismo, trovavano il pronto soccorso con tutti i mezzi diagnostici ed esperti operatori. I congegni profilattici ebbero poi sul teatro della guerra quanto di più moderno esista nei migliori istituti scientifici.

Nei rapporti diretti con gli ordinamenti sanitari degli Eserciti alleati sul fronte italiano, in Francia ed in Macedonia, l'ordinamento sanitario del nostro Esercito ha dimostrato pregi di capacità logistica e di capacità tecnica, che furono oggetto di ammirazione da parte dei colleghi delle Nazioni alleate. E' doveroso anche aggiungere che l'organizzazione profilattica stabilita sulla nostra zona di guerra per fronteggiare la grave situazione creata dall'epidemia colerica, che dilagò fra le nostre Armate dell'Isonzo nei primi mesi della campagna e che sollecitamente rafforzata e disciplinata è stata saldo presidio per la salute dell'Esercito e del Paese, sarà ricordata dagli uomini di studio come fonte di preziosi insegnamenti pratici. I risultati della difesa vaccinale contro il colera, contro il tifo, contro il tetano, per non parlare della profilassi antimalarica, antivaiolosa, antidissenterica ed antivenerea, rappresentano la soluzione di importanti problemi sanitari d'interesse militare e sociale. Degno pure di speciale menzione è stato il servizio di osservazione per l'eliminazione dalle fila dell'Esercito degli individui affetti dalle varie forme di tubercolosi, attiva e latente, ciò che rappresenta un progresso per la difesa della collettività militare dalla diffusione del morbo.

Possiamo quindi riconoscere che l'esperienza della guerra tratta dai nostri ordinamenti militari, ha contribuito al progresso della medicina ed in particolare della traumatologia, dell'igiene e della profilassi militare e sociale contro i morbi infettivi. Al Corpo sanitario militare, che in ogni circostanza ha saputo compiere i suoi doveri e nella guerra ultima ha accresciuto il suo patrimonio morale, non censura, ma meritato plauso è dovuto, come a chi ha servito fedelmente la Patria. II Paese, come nel passato, può fare sicuro affidamento sullo spirito di disciplina, sull'abnegazione, sull'attitudine degli ufficiali medici, che fu sempre esemplare, sul loro amore allo studio e sulla volontà di elevarsi e di perfezionarsi nelle varie branche della medicina. Il Corpo sanitario militare non è casta chiusa, vivendo esso la vita dei nuovi tempi col progresso scientifico. Ha infatti nel suo seno numerosi specialisti, liberi docenti e distinti cultori delle specialità mediche e chirurgiche.

E' ora motivo di forte rammarico l'esodo di tanti esperti Ufficiali medici, i quali in questo periodo di profonda crisi sociale, dopo il grande sforzo compiuto dall'Italia, abbandonano il servizio attivo. E' questo un fenomeno comune alle altre Nazioni, provate nel conflitto europeo, e che preoccupa assai i dirigenti preposti alla ricostituzione del Corpo sanitario militare per dare agli organici una efficienza numerica ed una capacità tecnica in armonia coi tempi e con il riordinamento dell'Esercito.

Chi per la lunga e quotidiana comunanza di vita ha visto da vicino l'opera di coscienza, di scienza e patriottismo compiuta dagli Ufficiali medici fra i soldati, nei reggimenti, negli ospedali, nei corsi di perfezionamento, negli istituti scientifici universitari, nella Scuola di sanità militare, sul teatro della guerra e nelle calamità epidemiche e telluriche del Paese, ha avuto campo di constatare che la loro indefessa e feconda attività, infiammata sempre da un sentimento altruistico, costituisce titolo di benemerenza, che va ricordato ed apprezzato.

A questi degni professionisti, i quali tutto hanno dato senza chiedere quello che avrebbero ricevuto, facendo tacere quel bisogno che è naturale nel medico, tendente per la natura dei suoi studi a stabile dimora, assoggettandosi invece a traslochi sovente improvvisi, a vivere lontano dalla propria famiglia, a compiere mansioni di carattere diverso, spesso non rispondenti alla propria educazione professionale, la Patria dia attestato di fiducia, di stima e di riconoscenza per il bene che essi hanno compiuto nell'interesse delle istituzioni militari e del Paese.

Agli Ufficiali medici che hanno testé lasciato il servizio attivo, tutti col solo patrimonio morale guadagnato dalla loro onesta coscienza, vada il giusto guiderdone e sia concorde il consenso di stima ad essi dovuto, pari alla stima ed all'affetto dei loro compagni di lavoro e di fede rimasti nell'Esercito per continuare le tradizioni e l'esempio che essi hanno lasciato.

Chiudo queste mie brevi considerazioni sul Corpo sanitario militare mandando un commosso pensiero alla memoria dei medici italiani e degli studenti di medicina, i quali lasciarono la vita sul campo, nella pietosa missione del medico fra i combattenti, o morirono negli ospedali per ferite, per malattie contratte in servizio durante la guerra. I loro nomi, insieme a quelli dei decorati al valore, scritti sul libro d'oro del Corpo sanitario militare, rimarranno vivi nel nostro cuore, circondati dal culto di venerazione e di onore perenne dovuto al sacrifizio della vita per la Patria ed al valore.

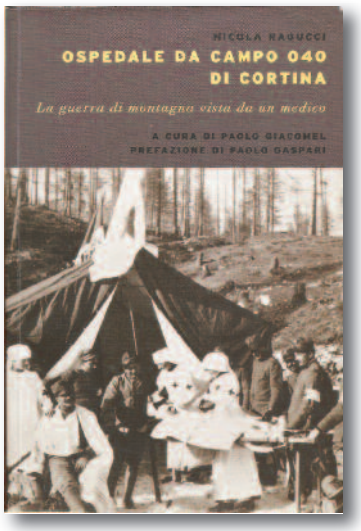
Roma, 8 novembre 1920.

Prof. LORENZO BONOMO
Maggior generale medico
Ispettore Capo di sanità militare

il Giornale di Medicina Militare

dal 1851 la Voce della Sanità Militare Italiana

DIARI DI MEDICI AL FRONTE DELLA GRANDE GUERRA - 3



Proseguiamo nella narrazione dei diari degli ufficiali medici della I Guerra Mondiale, oggetto di un elegante saggio pubblicato su Nuova Antologia[1], con la narrazione della conduzione dell'Ospedale da campo 040 di Cortina.

Questa volta presentiamo un diario[2], scritto da un medico cinquantatreenne campano, Nicola Ragucci, a cui fu assegnata la Direzione di un Ospedale da Campo collocato in uno dei più bei contesti naturali possibili: Cortina, ove rimase dall'agosto 1916 fino all'ottobre del 1917, quando, sia perché avrebbe dovuto essere avvicendato, sia per il ripiegamento seguente a Caporetto, cessò la sua esperienza in zona di guerra. Il libro venne pubblicato nel 1935 e riedito nel 2010 con una interessante documentazione fotografica dell'autore relativa ai contenuti del diario, ed una nota biografica di un suo attuale discendente (Gaetano Ragucci).

Nato nel 1863 a Napoli, settimo figlio di Giuseppe, medico anch'egli, e di Maria Teresa Galato, si era laureato a Napoli nel 1889 ed aveva frequentato la Scuola di Applicazione di Sanità Militare a Firenze che gli aveva dischiuso una breve carriera militare svolta a Chieti, Fano e Napoli. Nel 1915 fu richiamato in servizio e destinato ad ospedali militari campani. Nell'agosto 1916 raggiunse la zona di Guerra come maggiore medico e venne destinato alla direzione dell'ospedale 039 e quindi di quello 040 di Cortina d'Ampezzo situato nei locali dell'Hotel Cristallo. Resterà a Cortina fino al novembre 1917 quando l'ospedale verrà smantellato in seguito allo spostamento del fronte dopo la rotta di Caporetto. Nel libro è riportato il diario che alla sera di ogni giorno compilava "con costante pazienza e premurosa cura". Vi sono riportate con dovizia di particolari le sue giornate, segnate dai problemi organizzativo-logistici, dalla lotta con la burocrazia, dalla descrizione delle non infrequenti visite di numerose autorità, che evidentemente gradivano la prestigiosa collocazione della struttura, e delle varie cerimonie sia liete (per ricorrenze festive), che tristi (funerali di caduti). Il contatto con la guerra avviene perlopiù attraverso i feriti e i malati (molti congelati) ricoverati, non senza la paura legata a qualche granata caduta vicino all'ospedale. I toni usati sono accorati, talora venati dalla retorica imperante nel periodo di pubblicazione, spesso improntati alla contemplazione della natura nella sua bellezza, ma anche nella sua crudeltà, ed al ricordo struggente del figlio morto per malattia fulminante nel 1915, poco prima che si laureasse in ingegneria. Si coglie anche la trepidazione per l'altro figlio (Gaetano) ufficiale di artiglieria al fronte, non lontano da lui e che potrà incontrare spesso, come testimoniano le fotografie allegate al diario. Sono sempre presenti nella sua narrazione sentimenti di humana pietas di fronte alle sofferenze affrontate con grande dignità dai soldati ricoverati il cui destino gli ricordava quello dell'amatissimo figlio morto pochi mesi prima:

"...dalle Alpi Dolomitiche, coperte di neve eterna, e dalle vicine trincee, giungevano i miseri feriti fra noi, per ragioni di sicurezza, quasi sempre nel cuore della notte , e che notti tenebrose e desolanti! Quali trasportati in barella, quali su dorso di muli, altri su slitte, altri a piedi, perché le ambulanze a cavalli e le automobili avevano precluso il percorso dall'altezza raggiunta dalla neve. Quale spettacolo miserando e pietoso offrivano quei giovani, intirizziti e tremanti, bruciati dalla febbre, imbrattati di fango, con le barbe ispide e i capelli irsuti, con le divise in brandelli, e sanguinanti! Chi aveva le gambe congelate, chi il corpo bucato da insidiose ferite di arma da fuoco, chi presentava le carni lacerate mostruosamente dalla mitraglia. Occhi sbalorditi, pupille or tremolanti, or incantate e fisse nel vuoto, con un senso indefinibile di stupore e di smarrimento, come se stesse per uscire da quello sguardo il segreto dell'eternità. Giammai da quelle livide labbra, scosse da fremiti di dolore, una bestemmia esecranda, una maledizione, un rimpianto; questi eroi, questi uomini meravigliosi e forti, portavano con sé come un soffio di altra vita, e, rassegnati, attendevano con animo sereno e fiero la morte qual premio..."

Caporetto, coi drammatici eventi conseguenti, turbarono la gioia dell'assegnazione a strutture territoriali nella propria regione. Verrà inviato all'Ospedale militare di riserva di Portici e poi di Nola ove curò numerosi prigionieri austroungarici. Nel 1923 fu congedato col grado di Tenente Colonnello. Si ritirò quindi nell'azienda agricola di famiglia nel Cilento, ove proseguì a curare gratuitamente i meno abbienti dei suoi concittadini. Morì nel 1950 a Camerota..

Francesco Tonelli
Professore Emerito di Chirurgia Generale, Università di Firenze
Pietro Massimo Spagli
Brig. Gen. me. aus.

Bibliografia

1. Francesco Tonelli, Pietro Massimo Spagli: "Diari dei medici al fronte della Grande Guerra" in "Nuova Antologia" Anno 154, Vol. 620, fasc. 2290, pp. 247-280. Edizioni Polistampa, Firenze, 2019.
2. Nicola Ragucci, Ospedale da campo 040 di Cortina: la guerra di montagna vista da un medico. A cura di Paolo Giacomel, Pref, di Paolo Gaspari, Gaspari Editore, Udine, 2010

INDICE AUTORI - ANNO 2020

Arcamone M., Carta S.:
Nutrigenetica e nutrigenomica: i cibi funzionali e l'alimentazione personalizzata.
Nutrigenetics and nutrigenomics: functional foods and personalised diet.
pag. 239

Arcuri C., Carbone D., Pinto A., Ruggiero F.:
Prevalenza delle patologie dentali nella popolazione adulta dell'Afghanistan.
Prevalence of dental diseases in the adult population of Afghanistan.
pag . 41

Arena C.:
Campagna di prevenzione dell'ipertensione arteriosa presso il Role 2 di Misurata.
pag. 73

Bednarova R., Scala N.M., Cestra P., Miceli L., Serio A.G., Bove T.: Safedrive®.
Una app come potenziale precursore dello stato psicofisico dei guidatori, ai sensi dell'articolo 187 del Codice della Strada.
Safedrive®. An app as possible precursor of drivers' psychophysical condition, pursuant to article 187 of the Italian Traffic Code.
pag . 129

Benegiamo C.V., Rachedi N, Carbone D., Di Nitto V., Glassberg E., Bignami E., Mammana G.:
COVID-19: lessons learned durante l'esperienza in Nord Italia. E' tempo di una assistenza terapeutica sempre più precoce.
COVID-19: lessons learned from northern Italy regarding community focused care. It is time to move the therapy forward.
pag . 49

Bignami E., Rachedi N, Carbone D., Benegiamo C.V., Di Nitto V., Glassberg E., Mammana G.:
COVID-19: lessons learned durante l'esperienza in Nord Italia. E' tempo di una assistenza terapeutica sempre più precoce.
COVID-19: lessons learned from northern Italy regarding community focused care. It is time to move the therapy forward.
pag . 49

Bonari A., Mattaccini S., Cortelazzo A., Foglietta G., Coltellaro A., Tripodi R., Lupini G.:
Sistemi modulari-mobili di laboratori e test diagnostici in contesti di emergenza.
pag. 81

Bonizzato S., Necciari G., Evasi G., Veri D., Depaulis V., Degani G., Ruffino G.:
Studio spirometrico nei palombari del corso di immersioni profonde della Marina Militare Italiana.
Spirometric study on divers of the Italian Navy during deep dives.
pag . 21

Bove T., Scala N.M., Cestra P., Miceli L., Bednarova R., Serio A.G.:
Safedrive®. Una app come potenziale precursore dello stato psicofisico dei guidatori, ai sensi dell'articolo 187 del Codice della Strada.
Safedrive®. An app as possible precursor of drivers' psychophysical condition, pursuant to article 187 of the Italian Traffic Code.
pag . 129

Campanella C., Cresta R.:
Carenza di glucosio-6-fosfato deidrogenasi e idoneità al volo. Valutazione del ruolo durante la fase di selezione concorsuale.
Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency and flight fitness certificate. Evaluation of G6PDH levels in the pre-selection phase.
pag. 141

Carbone D., Pinto A., Ruggiero F., Arcuri C.:
Prevalenza delle patologie dentali nella popolazione adulta dell'Afghanistan.
Prevalence of dental diseases in the adult population of Afghanistan.
pag . 41

Carbone D., Rachedi N, Benegiamo C.V., Di Nitto V., Glassberg E., Bignami E., Mammana G.:
COVID-19: lessons learned durante l'esperienza in Nord Italia. E' tempo di una assistenza terapeutica sempre più precoce.
COVID-19: lessons learned from northern Italy regarding community focused care. It is time to move the therapy forward.
pag . 49

Carreca G.:
Semi di papavero da oppio introdotti con l'alimentazione: quali conseguenze per i lavoratori sottoposti a controllo di screening per sostanze stupefacenti?
Opium poppy seeds introduced with nutrition: what are the consequences for workers who are screened for drugs?
pag. 219

Carta S., Arcamone M.:
Nutrigenetica e nutrigenomica: i cibi funzionali e l'alimentazione personalizzata.
Nutrigenetics and nutrigenomics: functional foods and personalised diet.
pag. 239

Casari E.A., Voza G., Raimondi F., Dijkgraaf F., Scuderi C., Tucci M., D'Anna L.M., Silvestris F.:
Diagnostica delle infezioni polmonari da ventilatore (VAP): uso del naso elettronico e prospettive d'impiego nella medicina operativa militare.
Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): electronic-noses and their possible use on military medical operations.
pag. 9

Cestra P., Scala N.M., Miceli L., Bednarova R., Serio A.G., Bove T.:
Safedrive®. Una app come potenziale precursore dello stato psicofisico dei guidatori, ai sensi dell'articolo 187 del Codice della Strada.
Safedrive®. An app as possible precursor of drivers' psychophysical condition, pursuant to article 187 of the Italian Traffic Code.
pag . 129

Coltellaro A., Mattaccini S., Cortelazzo A., Foglietta G., Bonari A., Tripodi R., Lupini G.:
Sistemi modulari-mobili di laboratori e test diagnostici in contesti di emergenza.
pag. 81

Cortelazzo A., Mattaccini S., Foglietta G., Bonari A., Coltellaro A., Tripodi R., Lupini G.:
Sistemi modulari-mobili di laboratori e test diagnostici in contesti di emergenza.
pag. 81

Cresta R., Campanella C.:
Carenza di glucosio-6-fosfato deidrogenasi e idoneità al volo. Valutazione del ruolo durante la fase di selezione concorsuale.
Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency and flight fitness certificate. Evaluation of G6PDH levels in the pre-selection phase.
pag. 141

D'Anna L.M., Voza G., Raimondi F., Dijkgraaf F., Casari E.A., Scuderi C., Tucci M., Silvestris F.:
Diagnostica delle infezioni polmonari da ventilatore (VAP): uso del naso elettronico e prospettive d'impiego nella medicina operativa militare.
Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): electronic-noses and their possible use on military medical operations.
pag. 9

D'Elpidio G., Ruggiero F., Raimo D., Gazzelloni A.:
Sicurezza e rischi nell'utilizzo delle armi elettriche: una revisione narrativa della letteratura.
Safety and risks inthe use of electric weapons: a narrative revew of the literarure.
pag. 151

D'Ercole M., Lastilla M., Panfili P., Vento R., Fallo S.:
Analisi dei dati epidemiologici della COVID-19 nelle Forze Armate/Arma dei Carabinieri.
Analysis of Service'/Carabinieri Corps' COVID-19 epidemiological data.
pag. 103

Degani G., Necciari G., Evasi G., Bonizzato S., Veri D., Depaulis V., Ruffino G.:
Studio spirometrico nei palombari del corso di immersioni profonde della Marina Militare Italiana.
Spirometric study on divers of the Italian Navy during deep dives.
pag. 21

Dellabiancia M:
Corynebacterium pseudotuberculosis nel cavallo: stato dell'arte.
Corynebacterium pseudotuberculosis in horse: state of the art.
pag. 249

Depaulis V., Necciari G., Evasi G., Bonizzato S., Veri D., Degani G., Ruffino G.:
Studio spirometrico nei palombari del corso di immersioni profonde della Marina Militare Italiana.
Spirometric study on divers of the Italian Navy during deep dives.
pag. 21

***Di Nitto V.**, Rachedi N, Carbone D., Benegiamo C.V., Glassberg E., Bignami E., Mammana G.:*
COVID-19: lessons learned durante l'esperienza in Nord Italia. E' tempo di una assistenza terapeutica sempre più precoce.
COVID-19: lessons learned from northern Italy regarding community focused care. It is time to move the therapy forward.
pag. 49

Dijkgraaf F., Voza G., Raimondi F., Casari E.A., Scuderi C., Tucci M., D'Anna L.M., Silvestris F.:
Diagnostica delle infezioni polmonari da ventilatore (VAP): uso del naso elettronico e prospettive d'impiego nella medicina operativa militare.
Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): electronic-noses and their possible use on military medical operations.
pag. 9

Evasi G., Necciari G., Bonizzato S., Veri D., Depaulis V., Degani G., Ruffino G.:
Studio spirometrico nei palombari del corso di immersioni profonde della Marina Militare Italiana.
Spirometric study on divers of the Italian Navy during deep dives.
pag. 21

Fallo S., Lastilla M., Panfili P., Vento R., D'Ercole M.:
Analisi dei dati epidemiologici della COVID-19 nelle Forze Armate/Arma dei Carabinieri.
Analysis of Service'/Carabinieri Corps' COVID-19 epidemiological data.
pag. 103

Foglietta G., Mattaccini S., Cortelazzo A., Bonari A., Coltellaro A., Tripodi R., Lupini G.:
Sistemi modulari-mobili di laboratori e test diagnostici in contesti di emergenza.
pag. 81

Garabello R. M., Pepè Sciarria S.:
Il consultorio psicologico militare di Torino: indagine qualitativa dell'attività clinica ambulatoriale sul territorio.
The Turin military psychological Centre: a qualitative analysis of territorial clinical practice.
pag. 205

Garcea R., Pagliari D.:
Prevenzione e cura delle lesioni cutanee facciali dell'operatore sanitario da utilizzo dei dispositivi di protezione nei reparti ospedalieri "Covid".
Prevention and treatment of healthcare workers' facial skin lesions from the use of protective equipment in COVID hospital wards.
pag. 55

Gazzelloni A., Ruggiero F., Raimo D., D'Elpidio G.:
Sicurezza e rischi nell'utilizzo delle armi elettriche: una revisione narrativa della letteratura.
Safety and risks inthe use of electric weapons: a narrative revew of the literarure.
pag. 151

Glassberg E., Rachedi N, Carbone D., Benegiamo C.V., Di Nitto V., Bignami E., Mammana G.:
COVID-19: lessons learned durante l'esperienza in Nord Italia. E' tempo di una assistenza terapeutica sempre più precoce.

COVID-19: lessons learned from northern Italy regarding community focused care. It is time to move the therapy forward.

pag. 49

Lastilla M., Panfili P., Vento R., D'Ercole M., Fallo S.:
Analisi dei dati epidemiologici della COVID-19 nelle Forze Armate/Arma dei Carabinieri.
Analysis of Service'/Carabinieri Corps' COVID-19 epidemiological data.

pag. 103

Lupini G., Mattaccini S., Cortelazzo A., Foglietta G., Bonari A., Coltellaro A., Tripodi R.:
Sistemi modulari-mobili di laboratori e test diagnostici in contesti di emergenza.

pag. 81

Mammana G., Rachedi N, Carbone D., Benegiamo C.V., Di Nitto V., Glassberg E., Bignami E.:
COVID-19: lessons learned durante l'esperienza in Nord Italia. E' tempo di una assistenza terapeutica sempre più precoce.
COVID-19: lessons learned from northern Italy regarding community focused care. It is time to move the therapy forward.

pag. 49

Mattaccini S., Cortelazzo A., Foglietta G., Bonari A., Coltellaro A., Tripodi R., Lupini G.:
Sistemi modulari-mobili di laboratori e test diagnostici in contesti di emergenza.

pag. 81

Miceli L., Scala N.M., Cestra P., Bednarova R., Serio A.G., Bove T.:
Safedrive®. Una app come potenziale precursore dello stato psicofisico dei guidatori, ai sensi dell'articolo 187 del Codice della Strada.
Safedrive®. An app as possible precursor of drivers' psychophysical condition, pursuant to article 187 of the Italian Traffic Code.

pag. 129

Musumeci E., Fiocco C.:
Salute e sicurezza sul luogo di lavoro: l'infermiere in psichiatria, il rischio di aggressioni. Revisione sistematica.

pag. 273

Necciari G., Evasi G., Bonizzato S., Veri D., Depaulis V., Degani G., Ruffino G.:
Studio spirometrico nei palombari del corso di immersioni profonde della Marina Militare Italiana.
Spirometric study on divers of the Italian Navy during deep dives.

pag. 21

Pagliari D., Garcea R.:
Prevenzione e cura delle lesioni cutanee facciali dell'operatore sanitario da utilizzo dei dispositivi di protezione nei reparti ospedalieri "Covid".
Prevention and treatment of healthcare workers' facial skin lesions from the use of protective equipment in COVID hospital wards.

pag. 55

Panfili P., Lastilla M., Vento R., D'Ercole M., Fallo S.:
Analisi dei dati epidemiologici della COVID-19 nelle Forze Armate/Arma dei Carabinieri.
Analysis of Service'/Carabinieri Corps' COVID-19 epidemiological data.

pag. 103

Pepè Sciarria S., Garabello R. M.:
Il consultorio psicologico militare di Torino: indagine qualitativa dell'attività clinica ambulatoriale sul territorio.
The Turin military psychological Centre: a qualitative analysis of territorial clinical practice.

pag. 205

Pinto A., Carbone D., Ruggiero F., Arcuri C.:
Prevalenza delle patologie dentali nella popolazione adulta dell'Afghanistan.
Prevalence of dental diseases in the adult population of Afghanistan.

pag. 41

Rachedi N., Carbone D., Benegiamo C.V., Di Nitto V., Glassberg E., Bignami E., Mammana G.:
COVID-19: lessons learned durante l'esperienza in Nord Italia. E' tempo di una assistenza terapeutica sempre più precoce.
COVID-19: lessons learned from northern Italy regarding community focused care. It is time to move the therapy forward.

pag. 49

Raimo D., Ruggiero F., Gazzelloni A., D'Elpidio G.:
Sicurezza e rischi nell'utilizzo delle armi elettriche: una revisione narrativa della letteratura.
Safety and risks inthe use of electric weapons: a narrative revew of the literarure.

pag. 151

Raimondi F., Voza G., Dijkgraaf F., Casari E.A., Scuderi C., Tucci M., D'Anna L.M., Silvestris F.:
Diagnostica delle infezioni polmonari da ventilatore (VAP): uso del naso elettronico e prospettive d'impiego nella medicina operativa militare.
Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): electronic-noses and their possible use on military medical operations.

pag. 9

Rotundo G.:
Ritardo di consolidazione con riassorbimento osseo del 5° MTT al field Hospital di Misurata (Libia): trattamento chirurgico con fissatore esterno improvvisato e graft da perone.
Surgical treatment of non-union with bone resorption of 5th metatarsal bone at Misurata field Hospital (Lybia): peroneal bone graft with improvised external fixation.

pag. 167

Ruffino G., Necciari G., Evasi G., Bonizzato S., Veri D., Depaulis V., Degani G.:
Studio spirometrico nei palombari del corso di immersioni profonde della Marina Militare Italiana.
Spirometric study on divers of the Italian Navy during deep dives.

pag. 21

Ruggiero F., Carbone D., Pinto A., Arcuri C.:
Prevalenza delle patologie dentali nella popolazione adulta dell'Afghanistan.
Prevalence of dental diseases in the adult population of Afghanistan.

pag. 41

Ruggiero F., Raimo D., Gazzelloni A., D'Elpidio G.:
Sicurezza e rischi nell'utilizzo delle armi elettriche: una revisione narrativa della letteratura.
Safety and risks inthe use of electric weapons: a narrative revew of the literarure.

pag. 151

Sammicheli M., Scaglione M.:
Confronto analitico tra le vigenti fondamenta medico-legali a tutela dell'invalidità privilegiata di guerra e di quella civile: somiglianze e difformità.
pag. 177

Scaglione M., Sammicheli M.:
Confronto analitico tra le vigenti fondamenta medico-legali a tutela dell'invalidità privilegiata di guerra e di quella civile: somiglianze e difformità.
pag. 177

Scala N.M., Cestra P., Miceli L., Bednarova R., Serio A.G., Bove T.:
Safedrive®. Una app come potenziale precursore dello stato psicofisico dei guidatori, ai sensi dell'articolo 187 del Codice della Strada.
Safedrive®. An app as possible precursor of drivers' psychophysical condition, pursuant to article 187 of the Italian Traffic Code.
pag. 129

Scuderi C., Voza G., Raimondi F., Dijkgraaf F., Casari E.A., Tucci M., D'Anna L.M., Silvestris F.:
Diagnostica delle infezioni polmonari da ventilatore (VAP): uso del naso elettronico e prospettive d'impiego nella medicina operativa militare.
Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): electronic-noses and their possible use on military medical operations.
pag. 9

Serio A.G., Scala N.M., Cestra P., Miceli L., Bednarova R., Bove T.:
Safedrive®. Una app come potenziale precursore dello stato psicofisico dei guidatori, ai sensi dell'articolo 187 del Codice della Strada.
Safedrive®. An app as possible precursor of drivers' psychophysical condition, pursuant to article 187 of the Italian Traffic Code.
pag. 129

Silvestris F., Voza G., Raimondi F., Dijkgraaf F., Casari E.A., Scuderi C., Tucci M., D'Anna L.M.:
Diagnostica delle infezioni polmonari da ventilatore (VAP): uso del naso elettronico e prospettive d'impiego nella medicina operativa militare.
Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): electronic-noses and their possible use on military medical operations.
pag. 9

Tripodi R.: Mattaccini S., Cortelazzo A., Foglietta G., Bonari A., Coltellaro A., Lupini G.:
Sistemi modulari-mobili di laboratori e test diagnostici in contesti di emergenza.
pag. 81

Tucci M., Voza G., Raimondi F., Dijkgraaf F., Casari E.A., Scuderi C., D'Anna L.M., Silvestris F.:
Diagnostica delle infezioni polmonari da ventilatore (VAP): uso del naso elettronico e prospettive d'impiego nella medicina operativa militare.
Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): electronic-noses and their possible use on military medical operations.
pag. 9

Vento R., Lastilla M., Panfili P., D'Ercole M., Fallo S.:
Analisi dei dati epidemiologici della COVID-19 nelle Forze Armate/Arma dei Carabinieri.
Analysis of Service'/Carabinieri Corps' COVID-19 epidemiological data.
pag. 103

Veri D., Necciari G., Evasi G., Bonizzato S., Depaulis V., Degani G., Ruffino G.:
Studio spirometrico nei palombari del corso di immersioni profonde della Marina Militare Italiana.
Spirometric study on divers of the Italian Navy during deep dives.
pag. 21

Voza G., Raimondi F., Dijkgraaf F., Casari E.A., Scuderi C., Tucci M., D'Anna L.M., Silvestris F.:
Diagnostica delle infezioni polmonari da ventilatore (VAP): uso del naso elettronico e prospettive d'impiego nella medicina operativa militare.
Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): electronic-noses and their possible use on military medical operations.
pag. 9

Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.

postatarget magazine
Tariffa Pagata
Aut: PT Magazine Editori SMA NAZ/129/2008
valida dal 1/4/2008
Posteitaliane