

L'UOMO della SINDONE. UOMO DEI DOLORI

Alfonso Sánchez Hermosilla
Medico e antropologo forense

Nel corso della storia, innumerevoli autori hanno scritto sulle sofferenze che "l'Uomo della Sindone" deve aver provato durante la cattura, l'interrogatorio, il processo, la tortura e l'esecuzione della sua condanna a morire sulla croce. La maggior parte delle informazioni è coerente con i dati scientifici oggettivi conosciuti e forniti da diverse fonti, tuttavia, a volte ci sono alcune imprecisioni, soprattutto se sono state scritte molto tempo fa e non erano disponibili le informazioni aggiornate che sono disponibili oggi, e anche, se posso dirlo, digressioni, soprattutto quando si parla dello stato d'animo del condannato in ogni fase della sua tortura e morte. Su questo tema specifico non possiamo essere certi di nulla di concreto. Si tratta di congetture più o meno pie. Da un punto di vista scientifico, possiamo parlare solo di lesioni fisiche oggettivamente misurabili e delle loro conseguenze.

Due oggetti archeologici, la Sindone di Torino e il Soudarion di Oviedo, ci forniscono informazioni su queste lesioni organiche.

Lo stato attuale delle conoscenze scientifiche sugli oggetti archeologici noti come Sindone di Torino e Soudarion di Oviedo può essere riassunto come segue: Entrambi gli oggetti contenevano il cadavere della stessa persona, anche se non contemporaneamente. Il Sudario di Oviedo fu accuratamente posto sulla testa, sul volto, sul collo e sulla parte superiore del torace, mentre era ancora in posizione eretta e già cadavere sulla croce, conservato durante la discesa e il trasferimento nella tomba, dove fu rimosso, anch'esso accuratamente, e fu sepolto definitivamente, avvolgendo il corpo con la Sindone di Torino, mentre il Sudario di Oviedo fu posto, "arrotolato in un luogo a parte", anche se presumibilmente vicino al corpo, sempre secondo gli usi e le tradizioni dell'etnia ebraica.

La Sindone di Torino mostra un'immagine antropomorfa con vista anteriore e posteriore di un corpo umano, per la quale non abbiamo ancora una spiegazione scientifica di come possa essere stata prodotta e di cui non si conoscono altri

esempi simili, né in altri oggetti archeologici, né in alcun materiale tessile moderno. Oltre a questa "immagine sindonica", sono presenti anche macchie di sangue e altri fluidi corporei.

Sul corpo si può affermare che si trattava di un maschio adulto, di mezza età, di corporatura atletica, con capelli lunghi, barba e baffi folti (anche se ci sono segni che questa barba e questi baffi, come parte della tortura a cui è stato sottoposto, sono stati "tagliati", in quanto mancano porzioni significative di fusti di capelli in entrambi i punti e appaiono macchie di sangue sul letto cutaneo, cioè proprio quello che un medico legale si aspetterebbe di trovare in queste circostanze). Sebbene non si osservino difetti fisici oggettivi sul corpo, vi sono segni di aver subito torture estremamente violente e raffinate, non il risultato di un linciaggio da parte di una folla incontrollata, ma la conseguenza dell'applicazione di un protocollo predeterminato: maltrattamenti fisici durante la cattura, il trasferimento e l'interrogatorio, flagellazione alla maniera romana, incoronazione di spine (un gesto creativo al di fuori del protocollo abituale di azione con un detenuto nel contesto del diritto romano e delle usanze ebraiche), crocifissione alla maniera romana e, infine, il "colpo di grazia", con una ferita penetrante al torace quando il soggetto era già cadavere. In altre parole, tutte le ferite sono state inflitte quando la persona era ancora viva, con la sola eccezione della ferita al fianco destro, il "colpo di grazia", che è stata inflitta quando era già morta.

Dallo studio forense delle macchie di sangue si possono trarre una serie di interessanti conclusioni, la più importante delle quali è il fatto che, come conseguenza di tutte le manipolazioni subite dal corpo, esso ha sanguinato nuovamente in diverse occasioni. Questo non deve sorprendere, nonostante la falsa credenza diffusa che i cadaveri non sanguinino. Non è vero, i cadaveri sanguinano spontaneamente dalle proprie ferite e dagli orifizi naturali come conseguenza della "circolazione cadaverica", che è una "falsa" circolazione sanguigna, poiché non si produce come conseguenza del battito cardiaco, assente dopo la morte, ma è l'effetto della spinta che i gas della putrefazione producono sul sangue cadaverico all'interno dell'apparato cardio-circolatorio. Ma inoltre, se il cadavere viene spostato o maneggiato, l'effusione di sangue aumenta con le stesse

modalità di cui sopra, e tutto ciò in conseguenza dell'azione della forza di gravità, e seguendo le leggi fisiche che governano la dinamica dei fluidi, perché in fondo il sangue, sia esso di una persona viva o di un cadavere, se non è coagulato, si comporterà sempre come un fluido.

Come si evince dalla Sindone e dal Sudario, esiste un lungo elenco di lesioni fisiche distribuite su tutta l'anatomia del condannato, ma ogni tentativo di sistematizzazione sarebbe complicato e di difficile interpretazione. Per questo motivo, abbiamo scelto di descrivere le lesioni e le loro conseguenze partendo dalla testa e proseguendo verso il basso... per quanto possibile, perché a volte, per facilitare la comprensione del gentile lettore, si faranno delle eccezioni a questa regola.

A partire dal cuoio capelluto, possiamo notare una moltitudine di lesioni sanguinanti che hanno provocato scie di morfologia serpentina sui capelli, ma anche sulla zona del viso. Dal punto di vista della medicina legale, queste lesioni sono compatibili con l'ipotesi che sarebbero state provocate più o meno contemporaneamente con l'uso di un "capacete" di spine, non una corona come viene solitamente rappresentata dagli artisti, ma piuttosto con l'aspetto di un elmo.

È difficile sapere con esattezza quante lesioni siano state prodotte da questa causa, poiché è probabile che alcune di esse non siano rappresentate nella Sindone e nel Sudario, o forse una scia di sangue è il risultato della confluenza di emorragie da due o più lesioni, o ancora che la stessa lesione, a seconda della posizione della testa in momenti diversi, abbia causato due o più scie di sangue con la stessa origine.

In ogni caso, gli oggetti taglienti che provocavano queste lesioni non si limitavano a perforare la pelle in modo netto e superficiale, ma provocavano estese lacerazioni della cute e dei tessuti molli fino a raggiungere le ossa che compongono la volta cranica. Quando gli oggetti taglienti colpivano l'osso, a volte, data l'energia cinetica di cui erano dotati, vi scivolavano sopra, staccando il cuoio capelluto dalla struttura ossea che lo sostiene, il che non solo provocava un dolore intenso (è noto

che questa zona, insieme al viso e alle mani, è molto sensibile al tatto e al dolore, oltre a essere molto ben irrorata da innumerevoli vasi sanguigni), una piccola ferita in queste zone sanguina molto di più che in qualsiasi altro punto della superficie cutanea), quando il cuoio capelluto veniva staccato dal cranio, si formavano dei "serbatoi" che accumulavano il sangue tra la pelle e il cranio, e da questi serbatoi il sangue usciva in parte più tardi, anche quando la persona era già cadavere, attraverso gli stessi orifizi che avevano causato le ferite, una volta rimossa la "corona di spine".

Queste lesioni, come si può supporre, hanno provocato un dolore intenso, tanto più intenso quanto più vicina è l'origine del dolore al cervello, ma hanno anche provocato un'intensa emorragia che, insieme alle altre lesioni da menzionare, ha contribuito a indebolire il corpo del condannato e, quindi, anche a ridurre la sua capacità di resistenza.

È abbastanza improbabile che gli oggetti che hanno causato queste lesioni possano essere penetrati nelle ossa della volta cranica di una persona adulta e sana, ma potrebbero essere penetrati tra le articolazioni di queste ossa, chiamate "suture craniche", che in una persona di mezza età non si sono chiuse completamente, ma hanno un aspetto frastagliato, una morfologia "dentellata", e le ossa che costituiscono queste articolazioni sono unite da un tessuto connettivo elastico ma morbido. Con il passare del tempo, queste "suture craniche" si chiudono, e se una persona raggiunge la vecchiaia, la sua volta cranica sarà totalmente chiusa, senza la presenza di queste suture, che si saranno chiuse completamente, sarà quindi un'unica struttura nota come "calvaria" e con l'aspetto di una cupola. Tuttavia, l'Uomo della Sindone, data la sua età, non aveva ancora raggiunto questa situazione, e le giunture tra le ossa della volta cranica non erano ancora completamente fuse, quindi erano potenzialmente permeabili alla penetrazione di una o più spine tra di loro.

Allora alcune delle ferite da taglio potrebbero essere penetrate attraverso queste fessure. Tuttavia, questa possibilità non può essere né affermata né negata, perché

non ci sono prove nella Sindone e nel Sudario, né sulla loro presenza né sulla loro assenza.

Anche se alcune di queste lesioni fossero penetrate nel cranio, non è certo che avrebbero colpito il cervello. Se non fossero penetrate abbastanza a fondo, avrebbero causato solo lesioni vascolari nelle meningi, che potrebbero non aver avuto il tempo di causare alcun sintomo, poiché la morte sarebbe potuta sopraggiungere prima per altri motivi.

Se uno di questi oggetti taglienti fosse stato sufficientemente lungo e robusto, in caso di penetrazione attraverso uno o entrambi i canali uditivi esterni, avrebbe potuto trovare la strada nella cavità cranica, con le stesse conseguenze che avrebbe avuto se fosse penetrato attraverso le giunture delle ossa del cranio, ma in questo caso, in più, avrebbe causato un'emorragia ancora più abbondante, sordità e forse una sindrome vertiginosa che avrebbe aumentato la sofferenza dell'Uomo della Sindone, avrebbe causato un'emorragia ancora più abbondante, sordità e forse una sindrome vertiginosa che avrebbe aumentato le sofferenze dell'Uomo della Sindone, insieme alla percezione di un fastidioso ronzio, a una sensazione di nausea e forse di vomito, anche senza la necessità di raggiungere la cavità cranica, sarebbe stato sufficiente a perforare uno dei timpani.

Inoltre, questi oggetti avrebbero potuto facilmente ferire gli occhi, sia superficialmente, causando erosioni corneali e lesioni congiuntivali semplici ma molto dolorose, sia più profondamente, penetrando nel bulbo oculare o addirittura nelle strutture perioculari. In ogni caso, si tratterebbe di lesioni estremamente dolorose. Non sono disponibili informazioni su questa circostanza, poiché gli occhi sono chiusi, anche se l'aspetto turgido delle palpebre è incompatibile con il fatto che uno o entrambi gli occhi siano stati perforati e abbiano perso parte del loro contenuto liquido. Tuttavia, questa possibilità non può essere completamente esclusa.

L'area del volto presenta così tante lesioni, prodotte da cause così diverse, che è difficile descriverle; per questo motivo, si procederà a una descrizione in base alla

loro collocazione anatomica e seguendo un ordine che parte dalla parte superiore e termina con la parte inferiore del volto. Un numero così elevato di ferite ci dà informazioni su una possibile cattura dell'Uomo della Sindone effettuata con estrema violenza, o forse su un interrogatorio in cui, ovviamente, non sono stati seguiti i protocolli della Convenzione di Ginevra, o forse entrambe le cose. Oggi, in un Paese civile, una situazione del genere sarebbe comunque assolutamente inaccettabile.

I capelli appaiono completamente imbrattati di sangue secco, come è prevedibile vista la profusione di ferite sanguinanti sul cuoio capelluto, un'area ricca di vasi sanguigni e che quindi sanguina abbondantemente in caso di ferite.

Nella zona della fronte si nota una vistosa scia di sangue a forma di tre rovesciato, o epsilon, tradizionalmente attribuita alla corona di spine, anche se non si possono escludere altri traumi come causa di questa lesione. Infatti, nelle sue vicinanze, dall'altra parte della linea mediana della fronte, si trova un'estesa regione contusa da cui fuoriesce anche una scia di sangue, sebbene di dimensioni minori. In ogni caso, si tratta di una ferita anfrattuosa, ed è più che probabile che la causa sia la corona di spine; infatti, negli esperimenti condotti dall'autore di queste righe, utilizzando un cranio umano ricoperto di pasta da modellare, quasi tutte le spine hanno provocato segni con bordi irregolari. Tuttavia, in questa zona, come conseguenza della vicinanza delle strutture ossee che danno forma alle sopracciglia, le spine hanno subito deviazioni nelle loro traiettorie, producendo segni molto simili alla scia di sangue descritta. Del resto, le sopracciglia sono state progettate per produrre questo effetto, per allontanare dagli occhi eventuali aggressioni in loro prossimità.

Entrambi gli occhi sono gonfi, soprattutto quello destro, che probabilmente era completamente "chiuso" a causa di un grosso ematoma che occupava le palpebre superiori e inferiori. Queste lesioni sembrano essere correlate ad altre lesioni nella regione nasale e nelle sopracciglia. Entrambe le sopracciglia sono gonfie, soprattutto quella sinistra, e naturalmente sono anche imbrattate di sangue secco.

Il dorso del naso presenta una lesione compatibile con un'abrasione, cioè una ferita poco profonda, ma da essa si vede la cartilagine nasale spostarsi verso sinistra. Va notato che si è verificata una dislocazione della cartilagine nasale sulla sua inserzione nel setto nasale osseo, cioè non c'è stata una frattura delle ossa nasali, né del setto nasale, ma solo una deviazione della parte cartilaginea del naso. Queste lesioni, oltre a causare un forte dolore e un'emorragia nasale, avrebbero reso molto difficile la respirazione nasale.

Anche lo zigomo destro è molto gonfio, sollevato di circa 2,5 centimetri rispetto alla normale posizione della pelle in questa sede anatomica. Anche lo zigomo sinistro, come ci si poteva aspettare di fronte a una punizione così spietata, è gonfio, anche se in misura minore, ed emette un piccolo rivolo di sangue.

L'emissione di sangue dagli orifizi nasali, in questo caso, è avvenuta in diversi momenti: in un primo momento è stato emesso sangue vitale, con conservata capacità coagulativa, come conseguenza del trauma nasale subito dall'Uomo della Sindone, e in un secondo momento anche sangue cadaverico misto a liquido da edema polmonare acuto, liquido pleurico e liquido pericardico. Questa fuoriuscita di liquidi corporei multipli è stata emessa anche attraverso la bocca e, come nel caso del naso, potrebbe essersi verificata in più occasioni, in coincidenza con la manipolazione e il trasferimento del cadavere dopo la morte del condannato.

Questi scarichi di fluidi corporei sono stati in parte trattenuti nella barba e nei baffi dell'Uomo della Sindone, anche se in precedenza erano stati imbrattati con la linfa vitale che era stata versata quando era ancora in vita.

Nella zona della barba e dei baffi ci sono aree in cui i fusti dei capelli sono scomparsi; la causa più probabile è una violenta strappata di parte dei capelli mentre la vittima era ancora viva, in quanto hanno lasciato un letto sanguinante, cosa che non sarebbe accaduta se la vittima fosse morta. Lo strappo di ciocche di barba e baffi è un'altra tortura che si aggiunge a tutte quelle descritte.

Le labbra hanno un aspetto patologico, compatibile con un duplice meccanismo: da un lato, lesioni della mucosa causate dalla disidratazione; dall'altro, è possibile che l'Uomo della Sindone abbia subito un trauma alla regione buccale, causando ferite sanguinanti che si aggiungerebbero all'aspetto screpolato delle labbra, conseguenza della disidratazione. In ogni caso, quest'area è coperta di sangue e altri fluidi corporei, quindi l'immagine visibile non permette di trarre conclusioni definitive su questo particolare argomento. L'immagine sindromica non contiene informazioni sufficienti per affermare o negare la presenza di incrinature o fratture di denti.

Infine, nella zona del mento, si può osservare che il mento è molto gonfio, come risultato di una forte contusione.

Nella zona anteriore del collo non abbiamo molte informazioni, poiché sulla Sindone non compaiono segni; le poche informazioni disponibili sono fornite dal Sudario di Oviedo, che copriva questa zona, e mostra alcune macchie di sangue provenienti da piccole lesioni emorragiche situate in questa regione anatomica. Ci sono anche macchie di sangue vitale mescolato con saliva e muco delle vie respiratorie, cosa che non deve essere considerata anormale, in quanto l'Uomo della Sindone, a seguito delle violenze fisiche subite e della crocifissione, è logico supporre che abbia espulso questi fluidi organici attraverso la bocca in una o più occasioni.

Sparsi su tutto il corpo, con la sola eccezione del viso e forse del cuoio capelluto, ci sono i segni delle lesioni che di solito sono state attribuite alla fustigazione. Se ci sono segni nella zona del cuoio capelluto, non sono visibili. Il loro numero varia a seconda della soggettività di chi si sforza di contarle, si parla di circa centoquaranta lesioni, ma è difficile saperlo con certezza, perché sebbene la maggior parte di esse abbia una morfologia molto caratteristica, che ricorda l'aspetto di piccoli pesi da sollevamento, alcune non sono state segnate abbastanza chiaramente, o forse non sono dovute a questa causa. In ogni caso, sembra azzardato etichettare queste ultime lesioni di aspetto indefinito come lesioni presumibilmente causate da frustate, soprattutto in mancanza di prove

scientifiche. È molto probabile che alcune di esse lo siano, ma altre potrebbero non esserlo. In ogni caso, quest'ultima circostanza non è molto rilevante se si considerano le terribili conseguenze delle numerose lesioni che possono essere attribuite alla fustigazione.

Quando il condannato ricevette questa punizione, è molto probabile che fosse nudo, o praticamente nudo, dato che anche nella zona delle natiche sembrano esserci lesioni da flagellazione. Tutto sembra indicare che fosse in posizione eretta con le braccia distese sopra le spalle; non è possibile stabilire se fosse sospeso per le braccia senza appoggiare i piedi a terra o se, al contrario, li appoggiasse. In ogni caso, non era né reclinato, né seduto, né in posizione orizzontale.

Lo studio medico legale di queste lesioni permette di determinare la traiettoria delle ferite e, dalla loro distribuzione e morfologia, si può dedurre che sono state due le persone che hanno inflitto questa punizione, colpendo alternativamente e non simultaneamente, in quanto non ci sono prove di interferenza o di confluenza simultanea dei colpi inferti dai due autori nella stessa zona e nello stesso momento.

Inoltre, è possibile stabilire alcune caratteristiche relative all'atteggiamento di ciascuno dei littori durante l'esecuzione del loro mestiere:

- Uno di loro si limitò a scaricare i colpi in modo sistematico, distribuendoli più o meno uniformemente su tutta la superficie esposta del condannato.
- L'altro, invece, ha concentrato la maggior parte dei colpi su zone particolarmente sensibili, come la regione precordiale, vicino al cuore, dove avrebbe potuto provocare aritmie cardiache o addirittura un arresto cardiaco. La zona delle spalle e dei muscoli pettorali, dove, ferendo i muscoli respiratori, avrebbe provocato un certo grado di difficoltà respiratoria, che avrebbe indubbiamente ridotto la capacità di resistenza del condannato e che, in ultima analisi, avrebbe accelerato la morte in croce per motivi che verranno discussi in seguito. Inoltre, concentrò parte dei suoi colpi sulla zona lombare, dove si trovano i reni, dove oltre al dolore intenso, avrebbe provocato grandi emorragie interne con lesioni renali, che avrebbero potuto produrre

insufficienza renale, o aggravare questa insufficienza causata da altre cause che verranno commentate a tempo debito. In ogni caso, anche se fosse stato lasciato libero dopo la flagellazione, lo scenario più probabile è che l'Uomo della Sindone sarebbe morto poco dopo a causa della flagellazione, o al massimo qualche settimana dopo per insufficienza renale, e tutto questo senza considerare il rischio di contrarre il tetano o qualsiasi altra grave infezione dalle ferite. Questo stesso litorio ha colpito anche zone in cui una grande arteria si trova molto superficialmente, vicino alla pelle, come l'arteria femorale nella zona inguinale o l'arteria poplitea nella parte posteriore del ginocchio. In questo caso, avrebbe potuto causare un'emorragia che avrebbe posto fine alla vita del condannato in pochi istanti. Alla fine questo non accadde.

Va notato che, dato il tipo di strumento utilizzato, probabilmente un ***Flagrum Taxilatum***, e l'energia cinetica con cui sono stati somministrati i colpi, non ci sono state solo ferite contundenti con lacerazioni della pelle. L'effetto lesivo dei colpi è stato trasmesso in profondità, per un semplice principio di fisica. È noto che l'acqua trasmette le vibrazioni e la pressione a distanza con grande efficienza, e sia il sangue che i tessuti molli, in un'alta percentuale, sono costituiti da acqua. Quindi l'effetto lesivo si è trasmesso a distanza e in profondità, danneggiando i tessuti profondi, infatti nella Sindone sono presenti particelle di tessuto muscolare lacerato e frammenti di pelle umana. Letteralmente, "la sua pelle fu strappata a strisce".

Come conseguenza di questo danno profondo e distante, potrebbero essersi verificate lesioni a organi vitali come il cuore, che si manifesta con aritmie cardiache, i polmoni, che causano distress respiratorio ed emorragie interne, i reni, che causano insufficienza renale, e forse altri organi addominali, ma non ci sono prove scientifiche di questo.

L'effetto macroscopico delle lesioni da flagellazione è già stato menzionato, ma l'effetto microscopico non è meno importante: la membrana cellulare di diversi tipi di cellule è stata rotta: globuli rossi, cellule muscolari, cellule grasse e cellule

epiteliali, rilasciando il loro contenuto nel flusso sanguigno, e questo ha avuto anche conseguenze.

Come effetto immediato dei colpi, un'alta percentuale di globuli rossi presenti nell'area lesa ha subito un danno alla propria membrana cellulare, causando la rottura di molti di essi. Ogni globulo rosso rotto non è più utile per trasportare ossigeno all'organismo, causando, quando il suo numero è elevato, un certo grado di asfissia cellulare. Inoltre, l'interno di tutte le cellule umane, compresi i globuli rossi, è molto ricco di potassio. Questo elemento chimico è essenziale per la regolazione di molte funzioni dell'organismo, motivo per cui i suoi livelli nel sangue hanno un intervallo fisiologico molto ristretto: un leggero aumento o una lieve diminuzione possono causare gravi problemi di salute o addirittura la morte.

In questo caso, con la rottura di un numero significativo di globuli rossi e di altre cellule, soprattutto muscolari, una grande quantità di potassio veniva rilasciata nel sangue, aumentandone i livelli oltre la norma, causando aritmie cardiache e crampi muscolari, che avrebbero provocato dolore e forse un senso di morte imminente, ma anche messo alle corde un corpo già molto indebolito, soprattutto durante la crocifissione, contribuendo così alle cause dell'asfissia e accelerando la morte del condannato.

Il problema si aggrava nel caso delle cellule muscolari, perché oltre al potassio sono ricche di una molecola chiamata **mioglobina**, molto simile all'emoglobina del sangue, la cui funzione è quella di immagazzinare ossigeno all'interno dei muscoli, ossigeno che verrà utilizzato durante l'attività muscolare. Ma quando la mioglobina viene rilasciata in grandi quantità nel flusso sanguigno, può ostruire i meccanismi di filtrazione del rene, causando o peggiorando l'insufficienza renale. Nel caso in questione, le cause dell'insufficienza renale sono almeno due: la lesione traumatica diretta ai reni causata dalla fustigazione e l'ostruzione delle vie urinarie causata dalla mioglobina. Non è una causa immediata di morte, ma indebolisce l'organismo e diminuisce la sua capacità di resistenza. In ogni caso, a lungo termine, anche se il detenuto fosse stato rilasciato, avrebbe potuto causare la morte dopo poche settimane.

La distruzione delle cellule adipose rilascia il loro contenuto di grasso nel sangue, che causerebbe piccole embolie di grasso in tutto il corpo, con gravi conseguenze che metterebbero in pericolo la salute e la vita della persona condannata.

Se osserviamo attentamente alcune macchie sulla Sindone, nell'area dell'emitorace destro, e sulla Sindone, nell'area vicino a dove si trovavano la bocca e il naso, ci sono macchie dall'aspetto acquoso che probabilmente consistono in fluidi organici diversi dal sangue, e che potrebbero essere liquido pleurico, liquido pericardico o una miscela di entrambi.

Il cuore e i polmoni sono organi vitali molto fragili, ma anche in costante movimento. Se non fossero protetti in qualche modo, il battito stesso del cuore e i movimenti respiratori causerebbero danni per lo sfregamento contro altri organi e persino contro strutture ossee come costole e vertebre. Per evitare ciò, i polmoni sono rivestiti da due membrane, dette pleure, e nello spazio limitato da queste membrane si trova un fluido organico, il **liquido pleurico**, la cui funzione principale, tra le altre, è quella di fungere da lubrificante e prevenire l'attrito dei polmoni durante il movimento respiratorio. Il cuore è ricoperto dal pericardio, una membrana che lo protegge e contiene un altro fluido organico, il **liquido pericardico**, la cui funzione è simile a quella del caso precedente, cioè lubrificare e prevenire l'attrito del cuore durante il battito.

In una persona sana, la quantità totale di questi due fluidi è molto ridotta; essi svolgono il loro lavoro con pochi centimetri cubici. Tuttavia, questa quantità può aumentare per vari motivi, a volte molto rapidamente, come nel caso di un trauma al torace. È probabile che, in seguito alla fustigazione, la quantità di liquido pleurico e di liquido pericardico sia aumentata in modo significativo. Questa circostanza, in linea di principio, potrebbe essere un vantaggio, poiché per meccanismi fisici dissiperebbe parte dell'energia cinetica dei colpi della flagellazione, riducendo parzialmente il suo potere nocivo, motivo per cui l'organismo stesso del condannato aumentava la quantità di questi fluidi corporei. Tuttavia, data la grande quantità di liquido presente nella Sindone e nel Sudario, si

può ritenere che il volume del liquido pleurico e del liquido pericardico nell'Uomo della Sindone fosse molto superiore a quello che si può considerare normale. E questo ha avuto anche gravi conseguenze.

Per produrre questi liquidi, il corpo attinge al plasma sanguigno e il liquido così sottratto viene recuperato in seguito. Questo non è un problema per piccole quantità, ma in questo caso l'Uomo della Sindone era già disidratato e aveva subito una grave emorragia, quindi la quantità di sangue circolante era già molto ridotta e forse al limite della normalità. La produzione accelerata di liquido pleurico e di liquido pericardico ha aumentato i livelli complessivi di disidratazione, riducendo anche il volume del sangue circolante. Sangue che già presentava gravi problemi funzionali dovuti alla rottura delle membrane cellulari di alcuni globuli rossi.

Infine, un grande volume di liquido pleurico diminuisce l'efficienza dei movimenti respiratori, in quanto non permette ai polmoni di espandersi normalmente, causando un certo grado di insufficienza respiratoria che complicherebbe le altre cause di asfissia che si sono verificate nel caso dell'Uomo delle Sindromi. Qualcosa di simile accade con l'eccesso di liquido pericardico, che comprime il cuore e non gli permette di battere normalmente, soprattutto rende difficile l'espansione del cuore nella fase di diastole dopo ogni contrazione o sistole, il che riduce la sua capacità di pompare il sangue, causando un certo grado di insufficienza cardiaca, aggravando ulteriormente la situazione.

Da tutto ciò si può dedurre che la flagellazione non si limitava a pochi colpi per punire il condannato e produrre un dolore più o meno intenso. Il dolore era enorme e le conseguenze, sia immediate che a lungo termine, erano terribili, mettendo in pericolo la salute e la vita del condannato.

Infatti, quando fu slegato dopo la fine della punizione della flagellazione, è più che probabile che non riuscisse a camminare e nemmeno a stare in piedi da solo, per cui cadde a terra o ebbe bisogno di un aiuto immediato per evitarlo, e certamente ebbe bisogno di un po' di tempo per poter camminare senza aiuto. È anche

probabile che sia svenuto una o più volte a causa del dolore fisico e delle conseguenze immediate, meccaniche e traumatiche della fustigazione.

È molto probabile che lo spazio fisico in cui avvenne la flagellazione fosse abbondantemente schizzato di sangue, così come gli stessi carnefici. Naturalmente, l'Uomo della Sindone era completamente ricoperto del suo stesso sangue.

Sia nell'immagine sindonica che nelle macchie di sangue e di altri fluidi corporei sono evidenti i segni della morte per asfissia, la presenza di liquido edematoso polmonare, così come la posizione forzata degli arti inferiori, fissati da una rigidità cadaverica, insieme all'immagine di lesioni emorragiche di morfologia quadrata sul polso e sul piede destro, sono compatibili con una crocifissione, in cui sono stati utilizzati chiodi, e non corde, per fissare il condannato alla croce. L'uso dei chiodi ha reso il processo che porta alla morte più veloce rispetto a quello che si sarebbe verificato se si fossero usate le corde, ma questo non è stato più umano, perché anche se il processo che porta alla morte è stato più veloce, il dolore e la sofferenza sono stati più acuti e intensi.

La morte sulla croce non fu causata dalla noia del condannato, né da processi sconosciuti, ma dall'asfissia. Per capirlo basta fare un semplice esperimento, invitiamo il gentile lettore a sedersi comodamente e a mettere le braccia distese sopra le spalle, non è necessario che siano in una posizione molto alta, è sufficiente che siano poste chiaramente sopra le spalle. Dopo qualche minuto comincerete a sentirvi a disagio, a notare che respirate con difficoltà, subito dopo noterete come le vostre braccia si intorpidiscono mentre avvertite una sensazione sempre più fastidiosa, poi arrivano i crampi muscolari e la sensazione di mancanza d'aria, finché alla fine, per quanto vogliate continuare l'esperimento, esso finirà, semplicemente perché il vostro corpo si rifiuterà di continuare a soffrire. E tutto questo è avvenuto mentre lo sperimentatore era comodamente seduto e perché questo era il suo desiderio, cosa che non accadeva certo a un condannato a morire sulla croce.

Questa posizione trasversale impedisce che i movimenti respiratori avvengano normalmente, causando un lento soffocamento. È probabile che tutti noi, in qualche momento della nostra vita, abbiamo provato la sensazione di mancanza di respiro per un breve periodo di tempo, ad esempio durante una nuotata in piscina o su una spiaggia assolata. Questo può darci un'idea di ciò che può aver provato l'Uomo della Sindone, anche se naturalmente, su scala molto ridotta, pochi secondi non sono la stessa cosa di diverse ore in una situazione del genere.

Inoltre, inserendo i chiodi nelle mani e nei piedi, si producevano nuove lesioni anatomiche. Nel caso delle mani, i chiodi venivano inseriti tra le ossa carpali, dove i forti legamenti assicuravano che il condannato non potesse sfuggire alla crudele punizione. È difficile individuare il punto esatto in cui venivano inseriti i chiodi, si tratta di speculazioni, ma in ogni caso si creavano nuove fonti di dolore intenso, oltre a nuovi punti di sanguinamento. È molto probabile che alcuni dei nervi che captano la sensibilità della mano e trasmettono dal cervello gli ordini necessari per muovere i muscoli intrinseci della mano siano stati lesi, ed è anche possibile che uno o più tendini siano stati danneggiati. Tutte queste situazioni hanno causato nuove fonti di dolore che si sono aggiunte a tutte le altre. Con l'ulteriore conseguenza che, nel caso in cui al condannato fosse stata risparmiata la vita, le lesioni avrebbero provocato sequele invalidanti sotto forma di paralisi, dolore cronico e problemi nel muovere polsi, mani e dita, tanto che il condannato non avrebbe più potuto utilizzare se stesso per lavorare, e nemmeno per vestirsi, pulirsi o nutrirsi senza aiuto. In questo modo, non era più un problema per l'autorità competente, in quanto non poteva più commettere alcun reato, ma inoltre, se nessuno si prendeva cura di lui, era condannato a morire per mancanza di cure, attenzione e cibo, non potendo "guadagnarsi da vivere".

Nel caso di lesioni causate da chiodi nei piedi, la situazione è simile: si tratta di nuove fonti di dolore e sanguinamento, nonché della probabile origine di lesioni ai tendini e ai nervi dei piedi. In questo caso, i chiodi sembrano essere situati tra il secondo e il terzo metatarso. Anche se gli fosse stata risparmiata la vita, non sarebbe stato in grado di camminare normalmente per il resto della sua vita, tanto meno di correre, e anche stare in piedi sarebbe stato estremamente doloroso e

difficile. In effetti, avrebbe avuto dolori cronici anche stando seduto o sdraiato per il resto dei suoi giorni.

La morte per crocifissione è probabilmente il supplizio più raffinatamente crudele inventato dall'umanità, soprattutto se il condannato era inchiodato alla croce anziché legato ad essa, perché ogni boccata d'aria era ottenuta in cambio di un dolore acutissimo e di un grande sforzo fisico. Il condannato doveva stare in piedi sui suoi piedi malconci, sforzare le sue braccia anguste e far ruotare i polsi sui chiodi, aggravando il dolore con la rotazione dei polsi sui chiodi, i cui nervi lesi provocavano un dolore terribile, al punto che poteva perdere conoscenza a ogni boccata d'aria. Questa perdita di coscienza non era un sollievo momentaneo dalla sua sofferenza, perché finché era immobile non poteva respirare, quindi l'asfissia "svegliava" il condannato, costringendolo, suo malgrado, a respirare di nuovo, in una spirale di sofferenza dolorosamente crudele: respirazione - dolore - svenimento - asfissia - recupero della coscienza - respirazione, e così via. Probabilmente il condannato ha messo in pausa i movimenti respiratori il più a lungo possibile, ma questo è stato solo un piccolo sollievo dal dolore e dalla sofferenza, al costo di aumentare la sensazione di soffocamento. Da un lato, non può respirare, il suo corpo si rifiuta di soffrire questo dolore insopportabile, dall'altro, il suo corpo chiede anche di prendere un'altra boccata d'aria che lo allontani temporaneamente dalla morte. Le parole non riescono a riflettere questa situazione in tutta la sua durezza.

Mentre tutto questo accadeva, come conseguenza dell'enorme sforzo fisico compiuto, il condannato, nonostante fosse nudo o seminudo e indipendentemente dal fatto che la temperatura esterna fosse fredda o meno, sudava abbondantemente, perdendo ancora più liquidi corporei e aumentando la sua disidratazione. Questo, insieme a un'ulteriore emorragia ogni volta che le mani e i piedi si muovevano sui chiodi, portò il condannato a provare una sete insopportabile, che non poteva essere alleviata nemmeno se gli veniva data dell'acqua da bere, poiché perdeva liquidi a un ritmo più veloce di quanto potesse reintegrarli bevendo. Senza contare che è possibile che tutto questo tormento provocasse nausea e persino vomito, peggiorando ulteriormente la situazione.

Il condannato non solo aveva seri problemi a respirare, anche parlare era quasi impossibile, e non solo perché le labbra e la lingua erano estremamente aride, ma anche perché non aveva la forza fisica per farlo, gli era impedito dalla sua stessa asfissia e dallo sfinimento fisico.

Le lesioni da flagellazione localizzate nella zona delle spalle appaiono contuse, infatti su entrambe le spalle sono presenti immagini compatibili con la situazione in cui il condannato portava sulle spalle un pesante carico dalla consistenza ruvida, compatibile con un tronco di legno leggermente sgrossato e non lucidato. È improbabile che fosse in grado di portare l'intera croce, anche se sano e senza aver subito la flagellazione, dato che stiamo parlando di un peso compreso tra i centoventi e i centocinquanta chilogrammi, né questa era la prassi abituale. In generale, la traversa verticale, chiamata **stipes** dai Romani, era di solito collocata in modo permanente sul luogo dell'esecuzione (stiamo parlando di crocifissioni per condanna giudiziaria, e non di esecuzioni sommarie eseguite immediatamente durante un conflitto bellico con prigionieri).) Il condannato portava solo la traversa orizzontale, chiamata **patibulum**, che pesava tra i trentacinque e i cinquanta chilogrammi. Tuttavia, questo peso era eccessivo per l'Uomo della Sindone, considerando le sue condizioni fisiche già deteriorate. È probabile che questo peso aggiuntivo sulle spalle, unito alla sua debolezza fisica, lo facesse inciampare in qualsiasi ostacolo sul sentiero, per quanto piccolo potesse essere, e nelle sue condizioni non sarebbe stato in grado di mantenere l'equilibrio, per cui la caduta era assicurata, e poiché le sue mani erano legate al patibulum, non poteva minimizzare le conseguenze di tale caduta, causando nuovi traumi che si sarebbero aggiunti a quelli già presenti, sotto forma di contusioni alle ginocchia e al viso. La testa e il viso subirebbero inoltre l'effetto combinato del colpo e del conseguente rimbalzo tra il suolo e il patibolo, che colpirebbe le spalle, il collo e la testa, con il risultato che il viso, a sua volta, colpirebbe il suolo con un effetto devastante, molto maggiore di quello di un pugno pesante sferrato da un pugile di peso elevato.

Di tutte le ferite corporali che compaiono nell'immagine sindonica, solo una non ha causato dolore o sofferenza, e non perché non fosse grave, ma perché quando si è

verificata, l'Uomo della Sindone era già morto. Ci riferiamo a una profonda ferita nel fianco destro che tradizionalmente è stata attribuita alla lancia.

In ogni caso, si tratta di una ferita accurata e profonda, perché da essa non è uscito solo sangue cadaverico (nel resto delle ferite, il sangue è stato versato quando l'Uomo della Sindone era ancora vivo), ma anche altri fluidi corporei, come il liquido pleurico, il liquido pericardico, i coaguli di sangue post mortem e, probabilmente, il liquido di un edema polmonare acuto.

Chi ha inferto questa ferita lo ha fatto con determinazione e abilità, al punto che non si può parlare di "ferita per tentativi", cioè un tentativo è stato sufficiente per raggiungere il suo obiettivo, e lo ha fatto con una tale efficienza da impedire che la punta dell'arma attraversasse qualche osso, e si è fatta strada completamente attraverso l'emitorace destro dell'Uomo della Sindone, cioè è passata da davanti a dietro. Il foro di uscita è visibile tra il lato destro della colonna vertebrale e la scapola destra. Da questo foro sono usciti anche sangue cadaverico, liquido pleurico, liquido pericardico, coaguli post mortem e liquido dell'edema polmonare acuto.

Se questa ferita non si fosse verificata, probabilmente come "colpo di grazia" per assicurarsi che l'Uomo della Sindone fosse già morto, e per non confondere la sua immobilità e il suo atteggiamento senza vita con una perdita di coscienza causata dall'asfissia, tutti questi fluidi sarebbero all'interno della cavità toracica, non sarebbero usciti, e non avremmo le informazioni che la loro presenza ci fornisce.

Le informazioni sono le seguenti:

- L'Uomo della Sindone è certamente morto a causa delle torture fisiche a cui è stato sottoposto.
- Ha subito un grave trauma toracico con conseguente versamento pleurico.
- È morto per asfissia, aggravata dall'edema polmonare acuto, anch'esso conseguenza dell'asfissia, provocando un circolo vizioso: l'asfissia causa l'edema polmonare acuto, l'edema polmonare acuto peggiora l'asfissia. E così via, con un finale che ha un solo scenario possibile: la morte.

- Nel caso ipotetico che l'Uomo della Sindone non fosse morto quando ricevette questa ferita nel torace, come conseguenza di questa nuova ferita, passando attraverso il cuore e il polmone destro, la morte sarebbe sopraggiunta in pochi secondi, senza possibilità di evitarla. Tuttavia, ci sarebbe stato sangue vitale, mentre in questa ferita tutto il sangue è cadaverico, non vitale. Per questo motivo, si può dire che l'Uomo della Sindone era già morto quando ha ricevuto questa ferita.

In sintesi, si può affermare che l'Uomo della Sindone aveva i seguenti problemi organici:

- Aritmie cardiache. Causate da disturbi idrico-elettrolitici, ossia disidratazione, perdita di sangue, sudorazione abbondante e aumento del potassio e del calcio nel sangue.
- Insufficienza cardiaca. Causata da molteplici cause, tra cui l'asfissia stessa, il versamento pericardico, la postura forzata durante la crocifissione e la perdita di sangue.
- Insufficienza respiratoria. Causata dalla lesione dei muscoli respiratori durante la flagellazione, associata a lesioni polmonari contudenti, versamento pleurico ed edema acuto del polmone, causato dalla crocifissione.
- Insufficienza renale. Causata da lesioni dirette ai reni durante la fustigazione, disidratazione, grave perdita di sangue e ostruzione della funzione di filtrazione renale da parte della miemoglobina.
- Disidratazione. Causata dalla sudorazione profusa e dalla forte perdita di sangue. Ciò ha provocato una sensazione di sete che non ha contribuito al benessere del condannato.
- Acidosi respiratoria. 2L'asfissia riduce l'ossigeno circolante nel sangue e aumenta l'anidride carbonica (CO₂). 2Questo CO₂, quando si combina con l'acqua nel sangue, produce acido carbonico, che acidifica il pH del sangue. Qualsiasi variazione del pH del sangue al di là dello stretto intervallo fisiologico causa gravi problemi di salute, sia che il pH sia aumentato, con conseguente alcalosi, sia che sia diminuito, con conseguente acidosi. Queste variazioni del pH sanguigno modificano anche i livelli circolanti di calcio, i

cui livelli fisiologici sono molto ristretti; qualsiasi variazione provoca crampi muscolari, difficoltà a mobilitare adeguatamente i muscoli (per cui anche i movimenti respiratori non possono avvenire correttamente), problemi cardiaci e persino svenimenti, le cui conseguenze sono già state menzionate in precedenza.

- Alcalosi metabolica. Per compensare l'acidosi respiratoria, l'organismo cerca di alcalinizzare il sangue producendo bicarbonato di sodio.
- Shock ipovolemico (mancanza di liquidi corporei). Causato da disidratazione ed emorragia profusa.
- Shock doloroso. Una conseguenza dell'intenso dolore causato dai molteplici traumi subiti, nonché dei crampi muscolari secondari all'asfissia, alla postura forzata e all'eccesso di calcio e potassio nel sangue.
- Sindrome anemica. Una conseguenza della perdita di sangue dovuta a un'emorragia.
- Disturbo dell'equilibrio degli ioni nel sangue. In particolare potassio e calcio (iperkaliemia e ipercalcemia).
- Difficoltà di coagulazione (ipocoagulazione). Ciò ha portato a un aumento delle emorragie. La grande quantità di ferite sanguinanti ha probabilmente esaurito la quantità disponibile di "fattori di coagulazione" necessari per prevenire queste perdite e avviare i processi di rigenerazione dei tessuti corporei danneggiati. In seguito a questa ipocoagulazione, il sanguinamento è aumentato.
- Aumento della temperatura corporea (ipertermia). Come conseguenza dello sforzo compiuto per mantenere la respirazione durante la crocifissione, e forse la febbre come meccanismo di difesa contro le aggressioni e le probabili infezioni in corso già iniziate.

A tutto questo va aggiunta quella che non può essere definita in altro modo se non una "Tempesta ormonale", in conseguenza del dolore e delle ferite subite, sarebbero aumentati i cosiddetti ormoni dello stress (adrenalina, noradrenalina e cortisolo). Questi ormoni sono stati in parte responsabili del fatto che l'Uomo della Sindone è vissuto relativamente a lungo, più a lungo di quanto ci si aspettasse, poiché una persona normale sarebbe probabilmente morta prima, in un periodo di

tempo più breve. Ma questa sopravvivenza relativamente lunga era al prezzo di una sofferenza più prolungata.

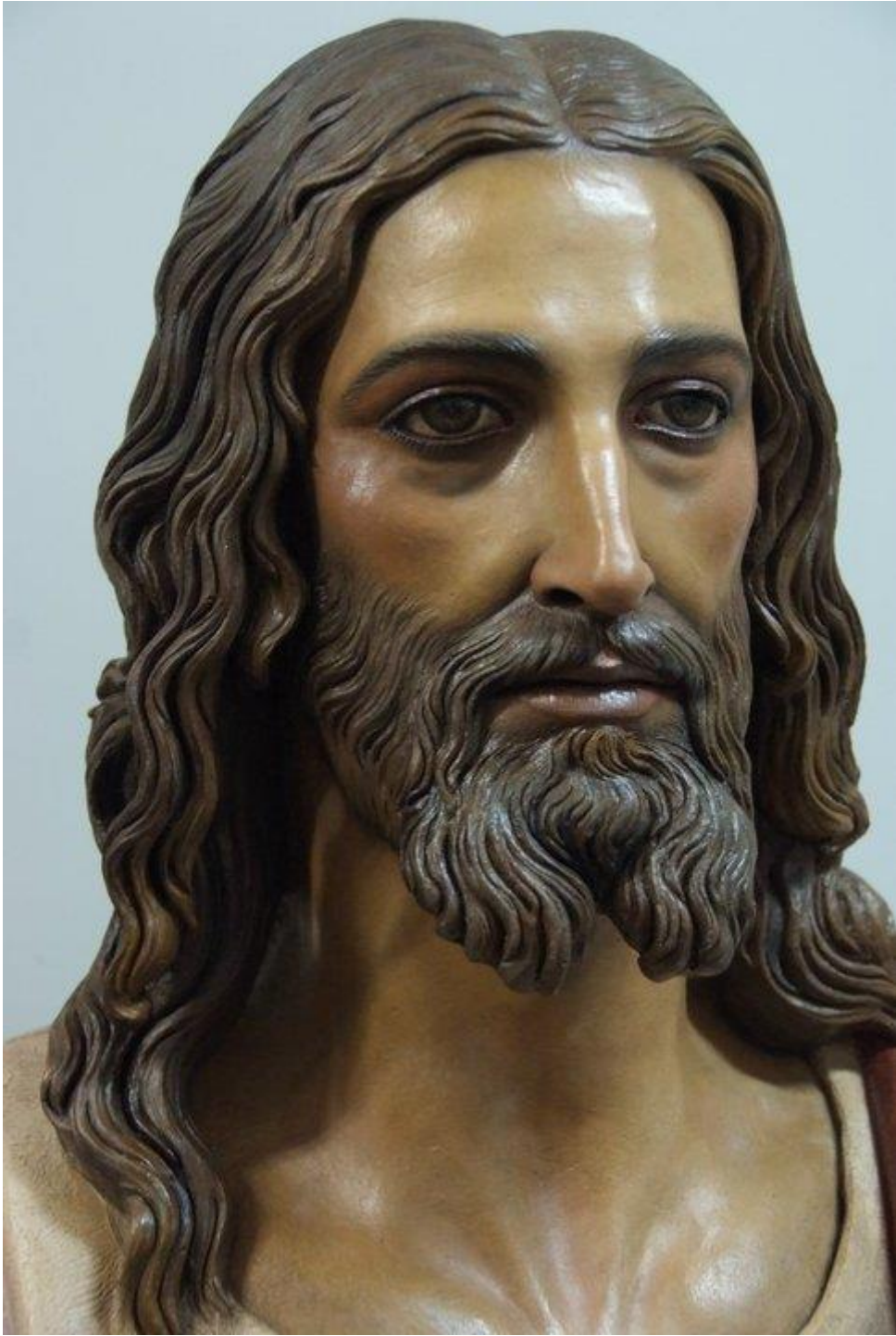
Come conclusione finale, si può dire che **non è possibile definire a parole la sofferenza patita dall'Uomo della Sindone.**

Alfonso Sánchez Hermosilla
Medico e antropologo forense

BIBLIOGRAFIA

- *Atti del 1° Congresso internazionale sulla Sindone di Torino. Valencia, 29-04-2012 - 01-05-2012.*
- BAIMA BOLLONE P., *El Misterio de la Sábana Santa.* Algaida Editores, Sevilla, 2009, p. 91.
- CANO TELLO C.A. *La Legalidad del Proceso de Jesús,* EDICEP C.B., Valencia, 2002, pp. 185-190.
- DE PALACIOS CARBAJAL J. *La Sábana Santa, Estudio de un Cirujano,* Espejo de Tinta S.L., Madrid, 2007, p. 31, p.42.
- Díez F. *Ritos Funerarios Judíos en la Palestina del Siglo I, Sudario del Señor, Actas del I Congreso Internacional sobre el Sudario de Oviedo,* Oviedo, 29, 30 y 31 de octubre de 1994. pp. 273-283.
- HERAS MORENO G., VILLALAÍN BLANCO J.D. *El Sudario de Oviedo ¿Envolvió la cara de Jesús?, El Sudario de Oviedo, Hallazgos Recientes,* Centro Español de Sindonología, Valencia, 1998, pp. 367/151-160/376.
- HERAS MORENO G., JACKSON J., VILLALAÍN BLANCO J.D., BAIMA BOLLONE P., *Conclusioni finali. La Sindone del Signore. Actas del I Congreso Internacional sobre el Sudario de Oviedo,* Oviedo, 1994. pp. 467-474.
- HERAS MORENO G., ORDEIG CORSINI M. *Considerazioni geometriche sulla formazione centrale delle macchie del Sudario di Oviedo, Reliquiario della Cristianità di Oviedo, Atti del II Congresso Internazionale sul Sudario di Oviedo,* Oviedo, 2007. pp. 237-265.
- HERAS MORENO G., VILLALAÍN BLANCO J.D., RODRIGUEZ ALMENAR J.M. *Studio comparativo tra il Sudario di Oviedo e la Sindone di Torino, III Congresso Internazionale di Studi Sulla Sindone,* Torino, 5/7 giugno 1998.
- MIÑARRO LÓPEZ J.M. *Ricostruzione anatomica tridimensionale basata sul Sudario di Oviedo e sulla Sindone di Torino, Reliquiario della Cristianità di Oviedo, Atti del II Congresso Internazionale sul Sudario di Oviedo,* Oviedo, 2007. pp. 691-714.
- MONTERO ORTEGO F. *Descrizione chimica e microscopica del lino, Oviedo Relicario de la Cristiandad, II Congresso Internazionale sul Sudario di Oviedo,* Oviedo, 13-15 aprile 2007, p. 103-124.
- JACKSON R. *La Sindone e i riti funerari ebraici, considerazioni, Dal Gulgota al Sepolcro, una possibile ricostruzione,* Centro Spagnolo di Sindonologia, Valencia, 1998, p. 78/466.

- SOUTHERN P., PICKSON K.R. *L'esercito romano del tardo impero*. 2018. Ed. Desperta Ferro. P. 109.
- RICCI G. *Confronto morfologico tra le tracce microscopiche del Sudario e le tracce anatomiche della Faccia Sindonica*, Atti del I Congresso Internazionale sul Sudario di Oviedo, Oviedo, 29, 30 e 31 ottobre 1994. p. 148, p. 367.
- RODRÍGUEZ ALMENAR J.M., *El Sudario de Oviedo*, Ediciones Universidad de Navarra, S.A. (EUNSA), Pamplona, 2000, p. 65, p. 80.
- SÁNCHEZ HERMOSILLA A. *Punti in comune tra la Sindone di Torino e il Sudario di Oviedo*. ATSI 2014. Workshop sui progressi nell'indagine sulla Sindone di Torino. 4-5 settembre. 2014. Bari. Italia.
- SÁNCHEZ HERMOSILLA A. *Concordanze tra la Sindone di Torino e il Sudario di Oviedo*. Incontro Centri di Sindonologia per la festa litúrgica della S. Sindone. 2 maggio 2015.
- SÁNCHEZ HERMOSILLA A. *La Sindone della Cattedrale di Oviedo e lo studio medico legale della lesione sul lato destro*. Scriptorium Victorienne. Volume LXIV, numero 3-4. 2017. Luglio-dicembre. Facoltà di Teologia della Spagna settentrionale. Sede di Vitoria-Gasteiz. Editoriale ESET. Pp. 449-491.
- SÁNCHEZ HERMOSILLA, A. *La Sindone di Oviedo e la Sindone di Torino*. Atti del 1° Congresso internazionale sulla Sindone in Spagna. Valencia 28-30 aprile 2012.
- SÁNCHEZ HERMOSILLA, A., MIÑARRO LÓPEZ, J.M., GÓMEZ GÓMEZ, A. *Studio medico legale della ferita al fianco destro dell'uomo di Síndone*. XIV Congresso Nazionale e Internazionale di Paleopatologia. Alicante. 08-11-2017.
- SÁNCHEZ HERMOSILLA, A. *Ferite da taglio sul cuoio capelluto*. Atti del 1° Congresso internazionale sulla Sindone in Spagna. Valencia 28-30 aprile 2012.
- SOUTHERN P., DICKSON K.R., *El ejercito romano del Bajo Imperio*". Ed. Desperta Ferro. p. 109.
- VILLALAÍN BLANCO J.D., *Studio ematologico forense eseguito sulla "Sacra Sindone" di Oviedo, Sudario del Señor*, Atti del 1° Congresso Internazionale sul Sudario di Oviedo, Oviedo, 29, 30 e 31 ottobre 1994. p. 148, pp. 131-176.
- VILLALAÍN BLANCO J.D., HERAS MORENO G., *El Sudario de Oviedo, studio ematologico, forense e geometrico*. *El Sudario de Oviedo. Hallazgos recientes*, Centro Español de Sindonología, Valencia, 1998, pp. 57/273-99/315.
- VILLANUEVA CAÑADAS E., *Indicios en Medicina Legal: manchas, pelos y otros indicios*, *Medicina Legal y Toxicología*. Editorial Masson, 6a edizione, Barcellona, 2004, pp. 1255-1270.
- www.shroudofturin.com Jackson J. [Accesso 2018-11-16].
- www.sindone.it [Consultato il 2018-11-16]



S
CES

