

# Trattamento chirurgico di una lacerazione cutanea in un esemplare di *Gonyosoma prasinum* (colubro verde della boscaglia) con ausilio di TLRP (Trombocyte-Leucocyte Rich Plasma)



Un giovane esemplare maschio di *Gonyosoma prasinum* di un anno (green bush rat snake) è stato portato in visita a causa di una grave lesione cutanea ("degloving" o sguantamento). Tale lesione interessava cute e sottocute, esponendo parte dei muscoli del tronco, la vena giugulare di destra e l'esofago. Dopo aver stabilizzato il paziente, è stato effettuato un delicato curettage della ferita. Prima di suturare la lesione, la ferita è stata irrigata con Trombocyte-Leukocyte Rich Plasma (TLRP) eterologo, per favorirne la guarigione. Trenta giorni dopo il trattamento con TLRP il paziente ha effettuato l'ecdisi, rivelando una completa riparazione tissutale. Non è stata rilevata una significativa riduzione dei tempi di cicatrizzazione rispetto a quanto riportato in letteratura, ma il trattamento con TLRP può aver contribuito ad evitare complicazioni comuni come infezioni o la deiscenza della sutura chirurgica. I derivati piastrinici come il TLRP sono ampiamente utilizzati in medicina veterinaria per promuovere la rigenerazione tissutale. Nella medicina degli animali esotici la letteratura è ancora carente, ma si stanno rivelando strumenti sicuri e promettenti. La loro applicazione nella traumatologia dei rettili merita quindi di essere approfondita.

Alessandro Vetere<sup>1</sup>  
MSc,  
GPCert (ExAP)

Edoardo Bardi<sup>2</sup>  
MedVet,  
GPCert (ExAP)

## INTRODUZIONE

Quella traumatica è forse la causa più comune di soluzioni di continuo nei serpenti in cattività.<sup>1</sup> Il trauma può derivare da un errato contenimento fisico dell'animale, da morsi o graffi di prede somministrate vive o dallo sfregamento del soggetto contro oggetti o arredi taglienti del terrario al momento dell'ecdisi.<sup>2</sup> Nei serpenti, ed in

particolare nei colubridi più frequenti in cattività, la difficoltà nell'applicazione di bendaggi efficaci e duraturi, il basso limite di tolleranza alla manipolazione e il ridotto rapporto Volume/Superficie (cui consegue un aumento del rischio di disidratazione) rendono spesso preferibile l'approccio chirurgico rispetto al trattamento conservativo con guarigione per seconda intenzione<sup>16</sup>. Il crescente interesse nei confronti delle moderne tecniche di medicina rigenerativa si inserisce quindi nel contesto di un approccio multimodale alla traumatologia er-

<sup>1</sup> Ambulatorio Veterinario Ferlini, Millefanti, 20082 Gaggiano

<sup>2</sup> Dipartimento di Medicina Veterinaria, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 10, 20133 Milano

\*Corresponding Author (alessandro.vetere88@gmail.com)

Ricevuto: 11/11/2018 - Accettato: 23/02/2020

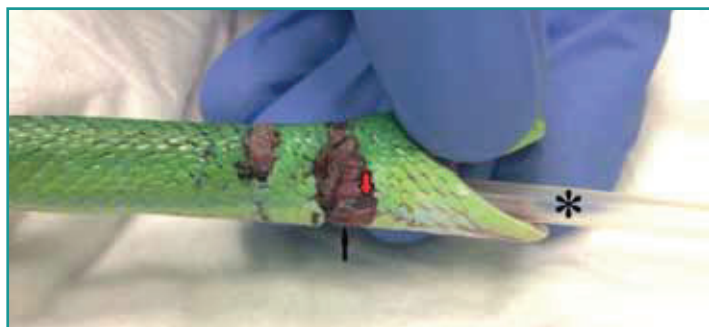
petologica: preparati a base di concentrati piastrinici quali PRP (Platelet-rich plasma) e TLRP (Thrombocyte-Leukocyte-rich plasma) hanno trovato negli ultimi anni una sempre maggiore diffusione nella medicina degli animali domestici e non convenzionali, e il loro utilizzo sembra risultare particolarmente utile per accelerare e coadiuvare i processi riparativi in queste specie.<sup>3-5</sup>

## CASO CLINICO

Un giovane esemplare maschio di *Gonyosoma prasinum* (green bush rat snake) di un anno d'età e 55 g di peso è stato portato in visita a causa di una grave soluzione di continuo cutanea, localizzata a circa 2 cm dall'estremità cefalica, caudalmente. Tale lesione interessava cute e sottocute compiendo un giro di oltre 180° attorno all'asse longitudinale dell'animale, esponendo parte dei muscoli del tronco, la vena giugulare di destra e l'esofago, la cui integrità non era correttamente valutabile con il solo contenimento manuale (Fig. 1).

La soluzione di continuo cutanea è stata valutata come di recente insorgenza, in quanto il proprietario riferiva che essa non fosse presente 5 ore prima. Si è ipotizzato che tale lesione fosse stata causata dallo sfregamento della cute contro gli arredi del terrario durante l'ecdisi, in quanto l'animale era in procinto di effettuare la muta. All'ispezione la lesione si presentava disidratata ed erano presenti lembi cutanei necrotici in assenza di esudato o contaminazione da materiale estraneo. Alla visita clinica, il soggetto si presentava vigile, attivo ed in buono stato di nutrizione e di idratazione.

**La cute dei rettili, in particolar modo nella classe Squamata, ha la tendenza all'inversione dei margini dopo l'incisione.<sup>10,11</sup> Per questo motivo è auspicabile l'utilizzo di una sutura evertente<sup>10,11</sup> (ad esempio a punti a U orizzontali). Si consiglia pertanto di utilizzare suture assorbibili (polyglucaprone25, polyglyconato)<sup>11</sup>.**



**Figura 1** - Paziente in sedazione. Una sonda in PVC del diametro di 6 FR (asterisco) è stata inserita per distendere l'esofago (freccia nera) e valutarne l'integrità. Al di sotto della cute lacerata è possibile intravedere la vena giugulare di destra (freccia rossa).

L'ultimo pasto era stato offerto una settimana prima ed era costituito da un topino neonato di circa 5 giorni, consumato senza alcuna esitazione. Il proprietario riferiva che il soggetto era stabulato in un terrario in vetro di 1,5 m di lunghezza, 1 m di altezza ed 80 cm di profondità. L'arredamento era costituito da legni e rami, per favorire l'arrampicamento del serpente; il substrato era profondo 4 cm e costituito da torba acida di sfagno ed era presente una ciotola d'acqua per l'abbeveramento, sostituita ogni 3 giorni.

La teca era sprovvista di lampade ad emissione di radiazioni UVB. Un faretto riscaldante di 70 watt, esterno al terrario, era utilizzato per mantenere costante una temperatura di 27 °C giornaliera. L'escursione termica giorno-notte era di 3 gradi, garantendo 24 °C costanti durante la notte. Il paziente è stato immediatamente ricoverato in un box in una camera calda riscaldata a 28 °C e con un tasso di umidità all'80%. Il fondo della camera calda era costituito da una traversina in materiale assorbente inumidita di soluzione fisiologica tiepida, al fine di mantenere idratati il soggetto e la ferita. A causa delle ridotte dimensioni dell'animale e per non sottoporlo ad ulteriori stress, non sono stati effettuati prelievi per esami ematologici o ematobiochimici. Come prima terapia reidratante sono stati somministrati 0,4 ml di Ringer lattato<sup>6,M</sup> per via sottocutanea (SC) nella piega laterale del corpo, tra le squame ventrali e quelle costali. Al fine di procedere con una pulizia completa della lesione, è stata effettuata una premedicazione con butorfanolo<sup>A</sup> a 0,5 mg/kg per via intramuscolare (IM), seguita dopo 30 minuti dalla somministrazione IM di ketamina<sup>B</sup> (10 mg/kg) e medetomidina<sup>C</sup> (50 µg/kg).<sup>7,8</sup> A causa delle ridotte dimensioni del soggetto e della mancanza di strumentazione adeguata, il monitoraggio anestesilogico è stato unicamente di tipo clinico, consistente nella valutazione dei riflessi, della respirazione e dell'itto cardiaco.<sup>7</sup>

Il mantenimento della ventilazione spontanea durante l'intera procedura (media di 15 atti/minuto) e la necessità di lavorare sulla circonferenza della zona del collo hanno portato alla decisione di ricorrere alla intubazione endotracheale solo in caso di necessità. Una volta raggiunto un piano di sedazione adeguato (diminuzione del tono muscolare e assenza di reazioni alla stimolazione algica) è stata inserita una sonda in PVC del diametro di 6 FR nell'esofago per valutarne l'integrità e per isolarlo dalla sutura chirurgica (Fig. 1). Il paziente è stato posizionato su un tappetino riscaldante posto al di sotto di una traversina, la lesione è stata pulita con soluzione fisiologica sterile e iodopovidone<sup>1</sup> e successivamente è stato effettuato un delicato couettage dei lembi necrotici. Prima di procedere alla chiusura della breccia, essa è stata irrigata con 0,2 ml di TLRP (Trombocyte Leucocyte Rich Plasma) eterologo, ottenuto da un serpente do-

**Il paziente ha effettuato il pasto senza difficoltà e senza manifestare apparentemente dolore o fastidio al passaggio della preda in corrispondenza della sutura chirurgica.**

natore non conspecifico (*Python regius*) secondo il protocollo descritto da Di Ianni *et al.*<sup>3,1</sup> Il donatore è stato selezionato in base alle dimensioni, allo stato di negatività per le patologie infettive più frequenti per la specie, e allo stato di buona salute riscontrato in visita clinica. Sono stati prelevati 0,9 ml di sangue per cardiocentesi e subito collezionati in una provetta contenente sodio citrato. La procedura ha previsto una serie di centri-



**Figura 2** - Paziente in sedazione. I lembi di cute sono stati suturati con punti nodosi staccati, utilizzando un monofilamento non assorbibile Monocryl® 5/0.



**Figura 3** - Paziente in sedazione. Dopo aver suturato la lesione è stata applicata sulla sutura una pomata a base di collagenasi e cloramfenicolo ed un lieve strato di ossitettraciclina spray.

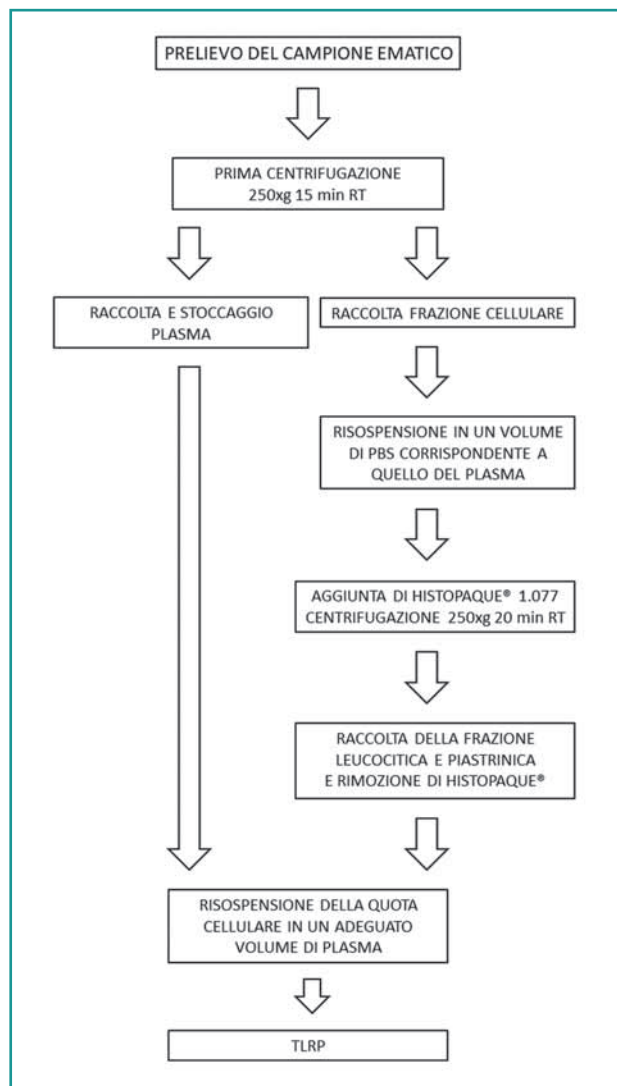


Diagramma di flusso che illustra la preparazione del TLRP come descritto da Di Ianni *et al.* Il sangue è stato ottenuto tramite cardiocentesi e trasferito in una provetta con sodio citrato. Dopo la prima centrifugazione, le frazioni cellulari sono state risospese in Histopaque®L di densità 1.077 e ricentrifugate per ottenere il TLRP come prodotto finale.

gazioni al fine di separare la frazione piastrinica e leucocitaria dalla restante parte corpuscolata, attraverso l'utilizzo di Histopaque® 1077<sup>L</sup> (v. Diagramma). I lembi di cute sono stati quindi avvicinati e sintetizzati con sutura estroflettente (da materassaio a U verticale)<sup>9-11</sup> utilizzando un filo monofilamento riassorbibile Monocryl®<sup>D</sup> 5/0 (Fig. 2). Prima di antagonizzare l'effetto della medetomidina<sup>C</sup> con atipamezolo<sup>E</sup> 0,25 mg/kg IM e svegliare il soggetto, è stato applicato sulla sutura uno strato di pomata a base di collagenasi e cloramfenicolo<sup>F</sup> ed un lieve strato di ossitettraciclina spray (Fig. 3)<sup>G</sup> al fine di prevenire infezioni post chirurgiche da batteri ambientali<sup>12</sup> legate allo sfregamento della lesione sul fondo della teca. È stato raccomandato al proprietario di gestire il soggetto in isolamento, a temperature comprese tra 25 e 27°C e umidità relativa tra 70 e 80%, in una teca priva di arredamento e utilizzando come substrato carta di giornale, per evitare l'imbrattamento o la deiscenza della ferita. È stata impostata terapia antibiotica con enrofloxacin<sup>H</sup> 5 mg/kg SID<sup>13</sup> per 10 giorni SC. Le visite di controllo sono state programmate a 15, 20 e 30 giorni dall'intervento.

**L'utilizzo del TLRP come terapia adiuvante alla rigenerazione tissutale nei serpenti sembra dare risultati molto promettenti anche dopo una singola applicazione sulla lesione<sup>5,6</sup>, anche se saranno necessari ulteriori studi riguardanti l'utilizzo di un protocollo standard nei rettili.<sup>5,6</sup>**



**Figura 4** - Valutazione della lesione a 15 giorni dall'intervento chirurgico, prima della disinfezione. Il processo riparativo tissutale è stato valutato positivamente e sono stati esclusi fenomeni di sepsi.



**Figura 5** - Primo pasto effettuato a 20 giorni dall'intervento chirurgico.

## FOLLOW UP

A 5 giorni dall'intervento il soggetto si presentava vigile ed attivo. Non è stata evidenziata deiscenza della ferita. È stato eseguito un delicato courettage in sedazione con butorfanolo<sup>A</sup> a 0,5 mg/kg per via intramuscolare (IM) per asportare la scarsa presenza di escara formatasi e per ravvivare il tessuto, seguito da una pulizia e disinfezione della ferita utilizzando acqua per preparazioni iniettabili e iodopovidone<sup>I</sup> in rapporto 3:1. A 15 giorni è stata ripetuta la procedura di pulizia e non è stata evidenziata la presenza di necrosi (Fig. 4). A 20 giorni è stato offerto all'animale un piccolo pasto costituito da un topo neonato del diametro leggermente superiore a quello del segmento cervicale del paziente (Fig. 5); il pasto è stato consumato senza difficoltà o fastidio al passaggio della preda in corrispondenza della sutura chirurgica. A 30 giorni il soggetto ha effettuato la prima ecdisi (Fig. 6). Il proprietario ha riferito di aver aiutato il soggetto rimuovendo meccanicamente e delicatamente i residui di muta in corrispondenza della lesione. Ventiquattro ore dopo l'ecdisi, il fondo della lesione era apparentemente costituito in gran parte da tessuto connettivo fibroso (Fig. 7).

Nella stessa data è stato offerto un secondo pasto, ancora una volta consumato senza difficoltà (Fig. 7).



**Figura 6** - Prima ecdisi a 30 giorni dall'intervento chirurgico.



**Figura 7** - Secondo pasto a 30 giorni dall'intervento chirurgico. A guarigione ormai completa è possibile osservare come il fondo della lesione sia ormai costituito in gran parte da tessuto connettivo fibroso.

## DISCUSSIONE

Data l'elevata incidenza di lesioni traumatiche nei serpenti, negli ultimi anni si è assistito ad un graduale interesse ed approfondimento da parte dei veterinari dediti alla cura dei rettili nei riguardi della medicina rigenerativa.<sup>3-5</sup> Sebbene in questi animali il processo di riparazione tissutale avvenga in maniera simile a quanto accade nei mammiferi,<sup>14</sup> il completamento di tale processo richiede solitamente più tempo, impiegando dalle 4 alle 6 settimane;<sup>10,14</sup> un ruolo fondamentale nella rapidità dei processi riparativi è inoltre esercitato dalla temperatura, richiedendo il mantenimento del paziente all'interno di una corretta POTZ (Preferred Optimum Temperature Zone).<sup>11,14</sup>

I prolungati tempi di guarigione rendono quindi i rettili particolarmente soggetti a complicanze quali infezioni della ferita o deiscenza della sutura chirurgica, e in quest'ottica l'utilizzo di TLRP si pone come una promettente risorsa nell'accelerare e nel coadiuvare i processi riparativi dei rettili. Si tratta infatti di un prodotto facilmente ottenibile anche in condizioni ambulatoriali, caratterizzato da bassi costi realizzativi, da possibilità di lunga conservazione tramite congelamento e possibilità di uso eterologo.<sup>4</sup>

Le maggiori difficoltà per un impiego consapevole ed efficace dei concentrati piastrinici risiedono nella scarsa casistica a disposizione del clinico che si occupi di ret-

tili, nonché nella mancanza in letteratura di un sistema di classificazione validato che tenga conto dei numerosi protocolli disponibili per l'ottenimento di tali preparati.<sup>5,15</sup>

Il presente lavoro si pone quindi come obiettivo quello di aumentare la casistica disponibile in una categoria di serpenti (i colubridi) in cui fino ad ora tale metodica non è stata descritta, utilizzando un protocollo precedentemente validato<sup>3</sup> al fine di armonizzare i dati ottenuti con quelli già presenti in letteratura.

## CONCLUSIONE

In conclusione, nel caso preso in esame, un corretto approccio chirurgico e gestionale in associazione all'utilizzo di una singola applicazione di TLRP ha permesso la *restitutio ad integrum* del distretto cutaneo lesionato. Sebbene le tempistiche di cicatrizzazione non siano risultate significativamente accelerate rispetto a quelle riportate in letteratura,<sup>10,14</sup> l'ottimo decorso post-operatorio e l'assenza di complicazioni (quali infezioni o deiscenza della sutura) in una zona soggetta a forti tensioni in una specie particolarmente nevrile e attiva suggeriscono che l'impiego di TLRP possa rappresentare un promettente adiuvante nel trattamento delle lesioni traumatiche in questi animali. Sono in ogni caso necessari ulteriori studi riguardanti la standardizzazione del protocollo terapeutico nelle diverse specie di rettili.

### PUNTI CHIAVE

- L'eziologia traumatica è forse la causa più comune di soluzioni di continuo nei serpenti in cattività.<sup>1</sup>
- L'approccio medico-chirurgico di soluzioni di continuo nei rettili prevede l'utilizzo di un protocollo di premedicazione ed analgesia.<sup>9,10</sup>
- La cute dei rettili, specialmente nella classe degli squamati, ha la tendenza all'inversione dei margini dopo l'incisione.<sup>10,11</sup>
- Anche la temperatura sembra giocare un ruolo importante nel processo di cicatrizzazione<sup>3,4</sup>.

## Treatment of a degloving lesion in a green bush rat snake (*Gonyosoma prasinum*) with surgical approach and single application of Thrombocyte-Leukocyte Rich Plasma

### Summary

*A one-year-old green bush rat snake (Gonyosoma prasinum) was presented for a severe degloving lesion in the cervical region, exposing the underlying subcutaneous and muscular tissue, along with the esophagus and right jugular vein. After patient stabilization, surgical debridement was performed. Before closure, the wound was irrigated with heterologous Thrombocyte-Leukocyte Rich Plasma (TLRP) in order to adjuvate healing. Thirty days after treatment the patient shed its skin, revealing complete re-epithelialization underneath. No significant reduction in healing time was noted, but TLRP may have contributed to avoid common complications such as suture dehiscence and wound site infection. Platelet-rich products are widely used to promote wound healing in human and veterinary medicine; literature is still lacking, but they are revealing themselves as safe and promising tools in exotic animal regenerative medicine as well, and their application in reptile traumatology should be further investigated.*

**BIBLIOGRAFIA**

- Vogelnest L. Disorders of the Integument. In: Doneley B, Monks D, Johnson R, Carmel B. Eds. Reptile Medicine and Surgery in Clinical Practice. Oxford: John Wiley & sons Ltd, 2017, pp. 256-272.
- Cooper JE. Physical injury. In: Fairbrother A, Locke LN, Hoff GL. Eds. Non-infectious disease of wildlife, 2nd ed. Ames: Iowa State University Press, 1996, pp 157-172.
- Di Ianni F, Merli E, Burtini F, et al. Preparation and Application of an Innovative Thrombocyte/Leukocyte-Enriched Plasma to Promote Tissue Repair in Chelonians. PLoS One doi:10.1371/journal.pone.0122595, 2015.
- Bardi E, Vetere A, Aquaro V, et al. Use of Thrombocyte-Leukocyte-Rich Plasma in the Treatment of Chronic Oral Cavity Disorders in Reptiles: Two Case Reports. Journal of Exotic Pet Medicine 29:32-9, 2019.
- Vetere A, Lubian E. Approccio combinato di PRP (platelet rich plasma) modificato e laser terapia come trattamento di lesioni di varia natura negli animali non convenzionali. 3rd SIVAE International Congress, Rimini, 2017, p. 408.
- Gibbons PM. Critical care nutrition and fluid therapy in reptiles. 15th Annual International Veterinary Emergency & Critical Care Symposium, Chicago, 2009, pp. 91-94.
- Sladky KK, Mans C. Clinical anesthesia in reptiles. Journal of Exotic Pet Medicine 21:17-31, 2012.
- Mans C, Sladky K: Clinical Analgesia in Reptiles, Journal of Exotic Pet Medicine 21:158-167, 2012.
- McFadden MS, Bennett RA, Kinsel MJ, et al. Evaluation of the histologic reactions to commonly used suture materials in the skin and musculature of ball pythons (Python regius). American Journal of Veterinary Research 72:1397-406, 2011.
- Alworth LC, Hernandez SM, Divers SJ. Laboratory Reptile Surgery: Principles and Techniques. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science 50:11-26, 2011.
- Di Girolamo N, Mans C. Reptile Soft Tissue Surgery. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice 19:97-131, 2017.
- Cooper JE. Treatment of necrotic stomatitis at the Nairobi Snake Park. International Zoo Yearbook. 1973 Jan;13(1):268-9.
- Klaphake E, Gibbons PM, Sladky KK, et al. Reptiles. In: Carpenter JW. Ed. Exotic Animal Formulary, 5th ed. St. Louis: Elsevier Inc. 2018, pp 81-166.
- Smith DA, Barker IA, Allen OB. The effect of ambient temperature and type of wound on the healing of cutaneous wounds in the common garter snake (Tamnophis sirtalis). Canadian Journal of Veterinary Research 52:120-128, 1998.
- Scully D, Naseem KM, Matsakas A: Platelet biology in regenerative medicine of skeletal muscle. Acta Physiol doi:10.1111/apha.13071, 2018.
- Divers SJ, Mader DR, editors. Reptile Medicine and Surgery-E-Book. Elsevier Health Sciences; 2005, pp 581-582.

<sup>A</sup> Dolorex® Iniet Fl 10 MI, Msd Animal Health Srl, Milano, Italia.  
<sup>B</sup> Ketavet® 100 mg/mL, Intervet production Srl, Aprilia (Latina), Italy.  
<sup>C</sup> Domitor® Im Iv Sc 1f 10m, FI-02200 Espoo, Finland.  
<sup>D</sup> Monocryl® Ethicon, Johnson & Johnson S.p.A, Pomezia, Italy.  
<sup>E</sup> Atidorm® 5 mg/mL, FATRO S.p.A, Ozzano Emilia (BO) Italy.  
<sup>F</sup> Iruxol® Collagenasi+Cloramfenicolo, Smith & Nephew Srl, Agrate Brianza (Monza e Brianza), Italia.  
<sup>G</sup> Spray Caf® MSD Animal Health S.r.l, Segrate, Italia.  
<sup>H</sup> Baytril® 25 mg/mL, Bayer S.p.A, Milano, Italy.  
<sup>I</sup> Betadine® 10% Soluzione cutanea, Meda Pharma S.p.A, Milano, Italia.  
<sup>L</sup> Histopaque® 1077, Sigma Aldrich S.p.A Via Gallarate, 154, 20151 Milano MI, Italia.  
<sup>M</sup> Ringer Lattato SALF S.p.A, Via Guglielmo Marconi, 2, 24069 Cenate Sotto BG, Italia.

# Fondo Sanitario ANMVI

**Il Fondo è senza dubbio la migliore copertura sanitaria per il tuo nucleo familiare!**

[www.fondosanitario.it](http://www.fondosanitario.it)

per conoscere le condizioni e aderire alle coperture.

**+ OMAGGIO SPECIALE**

QR Iscrizione 2020

**KIT DI PRIMO SOCCORSO IN OMAGGIO AI NUOVI ISCRITTI 2020**