

### Efficacia anestetica del LAT gel per ferite superficiali in una popolazione pediatrica. Già fatto?!

ELISA BENELLI<sup>1</sup>, DAVIDE ZANON<sup>2</sup>, SILVIA BRESSAN<sup>3</sup>, GIULIA FACCHINA<sup>1</sup>, KATY VECCHIATO<sup>1</sup>, SARA PUSCEDDU<sup>4</sup>, ELENA NERI<sup>5</sup>, RITA GIORGI<sup>5</sup>, CLAUDIO GERMANI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Clinica Pediatrica, IRCCS Materno-Infantile "Burlo Garofolo", Università di Trieste

<sup>2</sup>Farmacia, <sup>5</sup>Pronto Soccorso, IRCCS Materno-Infantile "Burlo Garofolo", Trieste

<sup>3</sup>Dipartimento della salute della donna e del bambino, Pronto Soccorso, Università di Padova

<sup>4</sup> Clinica Pediatrica, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Cagliari

Indirizzo per corrispondenza: [elisa.benelli@gmail.com](mailto:elisa.benelli@gmail.com)

#### The anaesthetic effectiveness of LAT gel on laceration in a paediatric population

[Riassunto](#)  
[Introduzione](#)  
[Materiali e metodi](#)  
[Risultati](#)  
[Discussione](#)  
[Bibliografia](#)

**Key words:** LAT gel, Lacerations, Local anaesthesia

#### Abstract

**Background** - Local anaesthesia for lacerations is obtained by perilesional injections of lidocaine, which are painful. Ready-made anaesthetic gels that can be directly put on the laceration with no pain and that have anaesthetic and haemostatic power are available. Among these, LAT gel (lidocaine 4%, adrenaline 0.05%, tetracaine 0.5%) was found to be safe and effective.

**Materials and Methods** - Safety and efficacy of LAT gel were tested in all children with skin lacerations, not involving the mucosa, who came to the Emergency Unit of Burlo Garofolo in Trieste. The suture was performed between 30 and 40 minutes after the application of LAT gel. Children, parents and operator's pain, the need of supplemental anaesthesia and the use of distraction techniques were recorded.

**Results** - 77 children, of whom 1 child was excluded because LAT gel was left on the laceration for only 10 minutes, were evaluated. In the remnant children the effectiveness of LAT gel was very high: parent and operator's pain was VAS = 2.3 and children's pain VAS = 2.7. In the cases recorded, 93.5% of patients did not need injective anaesthesia (71/76). Only 5 patients need supplemental anaesthesia: 2 had heel lacerations, 1 finger laceration and the last 2 cases reported a high VAS score during suture (although the same VAS score was reported after injective anaesthesia).

**Conclusions** - LAT gel is effective and safe in topical anaesthesia for facial, scalp, leg and arm lacerations, whereas its efficacy seems to be lower in sole and finger lacerations.

#### RIASSUNTO

**Introduzione** - L'anestesia locale di ferite superficiali è usualmente effettuata tramite iniezioni perilesionali di lidocaina, tecnica di per sé dolorosa. Sono però disponibili gel anestetici che si

applicano direttamente sulla ferita, in modo indolore, e che creano analgesia ed emostasi. Tra questi, il **LAT gel** (lidocaina 4%, adrenalina 0,05%, tetracaina 0,5%) è risultato essere molto sicuro ed efficace.

**Materiali e Metodi** - Abbiamo arruolato tutti i bambini con ferita superficiale, non coinvolgente le mucose, referenti al Pronto Soccorso del Burlo Garofolo di Trieste. La sutura è stata eseguita tra 30 e 40 minuti dall'applicazione del gel. È stato valutato il dolore percepito durante la sutura da paziente, genitore e operatore, la necessità di anestesia supplementare e l'eventuale ricorso a tecniche di distrazione.

**Risultati** - Abbiamo arruolato 77 bambini; di questi uno è stato escluso in quanto il LAT gel è stato mantenuto in sede per soli 10 minuti. Nei rimanenti 76 l'efficacia del LAT gel è stata alta: il dolore è risultato essere mediamente VAS (Visual Analogic Scale - scala analogica visiva) = 2,3 (per genitori e operatori) e VAS = 2,7 per i pazienti. Nella nostra casistica il LAT gel, ha permesso di evitare il 93,5% di anestesi iniettive (71/76). In particolare dei 5 casi che hanno necessitato di anestesia supplementare, 2 presentavano la ferita a livello del tallone, 1 a livello del dito della mano e nei rimanenti 2 il dolore avvertito durante sutura era pari a VAS = 9-10 (in questi ultimi tuttavia il grado di dolore non è diminuito neppure dopo anestesia iniettiva perilesionale).

**Conclusioni** - Il LAT gel è una tecnica efficace e sicura per l'anestesia locale di ferite a livello di volto, cuoio capelluto e arti; mentre la sua efficacia appare minore a livello della pianta del piede e delle dita.

## INTRODUZIONE

Le ferite superficiali richiedenti sutura sono frequentemente causa di accesso in Pronto Soccorso e l'uso di anestetici locali è quindi una tecnica molto diffusa. Il metodo attualmente più utilizzato è l'iniezione perilesionale di lidocaina, tecnica di per sé dolorosa e che spesso induce ansia e timore, soprattutto nei piccoli pazienti. È ormai un'opzione consolidata l'aggiunta, alla soluzione di lidocaina, di bicarbonato, nel tentativo di ridurre la sensazione di bruciore legata all'iniezione della lidocaina stessa. In letteratura vi sono molteplici evidenze dell'efficacia e della sicurezza di questo approccio<sup>1</sup> che è in effetti largamente usato nella pratica clinica ma che non evita il dolore e l'ansia derivante ai piccoli pazienti a seguito dell'iniezione.

Da tempo però sono disponibili gel anestetici che si applicano direttamente sulla ferita, in modo indolore, e che creano, analogamente alle iniezioni di lidocaina, analgesia ed emostasi. Recentemente un importante lavoro di revisione della Cochrane<sup>1</sup> ha confermato che questi prodotti possono essere considerati una valida alternativa all'iniezione perilesionale di lidocaina. La sicurezza di queste formulazioni è testimoniata dal fatto che tra i 1713 pazienti, inclusi nella revisione Cochrane, che hanno ricevuto un anestetico topico non vi è stata alcuna reazione grave; l'unico effetto avverso riportato è stato una reazione cutanea limitata alla sede dell'applicazione dell'anestetico, che ha risposto alla terapia antistaminica. Effetti collaterali gravi di queste formulazioni sono riportati in letteratura solo aneddoticamente a seguito dell'uso improprio di queste sostanze. Tra questi ricordiamo l'insorgenza di una crisi epilettica correlata all'uso del TAC gel, che contiene tetracaina, adrenalina e cocaina, su un'ustione<sup>2</sup> e la morte di un lattante di 7 mesi che si è leccato il labbro superiore dove erano stati applicati 10 ml di TAC gel<sup>3</sup>, con successivo contatto del gel con la mucosa orale e nasale.

Tra gli anestetici topici disponibili, il LAT gel (lidocaina 4%, adrenalina 0,05% e tetracaina 0,5%) è risultato essere una formulazione molto efficace: già nel 1997, infatti, Ernst e coll.<sup>4</sup> avevano dimostrato che non vi è differenza significativa nel dolore percepito durante la sutura tra i pazienti che ricevono anestesia con lidocaina e quelli con LAT gel ma vi è, dall'altro lato, un'importante riduzione del dolore percepito durante l'applicazione dell'anestesia stessa nei pazienti che ricevevano LAT gel rispetto a quelli che ricevono iniezione peri lesionale di lidocaina. Altri studi hanno successivamente confermato la sua efficacia anestetica in ferite di volto e cuoio capelluto<sup>5</sup>, mentre il suo uso in caso di ferite nelle aree con vascolarizzazione terminale (ad esempio dita) era sconsigliato. Tuttavia più recentemente un altro lavoro ha confermato la sua sicurezza anche in ferite a livello delle dita delle mani<sup>6</sup>, per cui attualmente non vi è alcuna controindicazione a usare il LAT gel in questo contesto. Questa formulazione sembrerebbe essere priva di tossicità in quanto nessuno dei 358 pazienti, riportati nella revisione Cochrane<sup>2</sup>, che hanno ricevuto il LAT gel ha sviluppato alcun effetto collaterale. Più in dettaglio, uno studio randomizzato controllato in doppio cieco<sup>7</sup> ha dimostrato che non vi è

nessuna differenza significativa nel numero di infezioni cutanee nel gruppo che ha usato il LAT gel rispetto al gruppo a cui era stato applicato un placebo, prima dell'esecuzione dell'anestesia perilesionale con lidocaina.

La sua grande utilità risiede nel fatto che può essere applicato direttamente sulla ferita, tranne a livello delle mucose, e che garantisce analgesia cutanea ed emostasi (confronta [Figura 1 e 2](#)) dopo soli 30 minuti dall'applicazione.



**Figura 1.** Ferita al cuoio capelluto: aspetto della ferita appena applicato il LAT gel.



**Figura 2.** Aspetto della ferita 30 minuti dopo l'applicazione del LAT gel.

## MATERIALI E METODI

Abbiamo testato la sua efficacia, nel PS del Burlo Garofolo di Trieste, usando il LAT gel in tutti i bambini che presentavano una ferita superficiale, non coinvolgente le mucose, richiedente sutura.

Il LAT gel è stato prodotto dai nostri farmacisti, con un costo di 0,25 euro a dose. La formulazione è nel complesso abbastanza semplice, trattandosi di sostanze con un'elevata solubilità in ambiente acquoso, esse devono essere sciolte una alla volta sotto agitazione, nel volume di acqua necessario. L'agente gelificante migliore è l'idrossietilcellulosa ad alta viscosità, che deve essere aggiunta alla fine, dopo la completa dissoluzione dei principi attivi.

È fondamentale ricordare che la soluzione non dev'essere riscaldata onde evitare di degradare l'adrenalina e, data l'elevata bagnabilità dell'idrossietilcellulosa, quest'ultima dev'essere aggiunta alla soluzione un po' alla volta, avendo cura di aspettare la completa dissoluzione prima di aggiungerne dell'altra. La preparazione va quindi conservata ad una temperatura compresa tra i 2-8 °C, in questo modo il gel mantiene una buona consistenza e se si aggiunge del conservante (i.e.: nipagina sodica) la preparazione ha una validità di tre mesi (altrimenti la

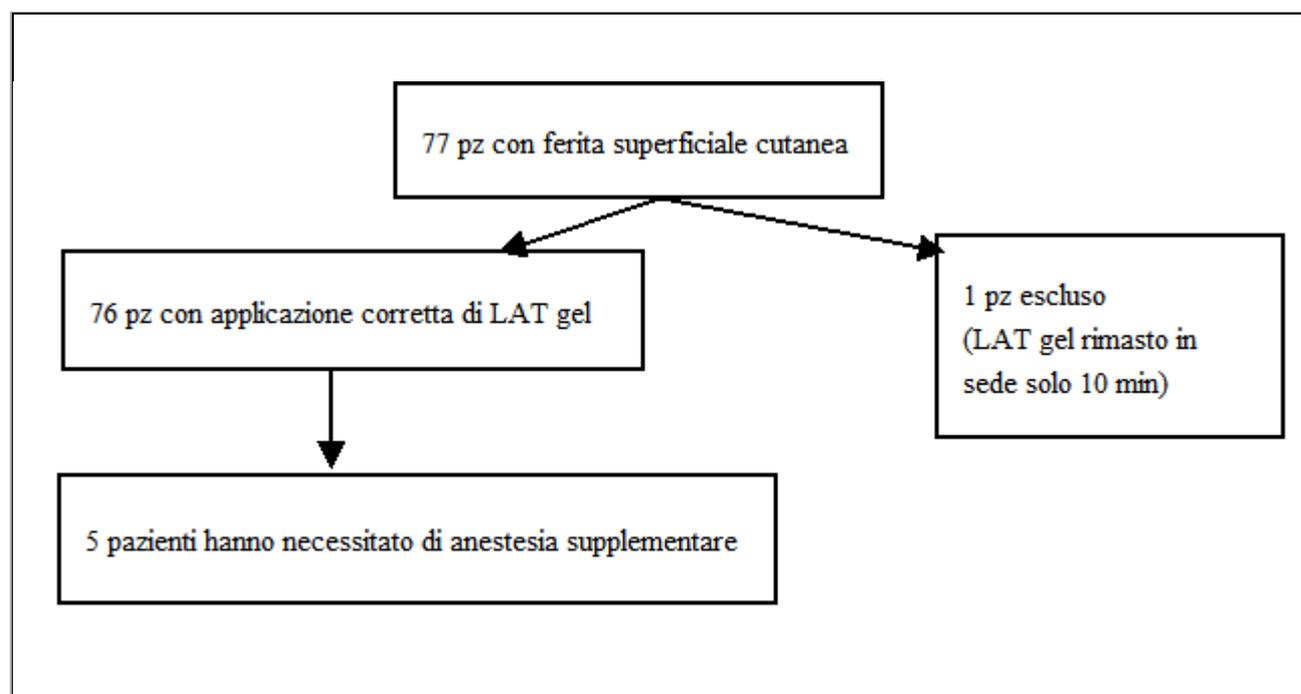
validità non deve superare i 30 giorni NBP FUXII). Il contenitore finale può essere una siringa da 5 ml, oppure un tubetto in alluminio di analogo volume, nel primo caso è necessario coprire la siringa fino al momento dell'uso, in modo da proteggere il contenuto dalla luce.

La sutura è stata eseguita almeno dopo 30 minuti dall'applicazione di 3-5 ml di LAT gel sulla lesione e comunque previa verifica dell'analgesia della zona lesa; il gel è stato mantenuto in sede al massimo 40 minuti. Sono state escluse tutte le ferite superficiali a livello di naso ed orecchio (per presenza di tessuto cartilagineo con vascolarizzazione terminale) e quelle coinvolgenti le mucose. Il LAT gel è stato applicato a livello delle dita delle mani solo nei bambini più grandi e collaboranti, per evitare che il bimbo accidentalmente potesse far venire a contatto il gel con la mucosa orale.

È stato valutato il grado di dolore percepito durante la sutura, da parte del paziente (se di età inferiore o uguale ai 3 anni con scala FLACC, se d'età compresa tra 4 e 7 anni con scala Wong Baker, se d'età uguale o superiore a 8 anni con scala VAS), di un genitore e dell'operatore (con scala VAS). Inoltre è stata annotata la necessità di terapia analgesica supplementare e l'eventuale ricorso a tecniche di distrazione.

## RISULTATI

Abbiamo arruolato 77 bambini di età compresa tra i 3 ed i 17 anni d'età con ferite superficiali, non coinvolgenti le mucose. Le ferite erano localizzate nel 51% dei casi (39/77) sul volto o cuoio capelluto, nel 18% (14/77) all'arto superiore, nel 25% (19/77) all'arto inferiore e nel 6% ai piedi (5/77). Tra i pazienti arruolati uno è stato escluso perché in questo caso il LAT gel non era stato mantenuto in sede il tempo necessario.



**Figura 3.** Nello studio sono stati arruolati 77 pazienti; di questi 1 è stato escluso perché il LAT gel è stato tenuto in sede solo 10 minuti. Dei 76 pazienti rimanenti, 5 hanno necessitato di anestesia supplementare (6,5%).

Nei rimanenti 76 pazienti l'efficacia del LAT gel è stata elevata, permettendo di risparmiare l'anestesia iniettiva con lidocaina nel 93,5% dei bambini considerati (*Figura 3*). In particolare, 2 dei 5 casi che hanno necessitato di anestesia supplementare presentavano la ferita a livello del tallone e uno a livello del dito della mano. I rimanenti due casi riguardavano bambini piccoli (4 e 7 anni rispettivamente), i quali hanno riportato durante la sutura dolore elevato (VAS 9-10) sia dopo anestesia con LAT che con iniezione perilesionale lidocaina. In questi casi probabilmente la componente emotivo comportamentale è stata predominante rispetto alla nocicettiva.

Il valore medio di VAS avvertito durante la sutura è stato paragonabile, indipendentemente dall'uso di tecniche di distrazione: il grado di dolore provato nei pazienti è risultato essere mediamente VAS = 2,2 per operatori, VAS = 2,4 per genitori e VAS = 2,7 per i pazienti. Analogamente ai nostri dati, in letteratura il valore medio di dolore percepito dai pazienti e

dagli operatori è molto basso: nel lavoro di Ernst<sup>5</sup> il dolore medio, valutato con scala VAS, si aggira attorno allo zero in entrambe le categorie.

## DISCUSSIONE

Nel nostro caso, dunque, il LAT gel, se applicato correttamente, ha permesso di evitare l'uso di anestesia iniettiva in più del 90% dei casi di sutura di ferite. Abbiamo però notato che il LAT gel non è efficace se applicato a livello della pianta del piede, in quanto in tutti e 2 i casi di sutura in tale sede abbiamo dovuto ricorrere all'anestesia aggiuntiva. Presupponiamo che ciò sia conseguenza del maggior spessore della cute a questo livello.

Invece tra gli 8 pazienti con ferita a livello delle dita di mani e piedi, solo uno ha necessitato di anestesia supplementare con iniezione perilesionale di lidocaina (12%). Questo caso riguardava un ragazzino di 12 anni con ferita profonda circa 1 cm, localizzata a livello della falange media del 2° dito della mano sinistra. La minor efficacia del LAT gel a livello delle dita è confermata dalla letteratura; in particolare un recente lavoro spagnolo<sup>8</sup>, ha dimostrato che tra 277 pazienti ricevuti il LAT gel, i 5 (10%) che hanno necessitato di anestesia supplementare presentavano tutti una ferita a livello della mano o delle dita.

Sarebbe interessante valutare, con uno studio in doppio cieco, la differenza di efficacia anestetica tra il LAT gel e l'EMLA pomata, durante la sutura di ferite superficiali; l'uso dell'EMLA su ferite richiederebbe però l'esecuzione di un prelievo per il dosaggio della metaemoglobinemia, con aumento dello stress avvertito dal paziente e dalla famiglia e quindi una probabile scarsa adesione allo studio.

Questi risultati, seppur preliminari, confermano l'efficacia anestetica del LAT gel, già nota in letteratura per ferite di volto e cuoi capelluto; i nostri risultati rendono ragionevole pensare che il LAT gel possa essere efficace e sicuro anche in ferite di altre sedi, anche se sono necessari studi con casistica più ampia per verificare la sua efficacia, in particolare a livello della pianta del piede e delle dita.

Il suo effetto analgesico nella pratica quotidiana è talmente evidente da rendere l'atto di sutura un'operazione completamente indolore e quindi ben accettata dal bambino e dalla famiglia. Dall'altro lato, anche per il medico la procedura è semplificata, grazie alla collaborazione che i piccoli pazienti, non più spaventati dalle prime iniezioni, sono in questo modo disposti a fornire. Questi aspetti rendono possibile una maggior interazione tra medico e bambino/famiglia, con una maggior partecipazione all'atto terapeutico di questi ultimi e di conseguenza una riduzione dello stress legato alla procedura per tutte le persone coinvolte. Inoltre l'effetto vasocostrittore sui lembi della ferita semplifica ulteriormente per l'operatore la procedura stessa di sutura. Queste caratteristiche, unite all'ampio profilo di sicurezza e al basso costo, rendono il LAT gel uno strumento estremamente utile nella pratica clinica, a cui appare difficile rinunciare. Nella nostra esperienza si è rivelato talmente facile da applicare, efficace e sicuro da essere ormai considerato uno standard necessario nella pratica di tutti i giorni.

## Bibliografia

1. Eidelman A, Weiss JM, Baldwin CL, Enu IK, McNicol ED, Carr DB. [Topical anaesthetics for repair of dermal laceration](#). Cochrane Database Syst Rev 2011;(6):CD005364.
2. Wehner D, Hamilton GC. [Seizures following topical application of local anesthetics to burn patients](#). Ann Emerg Med 1984;13:456-8.
3. Dailey RH. [Fatality secondary to misuse of TAC solution](#). Ann Emerg Med 1988;17:159-60.
4. Ernst AA, Marvez-Valls E, Nick TG, Mills T, Minvielle L, Houry D. [Topical lidocaine adrenaline tetracaine \(LAT gel\) versus injectable buffered lidocaine for local anesthesia in laceration repair](#). West J Med 1997;167:79-81.
5. Ernst AA, Marvez E, Nick TG, Chin E, Wood, Gonzaba TW. [Lidocaine adrenaline tetracaine gel versus tetracaine adrenaline cocaine gel for topical anesthesia in linear scalp and facial lacerations in children aged 5 to 17 years](#). Pediatrics 1995;95:255-8.
6. White NJ, Kim MK, Brousseau DC, Bergholte J, Hennes H. [The anesthetic effectiveness of lidocaine-adrenaline-tetracaine gel on finger lacerations](#). Pediatr Emerg Care 2004;20:812-5.
7. Singer AJ, Stark MJ. [Pretreatment of lacerations with lidocaine, epinephrine, and tetracaine at triage: a randomized double-blind trial](#). Acad Emerg Med 2000;7:751-6.
8. Chipont Benabent E, García-Hermosa P, Alió y Sanz JL. [Suture of skin lacerations using LAT gel \(lidocaine, adrenaline, tetracaine\)](#). Arch Soc Esp Oftalmol 2001;76:505-8.

Vuoi citare questo contributo?

*E. Benelli, D. Zanon, S. Bressan, G. Facchina, K. Vecchiato, S. Pusceddu, E. Neri, R. Giorgi, C. Germani.* EFFICACIA ANESTETICA DEL LAT GEL PER FERITE SUPERFICIALI IN UNA POPOLAZIONE PEDIATRICA. GIÀ FATTO?!. *Medico e Bambino pagine elettroniche* 2013; 16(5)  
[http://www.medicoebambino.com/?id=RIC1305\\_10.html](http://www.medicoebambino.com/?id=RIC1305_10.html)