



CARTA A LA DIRECTORA

Utilización de insulina en heridas



Use of insulin in wounds

Sra. Directora:

En diversos artículos recientes se ha sugerido el uso de insulina de forma tópica en heridas ya que se ha observado que favorece la cicatrización, reepitelización, estimula la proliferación y migración de los queratinocitos, el estímulo angiogénico y el aumento de la deposición de colágeno¹.

En el estudio de Stephen et al.¹ realizado en 2016 en India se compara el efecto de la solución salina normal frente a la insulina en la curación de úlceras por presión grado 2 o 3. Los pacientes del grupo control recibieron apósitos de gasa estéril empapados con solución salina normal y los pacientes del grupo intervención insulina tópica teniendo en cuenta el área de la herida (1 U/cm²). La insulina se roció sobre la superficie de la herida con una jeringa de insulina, se dejó secar durante 15 min y luego se cubrió con una gasa estéril. Para el día 7, el área había disminuido de 11,79 ± 8,97 cm² (día 1) a 11,43 ± 9,06 cm² en el grupo de solución salina y de 9,61 ± 6,39 cm² (día 1) a 6,24 ± 4,33 cm² en el grupo de insulina. Se encontró que la insulina tópica es segura y efectiva para reducir el tamaño de las úlceras por presión.

En el estudio de Abdelkader et al.² realizado en 2018 en Reino Unido se evalúa la efectividad del suministro tópico de insulina humana mediante un sistema de nanopartículas suspendido en un vehículo de hidrogel estructurado. Se realizó una comparación de las tasas de curación de heridas después de la administración local de insulina en las formas libres y nanoencapsuladas. Los resultados obtenidos respaldan fuertemente el potencial de los portadores coloidales cargados de insulina para mejorar la cicatrización de heridas cuando se administran usando formulaciones de hidrogel dilatante.

En el estudio de Fai et al.³ realizado en 2017 en Malasia se analiza el efecto de la insulina tópica de 3 concentraciones (0,5; 1 y 2 unidades por gota 4 veces por día) en la cicatrización de heridas epiteliales corneales postoperatorias en pacientes diabéticos en comparación con el placebo. Los resultados mostraron que la insulina tópica de 0,5 unidades es más efectiva para curar el defecto epitelial corneal en pacientes diabéticos después de una cirugía de vitrectomía en comparación con placebo y concentraciones más altas. La insulina tópica es segura para el uso ocular humano.

En el estudio de Martínez-Jiménez et al.⁴ realizado en 2018 en México se analizan los efectos del uso local de insulina en la curación de heridas en pacientes no diabéticos. Los pacientes reclutados presentaban heridas agudas de espesor completo (5 por trauma, 3 quemaduras y 2 por presión).

Cada herida se dividió en 2 zonas. Un lado recibió atención estándar más insulina, mientras que el otro recibió atención estándar más solución salina. Se observó una diferencia en el número de vasos nuevos en el sitio tratado con insulina en comparación con la solución salina pero no en el porcentaje de fibrosis. Este estudio sugiere que la administración local de insulina es una opción terapéutica segura para la angiogénesis en heridas de pacientes no diabéticos.

En el estudio de Li et al.⁵ realizado en 2017 en China se analiza la eficacia de un apósito funcional de fibroína de seda con liberación tópica de insulina bioactiva para el tratamiento de heridas crónicas. Los resultados mostraron que este apósito acelera el cierre de la herida, el depósito de colágeno y la vascularización, promoviendo así significativamente la cicatrización de la herida.

En el estudio de Attia et al.⁶ realizado en Egipto se compara la insulina cristalina regular tópica (que contiene cinc) con la solución acuosa de cloruro de cinc, en la curación de heridas cutáneas abiertas. Se dividieron a 90 pacientes no diabéticos en 3 grupos: grupo I: insulina regular; grupo II: solución acuosa de cloruro de cinc; y grupo III: solución salina al 0,9% (control). Tanto la insulina como la solución acuosa mejoraron la curación de las heridas en comparación al grupo control, y por lo tanto mejoraron la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, la insulina mostró mejores resultados que la solución acuosa de cinc, probablemente debido al efecto sinérgico entre la insulina y el cinc de su formulación. La tasa de curación fue significativamente mayor en las heridas agudas que en las crónicas, en aquellos individuos menores de 40 años que en los mayores de 40, y en las heridas de la parte superior del cuerpo que en la parte inferior del cuerpo.

Tras analizar los resultados proporcionados por los estudios científicos de los últimos años realizados en diversos países (India, Reino Unido, Malasia, México, China, Egipto) se puede observar que el uso de insulina de forma tópica parece ser una opción de tratamiento segura y eficaz en úlceras por presión, heridas corneales postoperatorias, heridas por traumas, heridas abiertas y quemaduras de tipo agudo y crónico tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos.

A raíz de estos resultados deberían promocionarse estos conocimientos entre los profesionales sanitarios que trabajan en su día a día con estos pacientes. De esta manera se les podrá ofrecer los mejores tratamientos acordes a las últimas evidencias sanitarias demostradas.

También se debe potenciar la investigación en este ámbito para determinar el número adecuado de curas semanales, su rentabilidad económica frente a otros productos de cuidado habituales, su acción sinérgica con otros tratamientos y sus efectos sobre otros tipos de heridas.

Bibliografía

1. Stephen S, Agnihotri M, Kaur S. A randomized, controlled trial to assess the effect of topical insulin versus normal saline in pressure ulcer healing. *Ostomy Wound Manage.* 2016; 62: 16-23.
2. Abdelkader DH, Tambuwala MM, Mitchell CA, Osman MA, El-Gizawy SA, Faheem AM, et al. Enhanced cutaneous wound healing in rats following topical delivery of insulin-loaded nanoparticles embedded in poly (vinyl alcohol)-borate hydrogels. *Drug Deliv Transl Res.* 2018;8:1053-65.
3. Fai S, Ahem A, Mustapha M, Mohd Noh UK, Bastion MC. Randomized controlled trial of topical insulin for healing corneal epithelial defects induced during vitreoretinal surgery in diabetics. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila).* 2017;6:418-24.
4. Martínez-Jiménez MA, Valadez-Castillo FJ, Aguilar-García J, Ramírez-García Luna JL, Gaitán-Gaona FI, Pierdant-Perez M, et al. Effects of local use of insulin on wound healing in non-diabetic patients. *Plast Surg (Oakv).* 2018;26:75-9.
5. Li X, Liu Y, Zhang J, You R, Qu J, Li M. Functionalized silk fibroin dressing with topical bioactive insulin release for accelerated chronic wound healing. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl.* 2017;72:394-404.
6. Attia EA, Belal DM, El Samahy MH, El Hamamsy MH. A pilot trial using topical regular crystalline insulin vs. aqueous zinc solution for uncomplicated cutaneous wound healing: Impact on quality of life. *Wound Repair Regen.* 2014;22:52-7.

S. Martínez-Pizarro

Centro de salud de Granada, España

Correo electrónico: mpsandrita@hotmail.com

Disponibile en Internet el 2 de julio de 2020

<https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2019.12.001>

2603-6479/ © 2020 FECA. Publicado por Elsevier España, S.L.U.

Todos los derechos reservados.

Inteligencia artificial y cirugía: la revolución de la medicina de precisión



Artificial Intelligence in surgery: The Precision Medicine revolution

Sra. Directora,

Los avances en la generación de datos digitales, el desarrollo de algoritmos y la mejora del hardware informático de los últimos años, han revolucionado la práctica médica. La inteligencia artificial actualmente nos permite procesar información y ejecutar funciones cognitivas que superan a las de la lógica y el razonamiento humanos¹. En el ámbito de la medicina clínica, el aprendizaje profundo ha demostrado un potencial prometedor para la mejora de la calidad y la seguridad de la asistencia sanitaria. Sin embargo, ¿cómo se traducirá esta revolución digital en el ámbito de la cirugía?

La intervención quirúrgica es un proceso complejo donde el resultado está ligado a factores como la experiencia del cirujano, la planificación preoperatoria o la toma de decisiones en tiempo real². Proporcionar el tratamiento óptimo para cada paciente en un escenario determinado, requiere de un modelo integral que vaya más allá del razonamiento deductivo y el juicio individual del cirujano. Los modelos predictivos, con su capacidad para identificar correlaciones de otra forma invisibles para el investigador, podrían ayudar en la toma de decisiones preoperatorias con mayor evidencia científica. Cada vez son más los trabajos donde se recurre a estos sistemas para valorar problemas quirúrgicos complejos o sin una solución clara. Maubert et al., utilizando un modelo basado en el aprendizaje profundo, consiguieron predecir la resecabilidad de la carcinomatosis peritoneal con una precisión del 97,82%³. En otro estudio, se detectó que las redes neuronales alcanzaron una sensibilidad y especificidad del 96% y 98%, respectivamente, para establecer el tratamiento (quirúrgico/no quirúrgico) de los embarazos ectópicos⁴.

Sin embargo, las aplicaciones de los modelos predictivos no se limitan al soporte en la toma de decisiones. Estas herramientas basadas en el análisis masivo de datos pueden agregar múltiples parámetros para predecir la duración de la estancia hospitalaria, un perfil de complicaciones personalizadas o los resultados específicos de cada intervención⁵. Son por tanto los algoritmos de la cirugía de precisión los que nos permitirán alejarnos de la medicina tradicional y proporcionar a nuestros pacientes un tratamiento único y adaptado a sus necesidades.

La extracción de características del aprendizaje profundo permite, además, su aplicación a los procedimientos perioperatorios. La necesidad creciente de aumentar la eficiencia y el rendimiento quirúrgico, sumado a la amplia gama de datos multidimensionales de cada operación, crean el marco ideal para obtener modelos y estimaciones precisas para una mejor utilización de los recursos sanitarios. La duración de cada intervención, la ocupación de la sala de reanimación e incluso, casos con alta probabilidad de cancelación el día de la intervención, podrán predecirse con mayor precisión⁶. Conocer todos estos datos permitirá mejorar la planificación, limitar el gasto y aumentar la seguridad del bloque quirúrgico.

De forma paralela, la adopción de la inteligencia artificial se extenderá al interior del quirófano. En 2018, Lundberg et al. desarrollaron un sistema basado en el aprendizaje profundo que permite predecir la hipoxemia intraoperatoria minutos antes de que suceda⁷. Monitorizando los signos vitales del paciente, el dispositivo advierte a cirujanos y anestesiólogos sobre próximos eventos adversos y sus factores contribuyentes^{7,8}. Esta forma de inteligencia artificial explicativa podría aplicarse también para asesorar al cirujano en tiempo real sobre el riesgo de hemorragia, hipotermia o incluso, detectar la presencia de estructuras anatómicas aberrantes⁸. Todo ello nos proporcionará la oportunidad de anticiparnos a las complicaciones y manejarlas de forma preventiva.

En la era de la tecnología, la automatización de los procesos quirúrgicos es una realidad. Recoger y analizar vídeos o imágenes en la sala de operaciones nos permitirá