

# PREVENÇÃO DA DEISCÊNCIA DA FERIDA CIRÚRGICA COM TERAPIA POR PRESSÃO NEGATIVA INCISIONAL: ESTUDO DE CASO EM CIRURGIA PLÁSTICA

*Data de aceite: 02/12/2024*

### **Viviana Isabel da Mata Gonçalves Pinto**

Escola Superior de Saúde da  
Universidade de Aveiro, Portugal  
Unidade Local de Saúde de S. João,  
Serviço de Cirurgia Cardiotorácica,  
Porto, Portugal

### **Paula Isabel Moura Pena**

Escola Superior de Saúde da  
Universidade de Aveiro, Portugal  
Unidade Local de Saúde de S. João,  
Serviço de Cirurgia Geral Mulheres,  
Porto, Portugal

**RESUMO:** Uma das complicações mais significativas do local cirúrgico é a deiscência, que afeta um número elevado de doentes, em que o impacto social, familiar e económico é considerável. A utilização da Terapia por Pressão Negativa (TPN) em incisões fechadas é uma abordagem relativamente recente sendo que a sua eficácia é evidenciada pela redução da incidência e da prevalência de complicações do local cirúrgico, potencializando uma alta mais precoce, especialmente em doentes que apresentam fatores de risco. Após perdas ponderais significativas a intervenção da cirurgia plástica é um

elemento fundamental na recuperação das atividades de vida diária, na ausência de lesões cutâneas derivadas ao excesso de pele e melhoria da autoestima. Na cirurgia plástica o resultado estético é tão importante como o resultado funcional e em cirurgias de reconstrução o seu potencial é ainda maior, uma vez que o processo de cicatrização pode estar alterado por inúmeros fatores. A otimização do resultado da cicatrização da ferida cirúrgica é um desafio complexo e multifatorial, em que a utilização da Terapia por Pressão Negativa Incisional (TPNi) será uma vantagem na integração em feixes de intervenção na prevenção de complicações do local cirúrgico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cirurgia Plástica; Deiscência da Ferida Operatória; Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa

### PREVENTION OF SURGICAL WOUND DEHISCENCE WITH CLOSED INCISION NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY: AN APPROACH IN PLASTIC SURGERY

**ABSTRACT:** One of the most significant complications at the surgical site is dehiscence, which affects many patients,

with considerable social, family and economic impact. The use of Negative Pressure Therapy (NPT) in closed incisions is a relatively recent approach and its effectiveness is evidenced by the reduction in the incidence and prevalence of surgical site complications, enhancing earlier patient discharge, especially in patients with high risk factors. After significant weight loss, plastic surgery intervention is a fundamental element in the recovery of activities of daily living, in the absence of skin lesions resulting from excess skin and improving self-esteem. In plastic surgery, the aesthetic result is as important as the functional result and in reconstruction surgeries its potential is even greater, since the healing process can be altered by numerous factors. Optimizing the outcome of surgical wound healing is a complex and multifactorial challenge, in which the use of Closed Incision Negative Pressure Therapy (ciNPT) will be an advantage for integration into intervention bundles for preventing surgical site complications.

**KEYWORDS:** Plastic Surgery; Surgical Wound Dehiscence; Negative Pressure Wound Therapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

Com a esperança média de vida a aumentar, as comorbilidades nos doentes tornam-se mais comuns, assim como a complexidade das cirurgias a que têm de ser submetidos. Como resultado destes fatores, a redução do risco e da quantidade de complicações do local cirúrgico constituem um desafio major (WUWHS, 2016).

O número de doentes que, anualmente, desenvolve infeção do local cirúrgico e complicações da incisão é substancial. Uma das complicações mais significativas da incisão é a deiscência, que afeta um número elevado de doentes e cujo impacto social, familiar e económico, é considerável, podendo variar entre 3,8% em laparotomia (AKSAMIJA et al, 2016; WALMING et al, 2017) e os 21,5% em abdominoplastia após cirurgia bariátrica (TAMBASCO et al, 2015; LIMONGELLI et al, 2017).

A infeção do local cirúrgico prolonga em média o internamento de um doente em 10 dias, com um custo direto associado aos sistemas de saúde europeus de cerca de 19 biliões de euros por ano. No entanto, o impacto económico associado às infeções do local cirúrgico é mais relevante no que diz respeito aos custos indiretos, que estão associados à incapacidade temporária ou permanente do trabalhador, expressados pela perda de anos de vida produtiva, aumento da morbilidade e mortalidade, resultando em perda de familiares, tempo de lazer, custos que se tornam difíceis de calcular (WUWHS, 2018).

A deiscência da ferida cirúrgica está mais documentada na cirurgia abdominal, ortopédica, cardiorácica e vascular (WUWHS, 2018). A incidência da deiscência da ferida cirúrgica situa-se entre 1,3% e 9,3% na globalidade, sendo que o impacto é diferente em cada tipo de cirurgia (LOSANOFF et al, 2002). Uma deiscência em ferida resultante de cirurgia mamária na área da oncologia pode implicar um atraso no início de terapia adjuvante. A taxa de mortalidade em doentes com deiscência da ferida que foram submetidos a cirurgia abdominal é de 45%, mas já na cirurgia cardíaca a deiscência da esternotomia tem uma

taxa de mortalidade que se situa entre 0,3% e os 9,7%, aumentando para entre 14% e 47% no caso de desenvolvimento de mediastinite (WUWHS, 2016).

São muitas as causas possíveis e podem estar relacionadas com a técnica de sutura, stress mecânico e/ou outros fatores que interferem com a cicatrização. Todas as incisões sobre tensão (por exemplo, incisões abdominais, esternais e reconstruções mamárias) têm um risco acrescido de desenvolvimento de deiscência, bem como os doentes obesos, devido ao aumento da tensão na linha de sutura e à má perfusão do tecido adiposo. O risco de deiscência é aumentado quanto mais fatores de risco de complicação do local cirúrgico estiverem associados ao doente, assim como o tipo de cirurgia, como referido anteriormente (WUWHS, 2018).

Na grande maioria, as complicações do local cirúrgico são consequência direta de fatores de risco inerentes ao doente. A identificação dos doentes que apresentam risco de desenvolvimento de complicações do local cirúrgico é essencial de forma a ser efetuado um planeamento de gestão eficaz do local cirúrgico (WUWHS, 2018; EWMA, 2020). Os fatores de risco podem dividir-se em dois grupos: intrínsecos e extrínsecos. Nos intrínsecos incluem-se o índice de massa corporal (IMC), o género feminino, o tabagismo, a idade e a diabetes *mellitus*. Nos extrínsecos incluem-se a duração da cirurgia, a tipologia da cirurgia e cirurgia emergente (DAVIES, 2022; SSERA GROUP, 2023).

A prevenção da deiscência da ferida cirúrgica envolve a equipa multidisciplinar e as suas intervenções, como a identificação precoce dos fatores de risco, para a prevenção da infeção do local cirúrgico, reduzindo o risco de uma cicatrização prolongada através da utilização de estratégias direcionadas em doentes de alto risco. Esta atitude é complexa devido à elaborada e diversificada gama de interações que estão envolvidas, quer relacionadas com o doente, o ambiente e os fatores cirúrgicos. A utilização da Terapia de Pressão Negativa Incisional (TPNi) tem um efeito direto na prevenção da formação da deiscência (WUWHS, 2016; EWMA 2017). Em 2016, um painel de especialistas na área cirúrgica reuniu-se para discutir os desafios que envolvem a gestão da ferida cirúrgica e as intervenções que a envolve, de forma a reduzir o risco de complicações do local cirúrgico. O conceito de TPNi foi lançado em 2017, referindo-se à aplicação de Terapia de Pressão Negativa (TPN) com apósitos absorventes sobre incisões encerradas em doentes com alto risco de complicações do local cirúrgico.

A TPN em incisões fechadas é uma abordagem relativamente recente sendo que a sua eficácia é evidenciada pela redução da incidência e da prevalência de complicações da ferida cirúrgica (EWMA, 2017).

A sua utilização em incisões cirúrgicas fechadas foi demonstrada num número relevante de estudos em várias especialidades cirúrgicas (OZKAN et al, 2020; GROENE et al, 2023), como na cirurgia geral (GILLESPIE et al, 2021; MEYER et al, 2021), na cirurgia cardiotorácica (CAPO, 2020; SUELO-CALANAO et al, 2020), na obstetrícia (GILLESPIE et al, 2021), cirurgia plástica (GALIANO et al, 2018), entre outras especialidades. Apresenta

benefícios na redução da taxa de infecção do local cirúrgico, do seroma, do hematoma e da deiscência e ainda no aumento da qualidade da cicatriz. Mesmo quando não existem intercorrências na cirurgia e é efetuado um encerramento por primeira intenção, poderão ocorrer complicações pós-operatórias relacionadas especificamente com o local cirúrgico. O mecanismo de ação da TPNi é muito semelhante à TPN convencional, sendo que neste caso os bordos estão completamente aproximados e os seus efeitos reduzem a tensão lateral, promovem a drenagem linfática e reduzem o seroma e o hematoma.

A deiscência da ferida cirúrgica é um problema grave que afeta um número significativo de doentes, com consequente aumento da mortalidade, prolongamento do internamento, readmissões, re-operações, aumento dos custos socioeconómicos e como tal a sua prevenção deve ser objeto de um programa de vigilância e iniciativas preventivas (BADIA et al, 2017). Os esforços para reduzir as complicações do local cirúrgico, nomeadamente a deiscência, devem incluir um número limitado de intervenções, agrupadas num feixe de forma a ajudar na sua implementação (WUWHS, 2016 e 2018; EWMA, 2017).

## 2 | DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO E INTERVENÇÕES IMPLEMENTADAS

Utente do sexo feminino, 43 anos, profissional de saúde em pleno exercício das suas funções. Até 2019 com obesidade com um IMC superior a 35, fumadora e com diagnóstico de taquicardia supraventricular, com ablação bem-sucedida em Outubro de 2021. Apresenta ainda antecedentes de rinite alérgica, pele atópica e reativa, alergia à azitromicina e à lactose. Pelo histórico clínico, inicia dieta restritiva e exercício físico para perda de peso, sendo que até final de 2020 passa de IMC superior a 35 para 26. Após uma perda ponderal de cerca de 40% do peso, apresenta excesso de pele e flacidez em 3 zonas (de forma mais substancial): [1] Braços; [2] Região Abdominal; [3] Região Torácica Anterior (mamas).

Dadas as dificuldades que os excessos de pele provocavam nas atividades de vida diárias, com eritemas de contato constantes e com as restrições provocadas (lesões por humidade, eritemas, exsudado), é encaminhada para a cirurgia plástica para a realização de cirurgias reconstrutivas nas zonas mais problemáticas, sendo que deixou de fumar totalmente cerca de 2 meses antes da primeira cirurgia, reduzindo assim o risco associado.

Neste sentido, durante o período de 3 anos foi submetida a três cirurgias reconstrutivas com um intervalo maior entre a primeira e segunda por condições relacionadas com a pandemia por COVID-19.

Em Dezembro de 2020, foi submetida a dermatolipectomia bilateral por dermatocalasia dos braços em regime de ambulatório com alta no próprio dia. Apesar da intervenção ser em regime de ambulatório, foi aplicado o protocolo pré-operatório de prevenção de infecção da ferida cirúrgica que consiste num banho com clorohexidina a 4% no dia anterior e a cerca de 2 horas antes da cirurgia, bem como a monitorização de sinais vitais com ênfase na temperatura. A intervenção cirúrgica decorreu sem intercorrências

imediatas, tendo sido aplicada TPNi a -125mmHg em ambas as suturas de forma a prevenir complicações do local cirúrgico e promover a cicatrização (ver Figuras 1 e 2).



**Figura 1.** TPNi no 1º dia de pós-operatório da Dermatolipectomia - Braço esquerdo

(Fonte: Original)



**Figura 2.** TPNi no 1º dia de pós-operatório da Dermatolipectomia - Braço direito

(Fonte: Original)

Durante o período pós-operatório imediato observa-se alteração da capacidade para o autocuidado para dependente em grau moderado com necessidade de apoio de terceira pessoa para os cuidados de higiene, vestir e a nível da alimentação na preparação dos alimentos, provocado pela presença dos dispositivos. A nível da dor, como 5º sinal vital, manifestou-se em grau ligeiro (valor de 1 na escala numérica de avaliação da dor) com boa gestão com regime terapêutico ajustado. Apresentou ainda ansiedade em grau ligeiro a moderado pela ausência ao trabalho e diminuição da autonomia.

A primeira troca de penso realizou-se ao 6º dia pós-operatório (ver Figuras 3 e 4) tendo-se verificado localmente ausência de sinais de infeção ou deiscência, com hematomas em absorção.



**Figura 3.** 1ª troca de penso no pós-operatório da Dermatolipectomia - Braço esquerdo (Fonte: Original)



**Figura 4.** 1ª troca de penso no pós-operatório da Dermatolipectomia - Braço direito (Fonte: Original)

Posteriormente verifica-se uma recuperação da autonomia no seu autocuidado, apesar de manter dispositivo de TPNi a -125mmHg, bem como ausência de dor e diminuição dos níveis de ansiedade. Ao 12º dia de pós-operatório foi removida a TPNi (ver Figuras 5 e 6), mantendo o material de sutura intradérmica que só foi retirado entre 3 a 4 semanas do pós-operatório.



**Figura 5.** Retirada da TPNi no pós-operatório da Dermatolipectomia - Braço esquerdo (Fonte: Original)



**Figura 6.** Retirada da TPNi no pós-operatório da Dermatolipectomia - Braço direito (Fonte: Original)

Como resultado, apresenta bom estado cicatricial sem edema, autonomia no seu autocuidado, com melhoria na gestão da ansiedade, no entanto, surge dor como complicação cirúrgica tardia (dor neuropática no MSD com lesão permanente do nervo por mau posicionamento durante o intra-operatório) com necessidade de gestão da mesma com recurso medicamentoso e fisioterapia durante cerca de 1,5 anos associada a uma abordagem cirúrgica para libertação do nervo ao tecido cicatricial (ver Figuras 7 e 8).



**Figura 7.** Resultado da Dermatolipectomia - Braço esquerdo (Fonte: Original)



**Figura 8.** Resultado da Dermatolipectomia - Braço direito (Fonte: Original)



Em Abril de 2022 foi submetida a abdominoplastia + lipoaspiração + reconstrução da parede abdominal por lipodistrofia abdominal com internamento de 5 dias. Manteve-se a aplicação do protocolo pré-cirúrgico como medida de prevenção de infeção, com valor de temperatura elevado em avaliação única e restantes sinais vitais estáveis.

Durante a cirurgia foram introduzidos 2 drenos aspirativos situados na região abdominal inferior bilateral com drenagem moderada/ ligeira e aplicada TPNi a -125mmHg no 1º dia de pós-operatório por impossibilidade de ser colocado no bloco operatório imediatamente após cirurgia (ver Figuras 9 e 10).



**Figura 9.** Abdominoplastia + lipoaspiração + reconstrução da parede abdominal

(Fonte: Original)



**Figura 10.** Colocação de TPNi (Fonte: Original)

No pós-operatório imediato manifesta-se de novo alteração na capacidade para o autocuidado pela presença de dispositivos. Dor presente em grau ligeiro a moderado (valor de 3 na escala numérica da dor) devido à presença dos drenos e extensão da incisão, com alívio por uma gestão terapêutica eficaz. Manifestam-se níveis de ansiedade ligeiros a moderados pela necessidade de internamento prolongado e presença de drenagem ligeira a moderada. Durante o internamento verifica-se ainda nutrição comprometida devido às restrições alimentares da utente, não contempladas na alimentação hospitalar, com necessidade de colmatar essa falha com alimentação extra hospitalar com apoio de familiares.

O tempo de recuperação foi de 6 meses, com recuperação da autonomia no autocuidado, com diminuição dos níveis de ansiedade, face à ausência de complicações maior pós-cirúrgicas, verificando-se no entanto uma perda total de sensibilidade abaixo da região umbilical e supra incisional no quadrante central abdominal inferior (ver Figura 11).



**Figura 11.** Resultado cicatricial da Abdominoplastia + lipoaspiração + reconstrução da parede abdominal (Fonte: Original)

Em Março de 2023 foi submetida à última intervenção cirúrgica - mastopexia bilateral, apresentando 2 drenos aspirativos com drenagem mínima de conteúdo sero-hemático, com dor intensa no pós-operatório imediato. Tal como na cirurgia anterior, foi aplicada TPNi a -125mmHg no 1º dia de pós-operatório.

A nível da gestão do autocuidado verificou-se uma dependência em grau moderado, quer pela presença dos dispositivos, quer pela presença de dor elevada (com valores 8/9 na escala numérica), havendo necessidade de ajustar o regime terapêutico para uma melhor gestão da dor. Os níveis de ansiedade mantiveram-se elevados, pelo desconforto provocado pela dor, o que impossibilitou um sono tranquilo e reparador, associado a edema e tumefação.

Ao 7º dia pós-operatório realiza-se a troca do primeiro penso (ver Figuras 12 e 13) com uma melhoria no nível da dor (7 na escala numérica), ainda com recurso a medicação, verificou-se diminuição do edema e desconforto, permitindo um sono mais reparador com consequente diminuição dos níveis de ansiedade.



**Figura 12.** Mastopexia bilateral – 1ª troca de penso (Fonte: Original)



**Figura 13.** Colocação de TPNi (Fonte: Original)



Foi removida TPNi ao 14º dia, notando-se uma cicatrização completa, sem sinais de complicações (ver Figuras 14 e 15), com remoção total do material de sutura intradérmica 3 a 4 semanas de pós-operatório.



**Figura 14.** Mastopexia direita– Retirada da TPNi (Fonte: Original)



**Figura 15.** Mastopexia esquerda – Retirada da TPNi (Fonte: Original)

Em todas as cirurgias e após remoção do material de sutura, inicia a aplicação associada a massagem bi-diária, de creme regenerador com fatores de crescimento para promover uma maior qualidade e funcionalidade da cicatriz (ver Figuras 16 e 17).



**Figura 16.** Resultado cicatricial da Mastopexia direita (Fonte: Original)



**Figura 17.** Resultado cicatricial da Mastopexia esquerda (Fonte: Original)

### 3 | DISCUSSÃO

A cirurgia plástica e reconstrutiva é uma das especialidades que apresenta riscos elevados do desenvolvimento de complicações do local cirúrgico, quer pela localização anatômica, quer pela tensão lateral de suturas de grande dimensão, nomeadamente na

abdominoplastia. A prevenção de complicações do local cirúrgico com a aplicação da TPNi em doentes de alto risco foi uma das estratégias utilizadas neste caso, com sistemas mais simples do que os convencionais, portáteis, adequados à ferida cirúrgica das quais não se espera uma produção significativa de exsudado, beneficiando doentes que apresentam alto risco de desenvolvimento de complicações do local cirúrgico e que poderão ter uma alta mais precoce. Esta estratégia está a ser utilizada em várias especialidades cirúrgicas, tais como ortopedia, cirurgia geral, ginecologia, entre outras (EWMA, 2017).

O objetivo dos cuidados pós-operatórios à ferida cirúrgica é a cicatrização rápida, sem complicações, com o melhor resultado funcional e estético possível. As funções do material de penso aplicado numa incisão devem atuar como barreira à contaminação externa, na absorção de exsudado, promovendo um ambiente ideal para a cicatrização (WUWHS, 2016; EWMA, 2017). A utente apresentava fatores de risco que contribuíam para o desenvolvimento de complicações do local cirúrgico, nomeadamente o aparecimento de deiscência da ferida cirúrgica.

Neste caso, e pelo risco cirúrgico apresentado ser de moderado a major por tabagismo recente, ex-obesidade, e linhas de sutura em locais com stress mecânico e tensão elevados, foi aplicada nas três cirurgias TPNi a -125mmHg, com utilização de 14 dias na dermatolipectomia, 21 dias na abdominoplastia e 14 dias na mastopexia. Em todas as cirurgias, preveniram-se complicações do local cirúrgico, nomeadamente infeções e deiscências, com um incremento da funcionalidade da cicatriz sem restrições da mobilidade. O facto de se ter prevenido qualquer tipo de complicação do local cirúrgico, permitiu um regresso à atividade laboral sem restrições, no intervalo de tempo considerado para a recuperação total. Os ganhos produzidos com a utilização destes dispositivos, quer indiretos para o sistema de saúde, quer diretos para a utente e família, com conseqüente aumento da qualidade de vida, fazem a diferença no momento de decisão sobre a utilização de medidas preventivas.

Estes resultados vão ao encontro da evidência presente na literatura recente (GALLIANO et al, 2018; ABESAMIS et al, 2019; DUTEILLE et al, 2019; FACCHIN et al, 2021; JOHNSON et al, 2021; MORRIS et al, 2021; LIEW et al, 2022) sobre a utilização da TPNi na cirurgia reconstrutiva, em que as taxas de complicações do local cirúrgico diminuem significativamente em comparação com a utilização do tratamento conservador.

## 4 | CONCLUSÕES

A TPNi consegue ter as características do penso ideal para as incisões cirúrgicas, sendo utilizada em doentes devidamente identificados com risco potencial de desenvolvimento de complicações do local cirúrgico. A combinação dos efeitos provocados pela redução da tensão lateral, melhoria da drenagem linfática, redução do hematoma e do seroma, contribuem de forma mais evidente para uma cicatrização mais rápida e eficaz e na redução do risco de infeção e deiscência (WUWHS, 2016).

A utilização deste tipo de dispositivos em doentes de risco em qualquer especialidade cirúrgica é uma vantagem, com evidência comprovada, faltando alguns estudos de custo-efetividade, já que apesar de estar provado que contribuem eficazmente para a diminuição das complicações do local cirúrgico, é necessário perceber os custos diretos para uma melhor construção de feixes de intervenção e protocolos de atuação que incluam esta tecnologia.

No caso apresentado, e sendo uma doente com alto risco de desenvolvimento de complicações do local cirúrgico, a prevenção foi determinante no sucesso das intervenções cirúrgicas e na recuperação funcional das suas atividades de vida diárias e exercício profissional. Ao evitar complicações do local cirúrgico há uma contribuição evidente na redução da morbidade e mortalidade, no tempo de internamento e readmissões não programadas. Isto traduz-se em custos diretos e indiretos nos cuidados de saúde e para os utentes e família.

A otimização da resposta cicatricial é um desafio complexo e multifatorial e a utilização da TPNi na ferida cirúrgica deve ser resultante de uma avaliação protocolada com critérios e parâmetros bem determinados e relevantes. A equipa multidisciplinar deve estar envolvida no processo, respondendo também desta forma às recomendações emitidas pela Organização Mundial de Saúde em 2016 e reforçadas em 2018 em que consideram linha orientadora na prevenção a utilização da TPNi em doentes de risco de forma a prevenir complicações do local cirúrgico.

## REFERÊNCIAS

ABESAMIS, G. M., CHOPRA, S., VICKERY, K., & DEVA, A. K. (2019). **A Comparative Trial of Incisional Negative-Pressure Wound Therapy in Abdominoplasty.** *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 7(5), e2141. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000002141>.

AKSAMIJA, G., MULABDIC, A., RASIC, I., & AKSAMIJA, L. (2016). **Evaluation of Risk Factors of Surgical Wound Dehiscence in Adults After Laparotomy.** *Medical Archives - Global Open*, 70(5): 369-372. 10.5455/medarh.2016.70.369-372

BADIA, J. M., CASEY, A. L., PETROSILLO, N., HUDSON, P. M., MITCHELL, S. A., & CROSBY, C. (2017). **Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries.** *Journal of Hospital Infection*. 96: 1-15 doi.org/10.1016/j.jhin.2017.03.004

CAPO, A. (2020). **Use of ciNPWT in cardiac surgery: single center observational study.** *Negative Pressure Wound Therapy Journal*. 7(3) I: 10.18487/npwtj.v7i3.62

DAVIES, P. (2022). **Closed Incision Negative Pressure Wound Therapy: A literature review and an introduction to Avance® Solo.** Wounds International.

DUTEILLE, F., CYBULKA, B., KOLKE, A., & BOBKIEWICZ, A. (2019). **Optimising the use of traditional NPWT in plastic and reconstructive surgery.** Wounds International, 10(4), 76–81.

EUROPEAN WOUND MANAGEMENT ASSOCIATION. **EWMA document: Negative Pressure Wound Therapy: Overview, Challenges and Perspectives.** (2017). *Journal of Wound Care*.

EUROPEAN WOUND MANAGEMENT ASSOCIATION. **EWMA document: Surgical Site Infections—Prevention and Management across Healthcare Sectors.** (2020). *Journal of Wound Care*.

FACCHIN, F., PAGANI, A., MARCHICA, P., PANDIS, L., SCARPA, C., BRAMBULLO, T., BASSETTO, F., & VINDIGNI, V. (2021). **The Role of Portable Incisional Negative Pressure Wound Therapy (piNPWT) in Reducing Local Complications of Post-bariatric Brachioplasty: A Case-Control Study.** *Aesthetic Plastic Surgery*, 45(4), 1653–1659. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-02122-1>

GALIANO, R. D., HUDSON, D., SHIN, J., VAN DER HULST, R., TANAYDIN, V., DJOHAN, R., DUTEILLE, F., COCKWILL, J., MEGGINSON, S., & HUDDLESTON, E. (2018). **Incisional Negative Pressure Wound Therapy for Prevention of Wound Healing Complications Following Reduction Mammoplasty. Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open.**

GILLESPIE, B. M., HARBECK, E., RATTRAY, M., LIANG, R., WALKER, R., LATIMER, S., THALIB, L., ANDERSSON, A. E., GRIFFIN, B., WARE, R., & CHABOYER, W. (2021). **Worldwide incidence of surgical site infections in general surgical patients: a systematic review and meta-analysis of 488,594 patients.** *International Journal of Surgery*. 95: 106136. [doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.106136](https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.106136).

GILLESPIE, B. M., THALIB, L., ELLWOOD, D., KANG, E., MAHOMED, K., KUMAR, S., & CHABOYER, W. (2021). **Effect of negative-pressure wound therapy on wound complications in obese women after caesarean birth: a systematic review and meta-analysis.** *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 129(2), 196-207. [doi.org/10.1111/1471-0528.16963](https://doi.org/10.1111/1471-0528.16963)

GROENEN, H., JALALZADEH, H., BUIS, D., DREISSEN, Y. E. M., GOOSEN, J. H. M., HARMSSEN, W. J., IJPM, F. F. A., VAN DER LAAN, M. J., SCHAAD, R. R., SEGERS, P., VAN DER ZWET, W. C., DE JONGE, S. W., ORSINI, R. G., ESKES, A. M., WOLFHAGEN, N., & BOERMEESTER, M. A. (2023). **Incisional negative pressure wound therapy for the prevention of surgical site infection: an up-to-date meta-analysis and trial sequential analysis.** *The Lancet*, 62. [doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102105](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102105)

INTERNATIONAL SURGICAL WOUND COMPLICATIONS ADVISORY PANEL. **The early identification and prevention of surgical wound complications.** (2020). *Wounds International*.

JOHNSON, O. N., REITZ, C. L., & THAI, K. (2021). **Closed Incisional Negative Pressure Therapy Significantly Reduces Early Wound Dehiscence after Reduction Mammoplasty.** *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 9(3), e3496. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000003496>

LIEW, A. N., LIM, K. Y.-Y., & KHOO, J. F. (2022). **Closed Incision Negative Pressure Therapy vs Standard of Care Dressing in Breast Surgery: A Systematic Review.** *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.24499>

LIMONGELLI, P., CASALINO, G., TOLONE, S., BRUSCIANO, L., DOCIMO, G., DEL GENIO, G., & DOCIMO, L. (2017). **Quality of life and scar evolution after negative pressure or conventional therapy for wound dehiscence following post-bariatric abdominoplasty.** *International Wounds Journal*. 14(6):960-966 [10.1111/iwj.12739](https://doi.org/10.1111/iwj.12739).

LOSANOFF, J. E., RICHMAN, B. W., & JONES, J. W. (2002) **Disruption and infection of median sternotomy: a comprehensive review.** *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. 21(5): 831-9 [10.1016/s1010-7940\(02\)00124-0](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(02)00124-0).

MEYER, J., ROOS, E., ABBASSI, Z., BUCHS, N. C., RIS, F., & TOSO, C. (2020). **Prophylactic Negative-pressure Wound Therapy Prevents Surgical Site Infection in Abdominal Surgery: An Updated Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials and Observational Studies.** *Clinical Infectious Diseases*. 73(11): e3804-13 10.1093/cid/ciaa1203

MORRIS, M. P., CHRISTOPHER, A. N., PATEL, V., ONYEKABA, G., BROACH, R. B., & FISCHER, J. P. (2022). **Negative Pressure Wound Therapy After Abdominal Body Contouring: A Comparative Matched Analysis of Outcomes and Cost.** *Plastic Surgery*, 30(4), 360–367. <https://doi.org/10.1177/22925503211019627>

OZKAN, B., ERTAS, N. M., BALI, U., & UYSAL, C. A. (2020). **Clinical Experiences with Closed Incisional Negative Pressure Wound Treatment on Various Anatomic Locations.** *Cureus*, 12(6), e8849. 10.7759/cureus.8849

SSERA GROUP. **Surgical patient population risk assessment: The simplified SSERA assessment model.** (2023). Wounds International

SUELO-CALANAO, R., THOMSON, R., READ, M., MATHESON, E., ISAAC, E., CHAUDHRY, M., & LOUBANI, M. (2020). **The impact of closed incision negative pressure therapy on prevention of median sternotomy infection for high risk cases: a single centre retrospective study.** *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 15:222 doi.org/10.1186/s13019-020-01265-1

TAMBASCO, D., D'ETTORRE, M., GENTILESCHI, S., COLLETTI, R., MINGRONE, G., & BRACAGLIA, R. (2015). **Postabdominoplasty Wound Dehiscence in Bariatric Patients: Biliopancreatic Diversion Versus Gastric Bypass: A Preliminary Study.** *Annals Plastic Surgery*, 75(6), 588–590. 10.1097/SAP.0000000000000195

WALMING, S., ANGENETE, E., BLOCK, M., BOCK, D., GESSLER, B., & HAGLIND, E. (2017). **Retrospective review of risk factors for surgical wound dehiscence and incisional hernia.** *BMC Surgery*, 17(1):19. 10.1186/s12893-017-0207-0.

WORLD UNION WOUND HEALING SOCIETIES. **Closed surgical incision management: Understanding the role of NPWT.** (2016). Wounds International.

WORLD UNION WOUND HEALING SOCIETIES. **Surgical wound dehiscence—Improving prevention and outcomes.** (2018). Wounds International.