

Avaliação da Redução de Custos com a Técnica Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet em Trauma do Punho e Mão

Cláudia Manuela Silva Santos Lopes

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Gestão em Unidades de Saúde
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutora Anabela Antunes de Almeida
Co-orientador: Prof. Doutor Dário Jorge da Conceição Ferreira

setembro de 2025

Folha em branco

Declaração de Integridade

Eu, Cláudia Manuela Silva Santos Lopes, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M14243 do Mestrado de Gestão de Unidades de Saúde da Universidade da Beira Interior, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 29 /08 /2025

Assinado por: **Cláudia Manuela Silva Santos Lopes**
Num. de Identificação: 10522994
Data: 2025.08.29 18:55:29+01'00'



Folha em branco

Dedicatória

Aos meus filhos, Rodrigo, Inês e Filipa, e ao meu marido Richard, porque tudo o que faço é para vocês.

Folha em branco

Agradecimentos

A realização desta dissertação não teria sido possível sem o apoio e amor incondicional da minha família, que é a base de tudo o que faço. Ao meu querido marido Richard, o meu mais sincero agradecimento pela paciência, compreensão e encorajamento constantes. Aos meus três filhos, Rodrigo, Inês e Filipa, a razão da minha vida, vocês são a minha maior prioridade e a minha fonte de inspiração diária. O vosso amor e alegria são o que me motiva a continuar, mesmo nos momentos mais desafiantes.

Quero também expressar a minha profunda gratidão à Professora Doutora Anabela Almeida, cuja simpatia, clareza, visão e disponibilidade foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. A sua orientação valiosa e o seu apoio constante permitiram que eu superasse obstáculos e alcançasse os resultados desejados.

Ao Professor Doutor Dário Ferreira, co-orientador, agradeço a dedicação, o rigor metodológico e o contributo valioso na análise estatística e na estruturação científica desta investigação.

Acredito que tudo o que faço, incluindo esta tese, tem como objetivo contribuir para o meu futuro e o bem-estar dos meus utentes. Valorizo profundamente a sustentabilidade em saúde e espero que o conhecimento aqui produzido possa ser útil, tanto para mim quanto para os que beneficiam do meu trabalho.

A todos, o meu sincero agradecimento.

Folha em branco

Prefácio

“The essence of strategy is choosing what not to do.” — Michael E. Porter

*Avaliação da Redução de Custos
com a Técnica Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet em Trauma do Punho e Mão*

Resumo

Introdução

As lesões do punho e da mão são uma das principais causas de recorrência ao serviço de urgência, exigindo muitas vezes tratamento cirúrgico. Habitualmente, estes procedimentos são feitos em bloco operatório central, com anestesia geral ou loco-regional, envolvendo frequentemente internamento hospitalar. Isto implica recursos consideráveis e organização complexa. A técnica WALANT (Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet) surgiu como uma alternativa promissora. Permite fazer cirurgia com anestesia local, sem garrote e sem sedação, em regime ambulatorio na maioria dos casos. Apesar das vantagens já reconhecidas, ainda existem poucos estudos que avaliem os seus custos em contexto hospitalar público, especialmente em situações de trauma do punho e mão. Esta dissertação pretende preencher essa lacuna.

Metodologia

O estudo foi retrospectivo, observacional e quantitativo. Teve lugar na Unidade Local de Saúde da Cova da Beira. Foram incluídos 99 doentes operados por trauma do punho e mão entre janeiro de 2022 e dezembro de 2023. Desses, 49 foram tratados com WALANT e 50 com técnicas convencionais. Foram analisadas variáveis clínicas, operatórias e económicas. Para além disso, estimou-se uma poupança teórica com base na conversão hipotética de casos legíveis para regime ambulatorio com WALANT, segundo critérios de complexidade e durabilidade cirúrgica. Os testes estatísticos incluíram comparação de médias, ANCOVA e regressão quantílica.

Resultados

Os custos médios foram mais baixos no grupo WALANT em todos os parâmetros: exames pré-operatórios anestésicos (0€ vs. 25,90€), equipa cirúrgica (88,69€ vs. 269,80€), internamento (58,58€ vs. 1.194,17€) e custo total (147,27€ vs. 1.489,87€). A poupança real gerada com os 49 doentes operados com WALANT foi de 98.009,70€. Além disso, 29 doentes tratados com técnicas convencionais poderiam, após análise individual, ter sido operados com WALANT em ambulatorio. A poupança adicional estimada seria de 38.935,36€. No total, o hospital poderia ter economizado 136.945,06€. Não foram registradas complicações anestésicas em nenhum dos dois grupos e a taxa de satisfação no grupo WALANT foi de 98,8%.

Conclusão

Os dados obtidos neste estudo parecem revelar que a técnica WALANT constitui uma alternativa segura, eficaz e claramente mais económica em comparação com as abordagens anestésicas convencionais. A ausência de internamento, a dispensa de exames pré-operatórios e a redução da equipa cirúrgica explicam grande parte da diminuição dos custos observada. Para além disso, verificou-se um nível muito elevado de satisfação reportado pelos utentes e não foram registadas complicações anestésicas, o que reforça a eficiência e a fiabilidade desta abordagem. Estes resultados sugerem que o modelo WALANT poderá desempenhar um papel estratégico na reorganização dos circuitos hospitalares, promovendo maior eficiência, alinhamento com os princípios do Value-Based Healthcare e do Lean Healthcare, e contribuindo ainda para a sustentabilidade ambiental através da redução do desperdício hospitalar e da utilização mais racional dos recursos. Embora se reconheça que a natureza retrospectiva do estudo e a ausência de seguimento clínico prolongado constituem limitações, os resultados alcançados reforçam a necessidade de desenvolver novas investigações em diferentes contextos. Estudos prospetivos e multicêntricos serão fundamentais não apenas para confirmar os achados aqui apresentados, mas sobretudo para aprofundar a compreensão do impacto clínico, económico, organizacional e ambiental da técnica WALANT no Serviço Nacional de Saúde.

Palavras-chave

Custos em Saúde; Cuidados de Saúde Baseados em Valor; Lesões do Punho; Lesões da Mão; Anestesia Local

Folha em branco

Abstract

Introduction

Wrist and hand injuries are among the most frequent reasons for presentation to the emergency department, often requiring surgical intervention. Traditionally, these procedures are performed in a central operating theatre under general or regional anaesthesia and are frequently associated with hospital admission. This approach demands considerable resources and complex organisation. The WALANT technique (Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet) has emerged as a promising alternative, enabling surgical procedures under local anaesthesia, without tourniquet or sedation, and predominantly in an outpatient setting. Despite its recognised advantages, there remains a lack of studies assessing its economic impact within public hospital settings, particularly in cases of wrist and hand trauma. This dissertation seeks to address this gap.

Methodology

This was a retrospective, observational and quantitative study conducted at the Local Health Unit of Cova da Beira. A total of 99 patients undergoing surgery for wrist and hand trauma between January 2022 and December 2023 were included. Of these, 49 were treated using the WALANT technique and 50 with conventional anaesthetic methods. Clinical, operative and economic variables were analysed. In addition, a theoretical cost-saving model was developed based on the hypothetical conversion of eligible cases to outpatient WALANT, according to predefined criteria of surgical complexity and duration. Statistical analysis included mean comparisons, ANCOVA and quantile regression.

Results

Average costs were consistently lower in the WALANT group across all parameters: preoperative anaesthetic investigations (€0 vs. €25.90), surgical team (€88.69 vs. €269.80), hospital admission (€58.58 vs. €1,194.17) and total cost (€147.27 vs. €1,489.87). The actual savings generated with the 49 WALANT cases amounted to €98,009.70. Furthermore, 29 patients treated with conventional methods could, upon individual review, have been managed with WALANT in an outpatient setting, with an additional estimated saving of €38,935.36. Overall, the hospital could have saved €136,945.06. No anaesthetic-related complications were recorded in either group, and patient satisfaction in the WALANT group reached 98.8%.

Conclusion

The findings of this study suggest that the WALANT technique represents a safe, effective and clearly more economical alternative when compared with conventional anaesthetic approaches. The absence of hospital admission, the elimination of preoperative investigations and the reduction in surgical team size account for much of the cost savings observed. Furthermore, patient satisfaction was reported at very high levels, and no anaesthetic-related complications were recorded, reinforcing the efficiency and reliability of this approach. These results indicate that the WALANT model may play a strategic role in the reorganisation of hospital pathways, fostering greater efficiency, alignment with the principles of Value-Based Healthcare and Lean Healthcare, and contributing to environmental sustainability through reduced hospital waste and more rational use of resources. While it is acknowledged that the retrospective nature of the study and the absence of long-term clinical follow-up constitute limitations, the results reinforce the need for further research in different contexts. Prospective and multicentre studies will be essential not only to validate the findings presented here, but also to deepen understanding of the clinical, economic, organisational and environmental impact of the WALANT technique within the National Health Service.

Keywords

Health Care Costs; Value-Based Health Care; Wrist Injuries; Hand Injuries; Anesthesia, Local

Folha em branco

Índice

Declaração de Integridade.....	ii
Dedicatória.....	iv
Agradecimentos.....	vi
Prefácio.....	viii
Resumo.....	x
Abstract.....	xiii
Lista de Figuras.....	xix
Lista de Tabelas.....	xxi
Lista de Acrónimos.....	xiii
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento do Problema.....	2
1.2. Objetivos e Hipótese do Estudo.....	3
1.3. Justificação do estudo.....	4
1.4. Estrutura da dissertação.....	5
2. Revisão da Literatura.....	6
2.1. Trauma do Punho e Mão.....	6
2.2. Métodos Cirúrgicos e Anestésicos.....	9
2.3. Técnica WALANT.....	10
2.4. Comparação entre WALANT e Outros Métodos Anestésicos.....	13
2.5. Value-Based Healthcare, Lean Healthcare e Green Bioethics no Contexto da Cirurgia da Mão.....	14
2.6. Custo-benefício da técnica WALANT.....	16
3. Metodologia.....	18
3.1. Tipo de Estudo.....	18
3.2. Amostra.....	18
3.3. Critérios de inclusão e exclusão.....	18
3.4. Variáveis em Estudo.....	19
3.4.1. Variáveis Sociodemográficas.....	19
3.4.2. Variáveis Clínicas.....	19
3.4.3. Variáveis Operacionais.....	19
3.4.4. Variáveis Económicas.....	20
3.4.5. Variáveis Utilizadas na Análise Hipotética.....	22
3.4.6. Complicações clínicas associadas à técnica anestésica.....	22
3.4.7. Satisfação dos utentes.....	23
3.5. Procedimentos de Colheita de Dados.....	24
3.6. Análise Estatística.....	24
3.7. Considerações Éticas.....	25
4. Resultados.....	26
4.1. Caracterização sociodemográfica.....	26
4.2. Variáveis Clínicas.....	27
4.3. Variáveis Operacionais.....	31
4.4. Variáveis económicas.....	33

4.5. Análise hipotética.....	38
4.6. Complicações Clínicas associadas à técnica anestésica.....	41
4.7. Satisfação dos utentes.....	41
5. Discussão.....	44
5.1 Caracterização Demográfica da Amostra.....	44
5.2. Variáveis Clínicas.....	48
5.3. Variáveis Operacionais.....	51
5.4. Variáveis económicas.....	55
5.5. Economia Potencial na Análise Hipotética.....	60
5.6. Segurança Perioperatória da Técnica Anestésica.....	61
5.7. Satisfação dos Utentes Submetidos à Técnica WALANT em Cirurgia de Ambulatório.....	62
5.8. Qualidade, eficiência e sustentabilidade.....	64
6. Conclusão.....	67
6.1. Conclusões gerais.....	67
6.2. Limitações e Pontos Fortes do Estudo.....	68
6.3. Perspetivas Futuras.....	69
Bibliografia.....	71
Anexos.....	80

Folha em branco

Lista de Figuras

Figura 1: Custos totais associados a cada categoria de cuidados para os grupos WALANT e Não WALANT.

Figura 2. Fluxograma da aplicação de critérios de elegibilidade para conversão de doentes tratados com métodos não WALANT para WALANT.

Figura 3: Resultados do inquérito de satisfação dos utentes WALANT.

Folha em branco

Lista de Tabelas

Tabela 1. Características demográficas dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Tabela 2. Distribuição dos diagnósticos agrupados e diagnósticos completos nos doentes tratados com a técnica WALANT (ver lista de siglas e abreviaturas no início da tese).

Tabela 3. Distribuição dos diagnósticos agrupados e diagnósticos completos nos doentes tratados com a técnica Não-WALANT (ver lista de siglas e abreviaturas no início da tese).

Tabela 4. Diagnóstico mais frequente dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Tabela 5. Características clínicas dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Tabela 6. Tempo médio de internamento dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Tabela 7. Dias de espera entre o trauma e a realização da cirurgia dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Tabela 8. Custos de ECD entre Grupos WALANT e Não WALANT

Tabela 9. Custos associados à equipa cirurgica entre Grupos WALANT e Não WALANT

Tabela 10. Custos associados ao Internamento Hospitalares entre Grupos WALANT e Não WALANT

Tabela 11. Custos Totais Hospitalares entre Grupos WALANT e Não WALANT

Tabela 12. Estimativa de poupança hospitalar associada à aplicação da técnica WALANT, incluindo valores reais e potenciais.

Folha em branco

Lista de Acrónimos

- ANCOVA** Análise de covariância
- CMC** Articulação carpometacárpica
- D1, D2, ... D5** Dedo 1 a 5
- DP** Desvio padrão
- ECD** Exames complementares de diagnóstico
- FCU** Músculo flexor ulnar do carpo (*flexor carpi ulnaris*)
- F1, F2, F3...** Falanges 1, 2, 3...
- IFD** Articulação interfalângica distal
- IFP** Articulação interfalângica proximal
- PREMs** *Patient Reported Experience Measures*
- PROMs** *Patient Reported Outcome Measures*
- RCL** Ligamento colateral radial
- SNS** Serviço Nacional de Saúde
- UCL** Ligamento colateral ulnar
- ULS** Unidade Local de Saúde
- VBHC** *Value-Based Healthcare*
- WALANT** *Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet*

Folha em branco

1. Introdução

O trauma do punho e da mão está entre as lesões ortopédicas mais comuns. É responsável por uma fatia considerável das admissões em serviços de urgência, podendo ter impacto marcado na autonomia funcional dos doentes e no estado social e económico, uma vez que é causa importante de absentismo laboral (Crowe et al., 2020; Gordon et al., 2021). Segundo Junqueira et al. (2017), as queixas de punho e mão representaram 21,44% de todas as admissões no serviço de urgência de ortopedia. Apesar de muitos desses doentes poderem ser tratados de forma conservadora, sem necessidade de intervenção cirúrgica, uma proporção considerável destes casos requer cirurgia. Este cenário implica o envolvimento de equipas multidisciplinares especializadas e a mobilização de recursos hospitalares significativos, incluindo tempo de bloco operatório, internamento, exames complementares e materiais específicos, o que se traduz num impacto relevante na gestão operacional e financeira das instituições de saúde (Garcia et al., 2025).

Tradicionalmente, a abordagem cirúrgica tem seguido um percurso bastante padronizado. Recorre-se a anestesia geral ou locorregional, muitas vezes associada a sedação, e o doente permanece internado. Na maioria das instituições, o procedimento decorre no bloco operatório central e implica a realização prévia de exames anestésicos obrigatórios. Este modelo acarreta custos elevados, prolonga o tempo de permanência hospitalar e consome de forma intensa recursos humanos e materiais (Gillis & Williams, 2017).

Nos últimos anos, a técnica WALANT (*Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet*) tem vindo a destacar-se a nível internacional. Permite realizar cirurgias com anestesia local, sem garrote e sem sedação, mantendo o doente desperto e colaborante. A possibilidade de avaliar a função durante a cirurgia é uma vantagem importante. Acresce o facto de poder ser executada em regime ambulatorio, com impacto direto na redução de custos e na racionalização de recursos. Estudos recentes apontam para poupanças superiores a 30%, resultado sobretudo da eliminação do internamento, da sedação e dos exames pré-anestésicos (de Boccard et al., 2021).

Este estudo surge num contexto em que os sistemas de saúde enfrentam crescente pressão para otimizar a utilização dos recursos disponíveis. Procura-se conjugar rigor

técnico, qualidade assistencial e sustentabilidade económica. A análise do papel do WALANT à luz destes princípios é, por isso, particularmente pertinente no cenário atual de sustentabilidade económica do Serviço Nacional de Saúde (SNS).

1.1 Enquadramento do Problema

As lesões traumáticas do punho e da mão representam uma causa frequente de morbilidade e podem originar períodos prolongados de incapacidade funcional. Esta condição interfere de forma direta na autonomia dos doentes e, em muitos casos, leva a absentismo laboral relevante, com repercussões na produtividade e aumento dos custos sociais associados (Van Leerdam et al., 2022).

A resposta cirúrgica a estas situações, organizada ao longo dos anos segundo modelos convencionais de anestesia com sedação e internamento, acarreta encargos significativos para os serviços hospitalares. Entre os fatores que contribuem para esse peso financeiro incluem-se os exames pré-operatórios anestésicos, a ocupação de camas hospitalares, a obrigatoriedade da presença de anestesistas e o prolongamento da vigilância pós-operatória (Tamulevicius et al., 2025).

Neste contexto, a técnica WALANT, surge como alternativa capaz de alterar a forma como muitas destas cirurgias são planeadas e executadas. A eliminação da anestesia geral e do internamento pode traduzir-se em ganhos económicos e simplificação dos processos, permitindo tratar doentes em regime de ambulatório com segurança. Acresce que o facto de manter o doente acordado e colaborante possibilita avaliar a função da mão durante a cirurgia, o que poderá contribuir para melhores resultados clínicos (Ahmad & Lalonde, 2025).

Apesar das vantagens relatadas na literatura e da sua utilização crescente em alguns contextos internacionais, esta técnica continua pouco aplicada em diversas instituições hospitalares. As razões para esta realidade incluem barreiras organizacionais, resistência cultural e alguma relutância em modificar práticas estabelecidas (Lalonde et al., 2024). A pandemia de COVID-19, no entanto, impulsionou a sua adoção em determinados cenários, dada a necessidade de reduzir o contacto entre profissionais e doentes e a pressão exercida sobre os recursos hospitalares (Andreozzi et al., 2021). Ainda assim, a sua implementação plena nos circuitos cirúrgicos permanece limitada.

Neste quadro, torna-se relevante estudar o impacto económico da técnica WALANT no contexto hospitalar público, especialmente em casos de trauma do punho e da mão.

Esta análise ganha importância adicional quando alinhada com os princípios da *Value Based Healthcare* (VBHC), que defendem a maximização dos resultados relevantes para o doente por unidade de custo (Bernstein et al., 2022; Lalonde et al., 2024). É com este enquadramento que a presente dissertação se desenvolve, comparando os custos da técnica WALANT com os de modelos convencionais de anestesia e internamento, a partir de uma amostra real de doentes tratados numa unidade hospitalar do SNS.

1.2. Objetivos e Hipótese do Estudo

Objetivo Geral

Avaliar e comparar os custos hospitalares e os indicadores operacionais associados à técnica anestésica WALANT e às técnicas anestésicas convencionais (anestesia geral, locorregional ou sedação com garrote) em intervenções cirúrgicas por trauma da mão e punho, no contexto de uma unidade hospitalar pública do SNS.

Objetivos Específicos

- Caracterizar demograficamente e clinicamente os doentes submetidos a cirurgia por trauma da mão e punho no período de 2022 a 2023.
- Comparar os custos hospitalares com internamento, exames complementares de diagnóstico e equipa cirúrgica entre os doentes tratados com a técnica WALANT e aqueles submetidos a técnicas anestésicas convencionais.
- Avaliar e comparar a duração do internamento hospitalar entre os dois grupos anestésicos.
- Comparar o tempo de espera entre o trauma e a realização da cirurgia nos doentes tratados com a técnica WALANT e com técnicas anestésicas convencionais.
- Verificar a significância estatística das diferenças observadas entre os grupos nos indicadores clínicos, operacionais e económicos analisados.
- Estimar a poupança hospitalar real obtida com a utilização da técnica WALANT.
- Identificar os doentes tratados com técnicas anestésicas convencionais que seriam elegíveis para tratamento com a técnica WALANT, de acordo com critérios clínicos e cirúrgicos.
- Estimar a poupança hospitalar potencial decorrente da conversão teórica desses doentes elegíveis para a técnica WALANT, incluindo a possibilidade de ambulatorização dos casos apropriados.

Hipótese do Estudo

A técnica anestésica WALANT está associada a uma redução estatisticamente significativa dos custos hospitalares (internamento, exames pré-operatórios e equipa cirúrgica), bem como a uma menor duração média do internamento, quando comparada com as técnicas anestésicas convencionais, em intervenções cirúrgicas por trauma da mão e punho. Não se espera, no entanto, uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto ao tempo de espera entre o trauma inicial e a cirurgia. Estima-se ainda que a aplicação alargada da técnica WALANT em doentes elegíveis, especialmente em regime de ambulatório, possa originar uma poupança hospitalar adicional relevante.

1.3. Justificação do estudo

A sustentabilidade financeira dos sistemas de saúde tem assumido um papel central no debate contemporâneo sobre políticas de gestão hospitalar, especialmente perante o aumento da procura, a complexidade crescente dos cuidados e a pressão constante para otimizar recursos (Cheng et al., 2024; de Boccard et al., 2021). Neste contexto, torna-se imperativo identificar estratégias que permitam reduzir custos sem comprometer a qualidade assistencial. A adoção de técnicas cirúrgicas menos invasivas, com menor exigência logística e menores encargos económicos, representa uma prioridade estratégica para os hospitais públicos.

A técnica WALANT enquadra-se neste paradigma como uma solução promissora, ao permitir a realização de cirurgias do punho e da mão em regime de ambulatório, sem recurso a anestesia geral, sedação ou internamento. Esta abordagem simplifica o circuito operatório e elimina a necessidade de exames pré-anestésicos, ao mesmo tempo que mantém elevados padrões de segurança e permite a avaliação funcional intraoperatória. Diversos estudos já evidenciaram os seus benefícios clínicos, nomeadamente no controlo da dor, no tempo de recuperação e na satisfação do doente (Nemirov & Ilyas, 2024; Rhee et al., 2017)

Contudo, apesar destas vantagens, a adoção do WALANT ainda não está plenamente integrada nas práticas hospitalares, em parte devido à persistência de barreiras organizacionais, culturais e à inércia face aos modelos tradicionais de anestesia. A ausência de dados económicos robustos sobre a sua aplicação em contextos específicos,

como o trauma do punho e da mão, limita a tomada de decisão informada por parte dos gestores hospitalares e responsáveis clínicos. A resistência institucional, muitas vezes assente em perceções e não em evidência, continua a ser um dos principais obstáculos à sua implementação alargada (Connors et al., 2022; Evangelista et al., 2019).

Neste enquadramento, o presente estudo reveste-se de particular relevância. Ao analisar de forma retrospectiva os custos reais associados à utilização do WALANT, comparando-os com os métodos anestésicos convencionais, esta investigação pretende contribuir para a produção de evidência científica sobre o seu custo-benefício. Trata-se de um potencial contributo original e necessário, dado que, até ao momento, são escassos os estudos que avaliem o impacto económico da técnica em contexto hospitalar público português.

A informação gerada poderá ter utilidade prática imediata, servindo de suporte à reorganização dos circuitos cirúrgicos, à redefinição de critérios de elegibilidade e à implementação de soluções mais eficientes. Assim, esta dissertação procura não apenas preencher uma lacuna científica, mas também apoiar decisões estratégicas orientadas por princípios de eficiência, valor e sustentabilidade do serviço de saúde público.

1.4. Estrutura da dissertação

Esta dissertação está organizada em seis capítulos. No Capítulo 1, apresenta-se a introdução ao tema, incluindo o enquadramento do problema, os objetivos, a justificação do estudo e a estrutura da dissertação. No Capítulo 2, é feita uma revisão da literatura sobre a técnica WALANT, os seus benefícios económicos e clínicos, e uma comparação com os métodos tradicionais que envolvem anestesia geral. O Capítulo 3 descreve a metodologia utilizada, incluindo os critérios de inclusão e exclusão, o desenho do estudo e as variáveis analisadas. No Capítulo 4, apresentam-se os resultados obtidos, com uma comparação detalhada dos custos entre as diferentes modalidades de tratamento anestésico. No Capítulo 5, são discutidos os resultados à luz da literatura existente, incluindo as implicações para a prática clínica e as limitações do estudo. Por fim, no Capítulo 6, são apresentadas as conclusões gerais e sugestões para investigações futuras.

2. Revisão da Literatura

O trauma do punho e da mão constitui um problema clínico frequente, com impacto significativo na função e na qualidade de vida dos doentes. A necessidade de intervenção cirúrgica nestes casos levanta desafios relevantes em termos clínicos, organizativos e económicos. Tradicionalmente, este tipo de cirurgia decorre em bloco operatório central, sob anestesia geral e com internamento, implicando consumo intensivo de recursos (Tamulevicius et al., 2025).

Nas últimas décadas, surgiram alternativas menos exigentes do ponto de vista logístico, entre as quais se destaca a técnica WALANT. A utilização de anestesia local, sem garrote e com o doente acordado, parece permitir a realização segura de várias intervenções em regime de ambulatório. Esta abordagem tem ganho visibilidade na literatura internacional, não apenas pelos seus resultados clínicos, mas também pela possível redução de custos associada (Ahmad & Lalonde, 2025; Focsa et al., 2025; Lalonde et al., 2024).

A técnica WALANT tem sido associada a modelos como o VBHC, que preconizam maior eficiência e orientação para o valor em saúde. Também parece alinhar-se com os princípios do chamado *Lean Healthcare*, promovendo circuitos mais simples e menor desperdício (Bernstein et al., 2022; Lalonde et al., 2024).

Apesar da evolução do conhecimento, continuam a faltar estudos centrados no trauma do punho e da mão, com análise económica rigorosa aplicada a este tipo de abordagem. Existem, por isso, oportunidades para aprofundar esta área em contextos variados, nomeadamente no setor público.

Este capítulo tem como objetivo enquadrar a evolução dos modelos cirúrgicos aplicados ao trauma distal do membro superior, dando especial ênfase à técnica WALANT. Serão exploradas as suas possíveis vantagens clínicas e económicas, bem como os enquadramentos teóricos que orientam a análise de valor em saúde.

2.1. Trauma do Punho e Mão

O trauma do punho e da mão compreende uma ampla variedade de lesões, que vão desde fraturas simples até lesões complexas, como luxações, amputações, rupturas de tendões e lesões nervosas. Estas lesões afetam significativamente a função da mão, uma

estrutura essencial para a realização das atividades da vida diária, resultando frequentemente em incapacidade funcional temporária ou permanente (Crowe et al., 2020). O seu impacto é particularmente relevante em populações laborais ativas, nomeadamente trabalhadores manuais, e na população idosa, para os quais a recuperação funcional é determinante na manutenção da autonomia e da produtividade (Junqueira et al., 2017).

A prevalência destas lesões é elevada, representando uma causa importante de absentismo laboral e de encargos económicos, tanto para os sistemas de saúde como para os empregadores. Os custos diretos relacionam-se com o tratamento médico e a reabilitação prolongada, enquanto os custos indiretos incluem a perda de rendimento, de produtividade e as possíveis reformas antecipadas. Estima-se que fraturas do rádio distal, metacarpo e falanges sejam algumas das lesões mais frequentes neste contexto, com indicações terapêuticas que variam entre métodos conservadores e intervenções cirúrgicas mais complexas (Crowe et al., 2020).

Apesar da necessidade de intervenção especializada, em Portugal ainda não existe uma especialidade médica formal em Cirurgia da Mão. Como tal, o tratamento destas lesões recai frequentemente sobre ortopedistas e cirurgiões plásticos, com formação básica adequada, mas sem diferenciação específica. A subespecialização em Cirurgia da Mão, apesar de reconhecida internacionalmente, continua limitada em número e distribuição geográfica, tornando inviável a sua presença contínua nos serviços de urgência hospitalar (Marjoua & Gvozdenovic, 2025). Esta realidade levanta um desafio organizacional relevante: como assegurar o tratamento ideal de lesões complexas em contextos de urgência, quando a presença de especialistas não pode ser garantida 24 horas por dia?

Neste cenário, torna-se fundamental distinguir entre lesões que requerem tratamento imediato, como amputações graves, fraturas expostas ou lesões com comprometimento vascular, e aquelas que podem ser abordadas em regime de urgência diferida, sem comprometer o prognóstico funcional. Estudos demonstram que a maioria das lesões traumáticas do punho e mão pode aguardar entre três a 15 dias para tratamento cirúrgico, desde que o controlo da dor esteja assegurado e não existam sinais de complicações iminentes (Ax et al., 2019). Esta estratégia permite não só evitar intervenções apressadas em condições subótimas, como também proporciona tempo para que os doentes sejam avaliados e tratados por equipas especializadas, em ambiente adequado e com maior probabilidade de sucesso funcional.

É importante sublinhar que o imperativo de operar “o mais rapidamente possível” nem sempre se traduz numa melhor qualidade assistencial. Pelo contrário, o diferimento do tratamento para momentos em que estejam reunidas as condições clínicas, técnicas e humanas adequadas pode resultar em *outcomes* superiores. Fraturas fechadas e estáveis, lesões tendinosas sem exposição, e outras patologias de complexidade intermédia são exemplos de situações frequentemente elegíveis para tratamento em regime de ambulatório diferido (Tamulevicius et al., 2025).

Neste contexto, a técnica WALANT tem vindo a emergir como uma alternativa inovadora e eficiente para o tratamento cirúrgico de lesões da mão. A técnica permite a realização de intervenções sem anestesia geral, sem garrote e, em muitos casos, sem necessidade de internamento, o que se traduz numa redução significativa dos custos associados (Lalonde et al., 2024). No entanto, importa clarificar que o WALANT não deve ser entendido como uma mera anestesia local. A sua aplicação pressupõe competências específicas na administração da solução anestésica, bem como um ambiente calmo e controlado, que favoreça a cooperação do doente durante o ato operatório (Brutus & Lalonde, 2022).

Por estas razões, a utilização de WALANT diretamente no serviço de urgência, à entrada do doente, levanta várias reservas. O ambiente tipicamente caótico e sob pressão das urgências hospitalares não oferece as condições ideais para a aplicação da técnica com segurança e eficácia. Acresce que a maioria das equipas de urgência não possui treino diferenciado em WALANT, o que pode comprometer os resultados e a experiência do doente (Brutus, Barone, et al., 2025).

Por outro lado, o uso de WALANT em contexto de urgência diferida, planeada e executada em ambulatório, revela-se altamente promissor. Nestes casos, é possível garantir um ambiente preparado, com equipa experiente e material adequado, promovendo uma experiência positiva para o doente e otimizando os recursos institucionais (Barone et al., 2024; Brutus, Ahmad, et al., 2025; Makishi et al., 2024).

A possibilidade de realizar cirurgias com WALANT em ambiente de consultório (“*in-office procedure*”) tem também sido explorada em diversos países, especialmente para procedimentos de menor complexidade, como pequenas fraturas, tenossinovites ou lesões tendinosas superficiais (Starr et al., 2023). Desde que sejam asseguradas as condições de assepsia, segurança e suporte técnico adequado, esta abordagem representa uma alternativa viável, eficaz e custo-efetiva (Knopp & Esmaili, 2024). A

sua implementação, contudo, depende de regulamentação local e de mudanças na cultura organizacional das instituições de saúde.

Em síntese, o trauma do punho e da mão representa uma entidade clínica frequente, com elevado impacto funcional e socioeconómico. A adequada triagem das lesões, a organização racional dos recursos humanos e técnicos, e a utilização criteriosa de abordagens inovadoras como o WALANT, podem contribuir de forma decisiva para a melhoria dos resultados clínicos e para a sustentabilidade dos sistemas de saúde.

2.2. Métodos Cirúrgicos e Anestésicos

O tratamento cirúrgico das lesões traumáticas do punho e da mão depende da natureza, localização e gravidade da lesão, bem como do perfil clínico do doente. As intervenções podem incidir sobre tecidos moles, como tendões, nervos, vasos ou pele, ou sobre estruturas ósseas, nomeadamente fraturas de falanges, metacarpos, carpo ou extremidade distal do rádio e cúbito (Crowe et al., 2020).

As cirurgias de tecidos moles incluem a reparação de tendões flexores ou extensores, suturas nervosas e microcirurgia vascular, bem como o tratamento de amputações traumáticas e mordeduras. Estas intervenções requerem material específico, como lupas cirúrgicas ou microscópio, instrumentais delicados, fios monofilamentares finos (como 5-0 a 8-0) e, em muitos casos, imobilização pós-operatória. No que respeita às fraturas, o tratamento pode passar por métodos de osteossíntese com fios de *Kirschner*, placas e parafusos de baixo perfil, mini-fixadores externos ou sistemas de compressão bloqueada, consoante a estabilidade e o tipo de fratura. Estas intervenções requerem um planeamento criterioso e, frequentemente, controlo imagiológico intraoperatório (Ax et al., 2019; Crowe et al., 2020).

Do ponto de vista anestésico, o modelo tradicional de abordagem cirúrgica ao trauma do punho e mão baseia-se na realização de cirurgia em bloco operatório central, sob anestesia geral ou anestesia locorregional com sedação. Estas técnicas requerem a presença de um anestesista, exames pré-operatórios, como análises laboratoriais, eletrocardiograma (ECG) e radiografia torácica e, na maioria dos casos, um período de internamento hospitalar para vigilância pós-operatória. Adicionalmente, é habitualmente necessário o uso de garrote pneumático no braço operado, o que, embora útil para controlo hemostático, está associado a desconforto significativo e potenciais complicações vasculares ou neurológicas (Ax et al., 2019; Tamulevicius et al., 2025).

Nas últimas décadas, surgiram alternativas à abordagem anestésica tradicional, entre as quais se destaca o método WALANT, que tem vindo a ganhar relevância no contexto da cirurgia da mão e do punho, sobretudo pelas suas vantagens clínicas, logísticas e económicas. No subcapítulo seguinte, será explorada de forma mais aprofundada esta técnica, as suas indicações, limitações e o seu impacto na prática cirúrgica contemporânea.

2.3. Técnica WALANT

A técnica WALANT tem vindo a afirmar-se como uma alternativa segura e eficiente no tratamento cirúrgico das lesões do punho e da mão. Esta abordagem assenta na infiltração local de uma solução composta por lidocaína e adrenalina com ou sem bicarbonato, permitindo a realização de intervenções com o doente acordado e sem necessidade de sedação, garrote ou presença de anestesista. A ausência destes recursos facilita a realização da cirurgia fora do bloco operatório central, muitas vezes em contexto de ambulatório ou em sala de pequenos procedimentos (Ahmad & Lalonde, 2025; Lalonde et al., 2024).

O método foi sistematizado e difundido pelo cirurgião plástico canadiano Don Lalonde, especialista em cirurgia da mão, tendo as suas primeiras publicações científicas sobre o tema sido divulgadas a partir de 2005. O seu trabalho foi particularmente importante na desconstrução de um dos tabus mais enraizados na prática cirúrgica. O receio de que a adrenalina, ao ser administrada em extremidades, pudesse induzir necrose tecidual. Através de sucessivos estudos clínicos, Lalonde demonstrou que tal risco não está associado à adrenalina, mas sim ao uso histórico de outras substâncias, como a procaína. Estas, quando mal administradas ou mal formuladas, podem causar vasoconstrição prolongada e lesão isquémica. Com a combinação correta de lidocaína e adrenalina, usada em concentrações seguras, este risco mostrou-se infundado, permitindo a adoção da técnica de forma alargada (Connors et al., 2022; Kotb et al., 2023).

A principal vantagem clínica do método reside na possibilidade de avaliar, em tempo real, a função das estruturas intervencionadas. Em tenorrafias ou neurorrafias, por exemplo, o doente pode ser solicitado a executar movimentos ativos durante a cirurgia, possibilitando ao cirurgião testar de imediato a eficácia da sutura. Esta validação intraoperatória reduz a incerteza técnica e oferece margem para ajustes antes do encerramento da ferida operatória, o que tende a traduzir-se em menor taxa de

complicações e menor necessidade de reintervenção (Ahmad & Lalonde, 2025; Far-Riera et al., 2019).

Do ponto de vista organizacional, o WALANT representa uma solução vantajosa. Elimina a necessidade de exames pré anestésicos como hemograma, ECG ou radiografia torácica, evita deslocamentos adicionais ao hospital para consulta de anestesia e reduz o número de faltas laborais, facilitando a gestão do tempo pessoal do doente. Além disso, não exige internamento, jejum, nem suspensão de medicação crónica. A experiência cirúrgica torna-se, para muitos utentes, comparável a uma consulta de medicina dentária. Realiza-se o procedimento sob anestesia local e regressa-se a casa poucas horas depois. Esta simplicidade é particularmente valorizada em contextos geográficos mais periféricos, onde o acesso aos serviços de anestesia é limitado ou logisticamente desafiante (Far-Riera et al., 2019; Ranjeet et al., 2021).

Durante a pandemia por COVID-19, a técnica WALANT ganhou uma nova dimensão estratégica. Em plena crise sanitária, tornou-se imperativo reduzir o consumo de recursos hospitalares e minimizar a permanência dos doentes em ambientes de internamento. A possibilidade de realizar cirurgias sem sedação e fora do bloco operatório central revelou-se crucial para manter a atividade cirúrgica essencial sem sobrecarregar os serviços. Em muitos centros, o método foi incorporado como medida de contingência para garantir continuidade assistencial, reduzindo a exposição do doente e da equipa a potenciais contágios. Além disso, contribuiu para direcionar anestesistas e ventiladores para contextos críticos durante os picos pandémicos (Connors et al., 2022; Far-Riera et al., 2023).

A adoção da técnica WALANT exige, no entanto, um período de adaptação para o cirurgião. A ausência de garrote implica maior controlo da hemorragia por via local e um ambiente operatório mais dinâmico. Exige domínio técnico e familiaridade com os tempos de latência da anestesia, bem como uma abordagem mais comunicativa. O doente encontra-se acordado, atento e participante. Por isso, o cirurgião deve desenvolver competências interpessoais sólidas, manter um discurso tranquilizador e saber lidar com questões ou reações inesperadas durante o ato operatório. Esta dimensão humana aproxima a prática cirúrgica de um modelo mais centrado no doente (Greene et al., 2025; Shahid et al., 2022).

Curiosamente, vários autores defendem que a perceção imediata de benefício por parte do doente, ainda sob efeito da anestesia local, tem impacto positivo na motivação para cumprir as etapas de reabilitação. A memória da experiência cirúrgica, associada à

visualização dos primeiros movimentos funcionais, parece reforçar o compromisso com os exercícios pós-operatórios e o seguimento das recomendações clínicas. Este envolvimento traduz-se em melhores indicadores de saúde percebida e satisfação com os cuidados recebidos (Lawand et al., 2024; Nemirov & Ilyas, 2024). Adicionalmente, a interação direta entre doente e cirurgião durante o procedimento cria um ambiente de maior confiança, no qual é possível reforçar a educação para a recuperação e iniciar precocemente o protocolo de reabilitação. Don Lalonde et al. (2024), defendem inclusivamente a presença de um terapeuta da mão na sala de cirurgia, permitindo o estabelecimento precoce da relação terapêutica e promovendo maior adesão do utente ao processo de recuperação. Em consequência, a técnica WALANT poderá estar associada a melhorias tanto nos Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) como nos Patient-Reported Experience Measures (PREMS), contribuindo para uma abordagem mais sustentável e orientada para o valor em saúde (Lalonde et al., 2024; Lawand et al., 2024).

Para além dos benefícios clínicos, logísticos e económicos, importa também salientar o contributo ambiental da técnica WALANT. Ao dispensar internamento hospitalar, sedação e equipamento de anestesia, esta abordagem reduz significativamente a produção de resíduos hospitalares. Não são utilizados circuitos de ventilação, sondas, seringas de grande volume, frascos de indução ou material descartável próprio da anestesia convencional. O número de campos cirúrgicos necessários é frequentemente menor, dado o menor risco de contaminação por fluidos corporais. Também se elimina a necessidade de refeições hospitalares e de recursos hoteleiros associados ao internamento, o que se traduz numa menor pegada ecológica por episódio cirúrgico. Esta racionalização material está em consonância com os princípios do *Lean Healthcare* e com uma crescente preocupação das instituições de saúde em adotar práticas mais amigas do ambiente. Em unidades hospitalares com elevado volume de cirurgia da mão, a implementação sistemática do WALANT pode representar uma estratégia com impacto ambiental positivo mensurável (McKnight et al., 2022; Tevlin et al., 2025; Van Demark et al., 2018).

O crescimento da técnica WALANT parece refletir uma mudança de paradigma que ultrapassa os limites da anestesia local. Representa uma nova forma de encarar a cirurgia do membro superior, mais eficiente, mais humanizada, mais sustentável e mais alinhada com os princípios contemporâneos de racionalização de recursos, valorização da experiência do doente e responsabilidade ecológica.

2.4. Comparação entre WALANT e Outros Métodos Anestésicos

A análise comparativa entre a técnica WALANT e os métodos anestésicos tradicionais utilizados em cirurgia da mão e punho sugere vantagens expressivas do WALANT tanto em termos de eficiência como de custos. Ao recorrer exclusivamente à anestesia local com vasoconstritor, o WALANT permite realizar procedimentos cirúrgicos sem a necessidade de sedação, anestesia geral ou loco regional, dispensando também o uso de garrote. Esta simplificação técnica e organizacional parece traduzir-se numa redução significativa da carga logística e financeira associada a cada intervenção (Abdullah et al., 2024; Focsa et al., 2025; Orman et al., 2021).

Por oposição, os métodos não WALANT exigem sempre a presença de um anestesista em sala, frequentemente acompanhada por um enfermeiro adicional dedicado ao bloco anestésico, o que implica uma equipa cirúrgica mais extensa e, conseqüentemente, maior consumo de recursos humanos. Além disso, estas abordagens requerem exames pré operatórios, como análises laboratoriais, ECG e radiografia torácica, o que aumenta os custos globais do episódio cirúrgico. Também tendem a implicar a permanência do doente em recobro durante um período mais prolongado, com necessidade de vigilância intensiva e potencial internamento (Focsa et al., 2025).

A anestesia geral, a loco-regional e a endovenosa, embora eficazes, estão associadas a riscos conhecidos, que incluem náuseas, vômitos, depressão respiratória, complicações cardiovasculares, reações alérgicas e défices neurológicos transitórios ou persistentes. Estes eventos adversos, embora relativamente infrequentes, contribuem para a morbidade perioperatória e podem atrasar a recuperação funcional do doente, além de prolongar o tempo de internamento e aumentar os custos hospitalares (Abdullah et al., 2024).

Estudos comparativos sugerem que os níveis de satisfação com a técnica WALANT são equivalentes, ou mesmo superiores, aos obtidos com outras modalidades anestésicas. A ausência de efeitos secundários da anestesia geral, a rapidez do procedimento, a autonomia preservada do doente e a possibilidade de observar em tempo real a funcionalidade recuperada parecem influenciar positivamente a perceção da experiência cirúrgica (Brutus & Lalonde, 2022; Lawand et al., 2024).

2.5. Value-Based Healthcare, Lean Healthcare e Green Bioethics no Contexto da Cirurgia da Mão

Os modelos contemporâneos de organização dos cuidados de saúde procuram responder ao desafio crescente de conciliar a qualidade clínica com a sustentabilidade económica e ambiental. Neste cenário, destacam-se dois conceitos estruturantes: VBHC e *Lean Healthcare*. Ambos propõem abordagens complementares para transformar os sistemas de saúde, tornando-os mais centrados no doente e mais eficientes na utilização de recursos (Porter & Teisberg, 2006).

O conceito de VBHC, desenvolvido em 2006 pelos economistas de Harvard Michael Porter e Elizabeth Teisberg, visa transformar os sistemas de saúde através de uma abordagem centrada no valor dos tratamentos do ponto de vista do doente, entendendo esse valor como uma medida da qualidade assistencial. Um dos pilares fundamentais deste modelo é a utilização padronizada de PROMs, que avaliam de forma objetiva os resultados clínicos percebidos pelo próprio doente. A otimização destes indicadores depende, contudo, da integração sistemática do *Shared Decision-Making* no processo assistencial, garantindo que as decisões diagnósticas e terapêuticas incorporam, de forma informada, as preferências e prioridades individuais, maximizando o benefício clínico e minimizando potenciais danos associados às intervenções médicas (Porter & Teisberg, 2006; Rüter & Meier, 2022). Não se trata apenas de reduzir despesas, mas de investir com critério naquilo que efetivamente melhora a vida do utente. Os resultados relevantes incluem a recuperação funcional, o alívio da dor, a autonomia, a reintegração social e profissional e a qualidade percebida dos cuidados. A medição destes *outcomes* deve ser sistemática e padronizada, através de instrumentos como os PROMS e PREMS, garantindo que as decisões clínicas estejam alinhadas com as expectativas e necessidades do doente (Rüter & Meier, 2022).

Neste enquadramento, a técnica WALANT surge como um exemplo paradigmático de aplicação prática dos princípios do VBHC (Bernstein et al., 2022). Ao permitir a realização de cirurgias eficazes com menos recursos, sem comprometer a segurança ou os resultados clínicos, oferece um modelo de intervenção que maximiza o valor entregue por cada euro investido. O método reduz os custos diretos associados ao internamento, ao uso de anestesistas e exames pré-operatórios, mas sobretudo aumenta a qualidade da experiência do doente, ao tornar o processo cirúrgico mais simples, previsível e adaptado à vida quotidiana. A possibilidade de avaliação funcional durante a cirurgia e a comunicação ativa entre doente e cirurgião reforçam o

envolvimento do utente e melhoram a adesão à reabilitação, o que se traduz em melhores resultados a médio e longo prazo. Assim, o WALANT concretiza o valor em saúde na sua dimensão mais completa, isto é, menos custos, melhores *outcomes* e maior satisfação do doente (Bernstein et al., 2022; McKnight et al., 2022; Van Demark et al., 2018).

Por outro lado, o conceito de *Lean Healthcare* deriva da adaptação dos princípios da filosofia *Lean*, originalmente desenvolvida na indústria automóvel japonesa, ao setor da saúde. Este modelo propõe a eliminação sistemática de desperdícios, definidos como todas as atividades que consomem recursos mas não acrescentam valor direto ao doente. Entre os principais tipos de desperdício encontram-se o tempo de espera, a redundância de exames, a sobreutilização de materiais descartáveis, os movimentos desnecessários de profissionais ou doentes, os erros evitáveis e os excessos de burocracia. O *Lean Healthcare* defende uma abordagem orientada para processos enxutos, eficientes e centrados no essencial. Isto é, tratar bem, com o necessário, no momento certo e no local adequado (Cohen, 2018).

Neste sentido, a técnica WALANT enquadra-se perfeitamente na lógica *Lean*. Ao dispensar sedação, internamento, exames laboratoriais extensos e equipamentos de anestesia, elimina múltiplos componentes do processo assistencial que tradicionalmente acarretam custos e complexidade sem impacto direto na eficácia cirúrgica. A cirurgia realiza-se em contexto ambulatorio, com menor consumo energético, menos necessidade de lavanderia hospitalar, sem refeições nem transporte intra-hospitalar, e com menos material descartável envolvido. A simplificação logística e a eliminação de etapas não essenciais traduzem-se numa maior rotatividade de doentes, numa redução das listas de espera cirúrgica e numa utilização mais racional do bloco operatório (Bravo et al., 2022; Ranjeet et al., 2021; Van Demark et al., 2018).

Adicionalmente, o WALANT contribui para a sustentabilidade ambiental dos serviços de saúde, um aspeto frequentemente ignorado nas métricas convencionais de eficiência. A redução de resíduos hospitalares, nomeadamente de materiais anestésicos descartáveis, e o menor consumo energético por episódio cirúrgico, alinham esta técnica com os princípios de *Green Bioethics* e responsabilidade ecológica global. Em instituições de elevada produção cirúrgica, a adoção generalizada do WALANT pode ter um impacto relevante na pegada carbónica e na gestão de resíduos, o que é cada vez mais valorizado nos modelos de certificação de qualidade e sustentabilidade (Degreef & Lalonde, 2024; Tevlin et al., 2025; Van Demark et al., 2018).

A conjugação entre os princípios VBHC, *Lean Healthcare* e *Green Bioethics*, aplicada à técnica WALANT, permite uma abordagem integrada que parece privilegiar o doente, o sistema de saúde, assim como o Planeta. Trata-se de uma solução que reforça simultaneamente a eficiência hospitalar, a sustentabilidade económica, a humanização dos cuidados e a redução da pegada de carbono. Num contexto de recursos limitados, crescente exigência dos utentes e preocupação com a sustentabilidade ecológica, a técnica WALANT poderá representar um caminho promissor para o futuro da cirurgia da mão.

2.6. Custo-benefício da técnica WALANT

A literatura científica que aborda a análise económica da técnica WALANT tem vindo a crescer, mas continua a apresentar limitações consideráveis, sobretudo no que diz respeito à sua aplicação em contexto de trauma do punho e da mão. A maioria dos estudos atualmente disponíveis foca-se em cirurgias eletivas, como a libertação do túnel cárpico, tenossinovites, correções de deformidades ou pequenos procedimentos de tecidos moles, nos quais o WALANT tem sido extensivamente aplicado e estudado.

Bravo et al. (2022) analisaram de forma sistemática o custo-efetividade do WALANT em várias cirurgias da mão e punho, identificando reduções médias de cerca de 49 % no custo global dos procedimentos quando comparados com abordagens tradicionais. Apesar de confirmarem a consistência destes benefícios em contexto eletivo, os autores sublinham a escassez de evidência robusta aplicada ao trauma, alertando para a necessidade de estudos prospetivos com amostras mais representativas. Rhee et al. (2017) conduziram um estudo prospetivo no qual compararam os primeiros 100 procedimentos de mão realizados com WALANT num centro militar com a abordagem convencional no bloco central. As economias foram de 85 % para libertação de túnel do carpo e 70 % para dedo em gatilho, correspondendo a uma poupança global de cerca de 393 100 USD para o sistema. A maior parte destes ganhos resultou da transferência dos casos do bloco operatório central para um ambiente clínico-ambulatorial. Far-Riera et al. (2019, 2023) implementaram um circuito cirúrgico baseado no WALANT num hospital público espanhol, abolindo a necessidade de internamento para cirurgias não urgentes da mão. Os autores destacaram não só a redução clara de custos operacionais, mas também a melhoria da eficiência do serviço e a capacidade de tratar mais doentes com os mesmos recursos. Ferraguti (2024) avaliaram o impacto económico do WALANT na cirurgia do túnel cárpico, reportando uma redução média de 60,6 % por doente. Esta poupança derivou essencialmente da eliminação do internamento, da

avaliação anestésica e do uso do bloco operatório central, sem aumento de complicações ou comprometimento dos resultados clínicos. Maliha et al. (2019), num estudo retrospectivo, compararam custos de cirurgias de mão sob WALANT versus anestesia regional, confirmando reduções significativas associadas à simplificação logística e à dispensa de anestesista. Os autores sublinharam, no entanto, que a adoção generalizada da técnica depende de formação específica da equipa e de adaptação dos protocolos institucionais. McKnight et al. (2022) analisaram a aplicação do WALANT numa clínica de cirurgia da mão, demonstrando reduções expressivas de custos e aumento da rotatividade de casos. Os ganhos não se limitaram à componente económica. A taxa de satisfação dos doentes foi elevada e o tempo de recuperação funcional encurtado. Degreef & Lalonde (2024) reforçam que o custo-benefício do WALANT deve ser entendido de forma abrangente, incluindo a redução do tempo de inatividade laboral, menor absentismo e menor necessidade de transporte para múltiplas consultas e exames. Estes custos indiretos, frequentemente negligenciados nas análises económicas hospitalares, podem representar um impacto relevante para o doente, para a Segurança Social e para a economia em geral.

A tese de mestrado integrado em Medicina na Universidade da Beira Interior recentemente realizada por Vaz (2024), incluiu uma revisão sistemática da literatura, tendo identificado vinte e quatro artigos relevantes sobre o tema custo-efetividade da técnica WALANT. Essa análise confirmou que, apesar de os resultados globais parecerem apontar para benefícios económicos consistentes, a qualidade metodológica dos estudos é, de forma geral, moderada a baixa. Este facto reforça a necessidade de estudos prospetivos, com amostras representativas e métodos de análise padronizados. Além disso, verificou-se que apenas um desses estudos se debruça diretamente sobre casos de trauma. Este dado parece evidenciar uma lacuna significativa na investigação, dado que o trauma representa uma proporção relevante das indicações cirúrgicas na prática clínica diária.

O presente estudo pretende, precisamente, contribuir para colmatar esta lacuna, ao aplicar uma análise comparativa rigorosa entre a técnica WALANT e os métodos anestésicos tradicionais no contexto específico do trauma do punho e da mão. Ao incorporar variáveis clínicas, organizacionais e económicas, e ao utilizar dados reais de uma unidade hospitalar pública, esta investigação pode oferecer uma perspetiva inovadora e contextualizada que poderá informar futuras decisões estratégicas, tanto a nível clínico como na gestão hospitalar.

3. Metodologia

3.1. Tipo de Estudo

O presente trabalho corresponde a um estudo observacional, analítico, de natureza retrospectiva e com abordagem quantitativa. Trata-se de um estudo observacional, uma vez que não existiu qualquer interferência por parte do investigador na escolha da técnica anestésica aplicada aos doentes, tendo-se limitado à recolha e análise de dados clínicos e económicos previamente registados. A componente analítica resulta da comparação entre dois grupos distintos de doentes, nomeadamente aqueles tratados com a técnica WALANT e aqueles submetidos a técnicas anestésicas convencionais, com o objetivo de identificar diferenças estatisticamente significativas nos custos hospitalares associados ao episódio cirúrgico. A natureza retrospectiva do estudo advém da utilização de dados recolhidos a partir de registos clínicos e administrativos relativos a intervenções realizadas antes do início da investigação. A abordagem quantitativa justifica-se pelo facto de a análise incidir sobre variáveis mensuráveis, como os custos expressos em euros e o número de dias de internamento, permitindo uma avaliação estatística objetiva dos resultados.

3.2. Amostra

A população-alvo do estudo correspondeu a todos os doentes com diagnóstico de trauma agudo da mão e/ou do punho tratados cirurgicamente na Unidade Local de Saúde da Cova da Beira durante o período compreendido entre 1 de janeiro de 2022 e 31 de dezembro de 2023. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão definidos, a amostra final integrou 99 doentes, que constituíram o universo de casos analisados.

3.3. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos os doentes que preenchiam cumulativamente os seguintes critérios:

1. Idade igual ou superior a 18 anos;
2. Diagnóstico de lesão traumática aguda da mão e/ou do punho;
3. Intervenção cirúrgica realizada no prazo máximo de três semanas após o evento traumático;

Foram excluídos doentes que reuniam uma ou mais das seguintes condições:

1. Patologia não traumática da mão ou do punho;
2. Registos clínicos incompletos relativamente a qualquer dos seguintes elementos: diagnóstico, tipo de cirurgia realizada, tipo de anestesia administrada, data de início do episódio clínico, data da intervenção cirúrgica, número de dias de internamento, composição da equipa cirúrgica envolvida e duração da cirurgia.

Após aplicação destes critérios de elegibilidade, foram incluídos 99 doentes na amostra final. Estes foram organizados em dois grupos distintos, de acordo com a técnica anestésica utilizada. O grupo WALANT integrou 49 doentes submetidos a anestesia local sem garrote e sem sedação, sem intervenção de anestesiológista. O grupo não-WALANT foi constituído por 50 doentes operados sob anestesia geral ou regional, com supervisão de anestesiológista, em ambiente de bloco operatório central.

3.4. Variáveis em Estudo

As variáveis consideradas foram agrupadas em quatro categorias principais: sociodemográficas, clínicas, económicas e operacionais, além das variáveis específicas para análise hipotética.

3.4.1. Variáveis Sociodemográficas

A idade foi considerada uma variável contínua, expressa em anos completos. O género foi analisado como uma variável categórica, distinguindo-se entre masculino e feminino.

3.4.2. Variáveis Clínicas

Incluíram o tipo de lesão e a localização anatómica, categorizadas por diagnóstico agrupado e o tipo de trauma, classificado como fechado ou exposto.

3.4.3. Variáveis Operacionais

As variáveis operacionais consideradas no presente estudo foram definidas com o objetivo de permitir uma caracterização detalhada dos episódios cirúrgicos e das condições clínicas e organizacionais associadas. As principais variáveis analisadas foram as seguintes:

- Técnica anestésica utilizada, distinguindo-se entre doentes submetidos à técnica WALANT e aqueles tratados com técnicas Não-WALANT, que englobam anestesia geral, anestesia locorregional ou sedação sob vigilância anestésica;
- Modalidade de tratamento cirúrgico, com registo do local onde a cirurgia foi realizada, nomeadamente bloco operatório central (associado a internamento hospitalar) ou bloco de ambulatório (cirurgia em regime de ambulatório);
- Duração da cirurgia, medida em minutos, com base nos registos do bloco operatório;
- Composição da equipa cirúrgica, com registo do número de profissionais envolvidos por categoria profissional (cirurgiões, anestesistas, enfermeiros e assistentes operacionais);
- Duração do internamento, expressa em número total de dias decorridos entre a admissão hospitalar e a alta clínica;
- Intervalo entre o diagnóstico e a cirurgia, definido como o número de dias entre a data do primeiro diagnóstico clínico registado no processo e a data de realização do procedimento cirúrgico.

Estas variáveis permitiram uma análise comparativa entre os grupos WALANT e não-WALANT, possibilitando o estudo do impacto organizacional e económico da técnica anestésica utilizada, assim como a identificação de eventuais diferenças na alocação de recursos e tempos de resposta assistencial.

3.4.4. Variáveis Económicas

O custo total por doente correspondeu à soma dos custos com internamento, equipa cirúrgica e exames pré-operatórios anestésicos.

O custo associado ao internamento hospitalar foi calculado com base no número de dias de hospitalização registados para cada doente e nos dados fornecidos pelo serviço financeiro da ULS da Cova da Beira. De acordo com esta entidade, o custo médio estimado por dia de internamento no Serviço de Ortopedia, no ano de 2022, foi de 287,06 euros. Este valor inclui os custos diretos e indiretos relacionados com a permanência do doente na unidade de internamento, tais como recursos humanos, hotelaria hospitalar (alimentação, lavandaria, limpeza), consumo energético e outros encargos operacionais. Importa referir que este valor não inclui os custos associados à utilização do bloco operatório, custos com material cirúrgico específico nem custos de medicamentos. A exclusão dos custos com material cirúrgico justifica-se pelo facto de a sua utilização depender essencialmente do tipo de procedimento realizado e não da

técnica anestésica aplicada. Assim, a inclusão destes custos poderia introduzir um viés na análise económica, uma vez que as diferenças observadas nos materiais utilizados estariam mais relacionadas com a complexidade cirúrgica ou com o diagnóstico em causa, do que com a modalidade anestésica. De igual modo, os custos com medicamentos utilizados durante o internamento não foram contabilizados, dado que a sua prescrição depende fundamentalmente do perfil clínico individual e das comorbilidades dos doentes, não estando diretamente relacionada com a técnica anestésica empregue. Esta decisão metodológica visou isolar os custos que são efetivamente influenciados pela abordagem anestésica, permitindo uma análise mais rigorosa do impacto económico da técnica WALANT face às técnicas convencionais.

O custo com a equipa cirúrgica foi estimado com base na composição real da equipa presente em cada procedimento cirúrgico, incluindo médicos cirurgiões, anestesistas, enfermeiros e técnicos auxiliares de saúde. Para cada uma destas categorias profissionais, foi obtido junto do Serviço de Recursos Humanos da ULS da Cova da Beira o custo médio por hora de trabalho, calculado com base na remuneração bruta mensal, acrescida dos respetivos encargos sociais e suplementos remuneratórios aplicáveis. Estes valores horários foram convertidos em custo por minuto, permitindo uma estimativa proporcional ajustada à duração efetiva de cada cirurgia, a qual foi determinada com base nos registos da sala operatória, correspondentes ao intervalo de tempo entre o início e o fim do procedimento. Com base nestes dados, o custo total da equipa cirúrgica por doente foi calculado multiplicando-se o custo por minuto de cada classe profissional pela duração da cirurgia, considerando o número de elementos efetivamente presentes em cada categoria. Este método permitiu uma estimativa individualizada dos custos com recursos humanos afetos a cada procedimento por doente, refletindo de forma diferenciada a composição da equipa e a exigência temporal entre os grupos comparados, nomeadamente a presença ou ausência de anestesiológista, o número de profissionais em bloco e o tempo operatório total.

A estimativa de custos considerados neste estudo incluiu também os exames complementares de diagnóstico exigidos no contexto da avaliação anestésica pré-operatória, aplicáveis aos doentes submetidos a anestesia geral ou regional. Estes exames compreenderam análises laboratoriais, radiografias torácicas e eletrocardiograma. Para efeitos de uniformização metodológica, os custos destes exames foram obtidos com base nos valores oficialmente fixados na Portaria n.º 254/2018, publicada em Diário da República, que estabelece o regime de preços de referência dos meios complementares de diagnóstico e terapêutica no âmbito do Serviço Nacional de Saúde. Esta abordagem permitiu uma estimativa padronizada dos

custos associados aos exames pré-anestésicos, aplicável exclusivamente ao grupo de doentes não submetidos à técnica WALANT, uma vez que esta dispensa avaliação pré-operatória por anestesiologia e, conseqüentemente, a realização sistemática destes exames.

3.4.5. Variáveis Utilizadas na Análise Hipotética

Com o objetivo de estimar o impacto potencial da adoção da técnica WALANT em regime de ambulatório, foi realizada uma avaliação individual dos registos clínicos dos 50 doentes do grupo não-WALANT, com vista à identificação de casos que, em cenário retrospectivo, teriam reunido condições para serem tratados com a técnica WALANT.

A avaliação baseou-se nos seguintes critérios clínicos, cirúrgicos e logísticos:

1. Procedimento com duração prevista inferior a duas horas;
2. Ausência de necessidade de técnicas adicionais complexas, como artroscopia do punho;
3. Viabilidade técnica e logística para realização do procedimento em regime de ambulatório.

Com base nesta análise estruturada, foram identificados 29 doentes do grupo não-WALANT que reuniam todos os critérios estabelecidos e que seriam, assim, potenciais candidatos à realização de cirurgia ambulatória com recurso à técnica WALANT. Estes casos foram utilizados para construção de cenários de simulação destinados à estimativa do impacto organizacional e económico da sua conversão teórica.

3.4.6. Complicações clínicas associadas à técnica anestésica

Com o objetivo de avaliar a segurança das diferentes abordagens anestésicas utilizadas neste estudo, foi realizada uma análise sistemática das complicações clínicas associadas exclusivamente à técnica anestésica, e não à técnica cirúrgica. Esta delimitação decorre da natureza específica do estudo, centrado na avaliação do impacto organizacional e económico das diferentes abordagens anestésicas, não tendo como objetivo analisar os desfechos clínicos relacionados com o tipo de procedimento cirúrgico realizado.

A recolha de dados foi efetuada através da consulta dos registos clínicos informatizados na plataforma SClínico®, abrangendo os campos de evolução médica, evolução de enfermagem e relatórios operatórios. Foram consideradas apenas as complicações atribuídas ou potencialmente atribuíveis à técnica anestésica, desde a admissão

hospitalar ou entrada em bloco operatório até ao fim do período de recobro imediato. Este intervalo incluiu, portanto, o período pré-operatório, intraoperatório e de vigilância pós-anestésica imediata, quer em bloco operatório quer em internamento, sempre que aplicável.

Não foram consideradas complicações decorrentes da técnica cirúrgica, uma vez que estas variam amplamente em função do tipo de lesão, complexidade do procedimento e outras variáveis clínicas não controladas neste estudo. A sua inclusão poderia introduzir heterogeneidade e enviesar a comparação entre os grupos anestésicos, desviando o foco da análise.

Adicionalmente, não foram analisadas complicações ocorridas após a alta hospitalar, uma vez que, não seria expectável que eventos adversos tardios estivessem diretamente relacionados com a técnica anestésica utilizada. Por este motivo, a análise das complicações clínicas foi intencionalmente limitada ao período perioperatório imediato, abrangendo o pré-operatório, intraoperatório e recobro, garantindo assim coerência metodológica e relevância clínica face ao objetivo do estudo.

3.4.7. Satisfação dos utentes

A satisfação dos utentes foi avaliada com base num questionário anónimo, aplicado pela instituição hospitalar a doentes submetidos a cirurgia da mão em regime de ambulatório, sob técnica WALANT, durante os anos de 2022 e 2023. Durante este período, não foram identificados registos de questionários de satisfação referentes a doentes internados submetidos a cirurgia da mão, pelo que a análise se restringiu aos utentes operados em ambulatório com recurso à técnica WALANT.

O instrumento utilizado foi o questionário proposto pela Sociedade Portuguesa de Cirurgia de Ambulatório, aplicado de forma voluntária e anónima (Sociedade Portuguesa de Cirurgia de Ambulatório, n.d.) (Anexo A). O questionário incluiu perguntas com escalas de resposta do tipo Likert (de 1 a 5), bem como questões de resposta binária e de escolha múltipla. Foram avaliados diversos domínios da experiência do utente, incluindo: qualidade da informação prestada antes e após a cirurgia, acolhimento e conforto das instalações, cumprimento do horário cirúrgico, controlo da dor, respeito pela privacidade, atitude dos profissionais de saúde (disponibilidade, empatia e atenção ao acompanhante), satisfação global com a experiência e intenção de recomendar o serviço. Foi ainda incluída uma pergunta sobre a ocorrência de complicações no pós-operatório, bem como a possibilidade de inserção de comentários livres ou sugestões de melhoria.

3.5. Procedimentos de Colheita de Dados

Os dados utilizados neste estudo foram recolhidos entre 10 de outubro de 2024 e 31 de dezembro de 2024, exclusivamente pela investigadora principal, médica ortopedista da ULS da Cova da Beira. A recolha foi efetuada a partir dos registos clínicos e administrativos do hospital, incluindo folhas operatórias, registos de internamento e relatórios anestésicos. Os custos foram apurados com base em valores médios praticados pela instituição e devidamente validados junto dos serviços de finanças e de gestão hospitalar.

3.6. Análise Estatística

A análise estatística foi realizada com recurso aos softwares IBM SPSS Statistics®, versão 27 (IBM Corp., Armonk, NY).

Numa primeira fase, foi efetuada estatística descritiva para caracterização da amostra. As variáveis contínuas foram descritas através de medidas de tendência central e de dispersão (média, mediana, desvio padrão, intervalo interquartil), enquanto as variáveis categóricas foram analisadas em termos de frequências absolutas e relativas (proporções).

A avaliação da normalidade da distribuição das variáveis contínuas foi realizada com o teste de Shapiro–Wilk. Sempre que a normalidade foi verificada, utilizaram-se testes paramétricos para comparação entre grupos, nomeadamente o teste t de Student. Em caso de distribuição não normal, recorreu-se a testes não paramétricos, como o teste de Mann–Whitney. A comparação entre proporções foi efetuada através do teste do Qui-quadrado, e, quando necessário, do teste exato de Fisher.

Para comparações entre grupos não homogéneos em variáveis basais relevantes (nomeadamente idade e tipo de diagnóstico), foram aplicados modelos de análise de covariância (ANCOVA), com o objetivo de ajustar os custos hospitalares à presença de potenciais variáveis de confundimento. Previamente à aplicação da ANCOVA, foram verificados os pressupostos necessários, nomeadamente a normalidade dos resíduos, homogeneidade das variâncias, independência das covariáveis e paralelismo das regressões.

Dado que nem todos os pressupostos foram satisfeitos, nomeadamente a normalidade dos resíduos e a homogeneidade das variâncias, procedeu-se à aplicação de modelos

estatísticos robustos alternativos, nomeadamente regressão quantílica, de forma a garantir maior fiabilidade na interpretação dos efeitos da técnica anestésica (WALANT vs. não-WALANT) sobre os custos hospitalares. Esta abordagem permitiu explorar o impacto da técnica ao longo de diferentes pontos da distribuição dos custos (quantis), conferindo maior robustez à análise.

Adicionalmente, foi construída uma regressão logística binária, tendo como variável dependente a aplicação da técnica WALANT (sim/não), e como variáveis explicativas o diagnóstico agrupado e outras características clínicas, com o intuito de identificar fatores associados à adoção da técnica.

Por fim, foi conduzida uma análise de simulação teórica de custos, com base na aplicação retrospectiva dos custos médios observados no grupo não-WALANT a um subconjunto de doentes que, embora tratados com anestesia convencional, reuniam critérios clínicos e cirúrgicos para terem sido tratados com a técnica WALANT. Esta análise teve como objetivo estimar o impacto económico potencial de uma adoção mais alargada da técnica, incluindo o seu uso em regime de cirurgia ambulatória.

Foi adotado um nível de significância estatística de $p < 0,05$ para todas as análises.

3.7. Considerações Éticas

O presente estudo foi autorizado em 10 de outubro de 2024 pela Comissão de Ética da ULS da Cova da Beira, tendo sido garantido o anonimato e a confidencialidade dos dados dos doentes (Anexo B).

4. Resultados

4.1. Caracterização sociodemográfica

A amostra total é composta por 99 doentes submetidos a intervenção cirúrgica por trauma da mão. A idade média da população foi de 50,7 anos. A idade média da população foi de 50,7 anos (desvio padrão [DP] = 20,2). Quando estratificados segundo o tipo de abordagem anestésica, os doentes tratados com a técnica WALANT apresentaram uma idade média significativamente inferior (42,1 anos; DP = 17,2) em comparação com os doentes submetidos a técnicas anestésicas convencionais (não-WALANT), cuja idade média foi de 59,1 anos (DP = 19,9). Esta diferença revelou-se estatisticamente significativa, conforme demonstrado pelo teste de Mann-Whitney ($p < 0,001$) (Tabela 1).

Relativamente ao género, na população total observou-se uma predominância de indivíduos do sexo masculino (59,6%), face a 40,4% do sexo feminino. No grupo submetido à técnica WALANT, a proporção de doentes do sexo masculino foi superior (69,4%) em comparação com o grupo não-WALANT, no qual a distribuição por género foi equitativa (50% masculino; 50% feminino). Apesar desta diferença percentual, a análise estatística através do teste do Qui-quadrado não evidenciou significância estatística ao nível convencional de 5% ($p = 0,078$), embora o valor se aproxime do limiar de significância de 10% (Tabela 1).

Tabela 1. Características demográficas dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Variável	Grupo WALANT	Grupo Não WALANT	Valor p
Idade média (anos)	42,1	59,1	$p < 0,001$ (significativo)
Distribuição por género (%)	69,4% masculino / 30,6% feminino	50% masculino / 50% feminino	0,078 (não significativo)

A análise estatística confirmou uma diferença significativa entre os grupos no que respeita à idade (teste de Mann-Whitney, $p < 0,001$), mas não relativamente ao género (teste do Qui-quadrado, $p = 0,078$), sugerindo homogeneidade de distribuição por sexo, mas heterogeneidade etária entre os grupos WALANT e não-WALANT.

4.2. Variáveis Clínicas

No presente estudo, a variável “diagnóstico” apresentou inicialmente uma elevada heterogeneidade, refletindo a diversidade anatómica e clínica das lesões do punho e da mão. As diferenças incluíam não apenas a lateralidade (direito/esquerdo), mas também a identificação específica do osso, articulação, tendão ou nervo afetado. Esta granularidade, embora clinicamente relevante, introduz complexidade excessiva no tratamento estatístico dos dados, especialmente quando o objetivo é realizar comparações robustas entre grupos. Para ultrapassar esta limitação e permitir uma análise mais homogénea, procedeu-se à agregação dos diagnósticos em categorias anatomoclínicas, baseadas na estrutura predominantemente afetada e na semelhança fisiopatológica das lesões (Tabela 2 e 3).

Na amostra total, os diagnósticos agrupados mais frequentes foram: fratura do rádio ($n = 24$), fratura da falange ($n = 17$), lesões de tendões ou nervos ($n = 13$) e fraturas do metacarpo ($n = 12$). Outras categorias menos representadas incluíram lesões do cúbito, carpo, amputações de dedo, lesões ligamentares e mordeduras.

Tabela 2. Distribuição dos diagnósticos agrupados e diagnósticos completos nos doentes tratados com a técnica WALANT (ver lista de siglas e abreviaturas no início da tese).

Diagnóstico Agrupado	Diagnósticos Completos	Nº de Doentes
Carpo	Fratura do Hamato + Fratura da base de M4 Fratura de Bennett Reversa Fratura do colo do escafoide Fratura do Hamato + Luxação 5 ^a CMC	4
Cúbito	Fratura intra articular do cúbito distal	1
Falange	Fractura diafisária de falange Fractura exposta intra articular de F1 e F2 do polegar Fractura supracondiliana de F1 de D5 r Fratura exposta dorsal de F3 de D4 Fratura exposta de IFP de D5 Fratura volar da base de F2 Mallet finger Luxação exposta da IFP com desinserção da banda central	14
Ligamento polegar	Lesão do UCL Lesão do RCL	4
Metacarpo	Fractura do colo de M5 (tipo Boxer) Fractura-luxação de Rolando Fratura diafisária Fratura da base de M2	10
Rádio	Fratura do rádio distal e síndrome do túnel cárpico agudo Fractura distal do rádio	2
Tendão/nervo	Lesão em Botoeira Esfacelos com secção de extensores Esfacelos com secção de flexores Mallet finger tendinoso exposto Jersey finger Lesão FCU e do ramo sensitivo do nervo cubital	7
TOTAL		49

No grupo WALANT, destacaram-se as fraturas da falange (n = 13), do metacarpo (n = 10), bem como lesões tendinosas/neurológicas (n = 7) e amputações de dedo (n = 6) (Tabela 2). Já no grupo não-WALANT, predominaram as fraturas do rádio (n = 22) e as fraturas do rádio associadas a outras lesões (n = 9) (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição dos diagnósticos agrupados e diagnósticos completos nos doentes tratados com a técnica Não-WALANT (ver lista de siglas e abreviaturas no início da tese).

Diagnóstico Agrupado	Diagnósticos Completos	N.º de Doentes
carpo	Fratura do escafoide associado a quisto ósseo Luxação perilunar Luxação perilunar exposta	4
falange	Fratura exposta de falange Luxação exposta da IFD	4
metacarpo	Fratura exposta de metacarpianos	2
Rádio	Fratura do rádio distal Fratura exposta do rádio distal	23
Rádio associada a outras lesões	Fratura do rádio distal + Fratura de Rolando Fratura do rádio e cúbito distal Fratura luxação de Galeazzi exposta Fratura/luxação intra-articular do rádio distal e instabilidade escafolunar	9
tendão/nervo	Esfacelo com secção de tendão extensor / flexor Fratura avulsão dorsal da base de F2 de D5 da mão esquerda com subluxação volar Lesão completa do Nervo mediano Lesão da artéria radial e nervo radial superficial e tendões extensores do polegar	6
TOTAL		50

A análise de homogeneidade entre os grupos, realizada através do teste do Qui-quadrado, revelou uma diferença estatisticamente significativa na distribuição dos diagnósticos agrupados entre os grupos WALANT e não-WALANT ($p < 0,001$) (Tabela 4).

Tabela 4. Diagnóstico mais frequente dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Variável	Grupo WALANT	Grupo Não WALANT	Valor p
Diagnóstico mais frequente	Fraturas das falanges (13 casos)	Fraturas do rádio (22 casos)	p < 0,001 (significativo)

Complementarmente, foi aplicada uma regressão logística binária, considerando o diagnóstico agrupado como variável explicativa da aplicação da técnica WALANT. O modelo demonstrou ser estatisticamente significativo ($p < 0,001$) e apresentou um Pseudo R^2 de 0,409. A fratura do rádio foi o único diagnóstico com associação estatisticamente significativa (coeficiente = -3,50; $p = 0,0015$), o que traduz uma menor probabilidade de tratamento com a técnica WALANT. Os restantes diagnósticos não evidenciaram associação estatisticamente significativa.

Por fim, testou-se a robustez da conclusão anterior, através da exclusão dos casos de fratura do rádio. A tentativa de estimar um novo modelo de regressão logística sem esses casos resultou numa matriz singular, impedindo a estimativa fiável dos coeficientes. Esta limitação técnica indica que, na ausência das fraturas do rádio, os grupos WALANT e não-WALANT tornam-se estatisticamente mais homogêneos, o que reforça que este diagnóstico específico constitui o principal responsável pela diferença significativa na distribuição dos diagnósticos entre os grupos.

A variável “Closed/Exposed” foi analisada com o objetivo de avaliar se a presença de lesões expostas teve influência na escolha da técnica anestésica utilizada. A análise descritiva revelou que tanto no grupo WALANT como no grupo não-WALANT coexistem lesões fechadas e expostas, sem predomínio evidente de uma categoria em qualquer dos grupos (Tabela 5).

Tabela 5. Características clínicas dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Variável	Grupo WALANT	Grupo Não WALANT	Valor p
Lesões abertas (%)	20,4% (10 casos)	34% (17 casos)	0,136 (não significativo)

Para testar a associação entre o tipo de lesão (fechada vs. exposta) e a técnica cirúrgica adotada (WALANT vs. não-WALANT), foi aplicado o teste do Qui-quadrado. O resultado obtido não revelou significância estatística, indicando que não existe associação entre a exposição da lesão e a opção pela técnica WALANT ou por técnicas convencionais (Tabela 5). Este achado sugere que, no presente estudo, a decisão de realizar cirurgia com WALANT não foi condicionada pela gravidade aparente da lesão (nomeadamente se a ferida se encontrava aberta), o que reforça a versatilidade e aplicabilidade da técnica mesmo em contextos de trauma exposto, desde que respeitados os princípios de segurança cirúrgica e controlo de infeção.

4.3. Variáveis Operacionais

A variável “Ambulatório/Central” foi analisada com o objetivo de avaliar a associação entre o tipo de abordagem cirúrgica (WALANT vs. não-WALANT) e o local onde a cirurgia foi realizada. Dos 99 doentes incluídos no estudo, 45 (45,5%) foram tratados em regime de ambulatório e 54 (54,5%) em bloco central, associado a internamento.

A análise descritiva revelou uma diferença expressiva entre os grupos: todos os doentes do grupo não-WALANT foram operados em bloco central (100%), enquanto a esmagadora maioria dos doentes tratados com WALANT foi operada em ambulatório (45 em 49; 91,8%), tendo apenas 4 sido operados no bloco central.

Esta associação entre a técnica cirúrgica utilizada e o local do tratamento foi testada estatisticamente através do teste do Qui-quadrado, tendo-se obtido um resultado altamente significativo ($p < 0,001$). Estes dados indicam uma associação estatística robusta entre o uso da técnica WALANT e a realização da cirurgia em regime de ambulatório, o que contribui diretamente para a redução dos custos hospitalares, ao eliminar os encargos associados ao internamento, à hotelaria hospitalar e à complexidade logística do bloco operatório central.

Este achado reforça um dos principais argumentos a favor da adoção sistemática da técnica WALANT em cirurgia da mão: a possibilidade de tratar a maioria dos doentes em contexto de ambulatório, com ganhos significativos em termos de eficiência e racionalização dos recursos hospitalares.

A análise da duração do internamento revelou diferenças substanciais entre os grupos de estudo. Na população total, a média de dias de internamento foi de 2,2 dias. Quando analisados separadamente, os doentes submetidos à técnica WALANT apresentaram uma média de internamento significativamente inferior, de apenas 0,2 dias,

contrastando com os doentes do grupo não-WALANT, cuja média ascendeu a 4,16 dias (tabela 6).

Tabela 6. Tempo médio de internamento dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Variável	Grupo WALANT	Grupo Não WALANT	Valor p
Tempo médio de internamento (dias)	0,2	4,16	p < 0,001 (significativo)

Tendo em conta que os dados não seguiam uma distribuição normal, foi aplicado o teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos. O resultado revelou uma diferença estatisticamente significativa na duração do internamento entre os grupos (p < 0,001) (Tabela 5). Estes resultados demonstram de forma inequívoca que os doentes tratados com a técnica WALANT beneficiaram de uma redução significativa na necessidade de internamento hospitalar, refletindo não apenas uma abordagem menos invasiva, mas também uma maior eficiência na gestão dos recursos de internamento da unidade de saúde.

A análise da variável “dias de espera entre o trauma e a realização da cirurgia” evidenciou uma média global de 6,0 dias na amostra total. Quando comparados os dois grupos em estudo, os doentes submetidos a cirurgia sob técnica WALANT apresentaram uma média de espera de 6,94 dias, enquanto os doentes do grupo não-WALANT tiveram uma média de 5,08 dias (Tabela 7).

Tabela 7. dias de espera entre o trauma e a realização da cirurgia dos doentes submetidos a tratamento cirúrgico por trauma do punho e da mão, comparando os grupos WALANT e não WALANT.

Variável	Grupo WALANT	Grupo Não WALANT	Valor p
Tempo médio até à cirurgia (dias)	6,94	5,08	0,606 (não significativo)

Com o objectivo de avaliar se esta diferença seria estatisticamente significativa, foi aplicado o teste de Mann-Whitney, tendo-se obtido um p-valor de 0,606. Este valor revela que não existe uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos no que diz respeito ao tempo de espera para a cirurgia (Tabela 7). Apesar da média observada ser ligeiramente superior no grupo WALANT, esta diferença deverá ser interpretada como variação natural da amostra, não permitindo inferir qualquer distinção relevante em termos estatísticos entre os dois grupos relativamente ao intervalo de tempo entre o trauma e a intervenção cirúrgica.

4.4. Variáveis económicas

Os custos hospitalares totais associados ao tratamento cirúrgico do trauma do punho e da mão foram analisados em três componentes principais: exames complementares de diagnóstico (ECD) no pré-operatório, custos da equipa cirúrgica e internamento hospitalar.

No que respeita aos custos associados aos ECD realizados em contexto pré-operatório, a média registada na população total foi de 13,08€. No entanto, ao distinguir os grupos em análise, constata-se que os doentes tratados com a técnica WALANT não incorreram em qualquer custo associado a ECD (média de 0,00€), ao passo que os doentes submetidos a técnicas anestésicas convencionais (grupo não-WALANT) apresentaram um custo médio de 25,90€ (Tabela 8).

Tabela 8. Custos de ECD entre Grupos WALANT e Não WALANT

Categoria de custo	Grupo WALANT (média €)	Grupo Não WALANT (média €)	Teste estatístico	Valor p
Exames Pré-operatórios	0,00	25,90	t de Student	0,000

A comparação estatística entre os grupos foi realizada através do teste t de Student, revelando uma diferença estatisticamente significativa nos custos com exames complementares de diagnóstico entre os grupos ($p < 0,001$) (Tabela8).

Estes resultados confirmam que a técnica WALANT permite eliminar a necessidade de exames pré-operatórios habitualmente exigidos em contexto de anestesia convencional, tais como electrocardiogramas, radiografias do tórax ou análises laboratoriais, reduzindo de forma significativa os custos hospitalares associados à preparação cirúrgica.

A análise dos custos associados à equipa cirúrgica revelou diferenças substanciais entre os dois grupos em estudo. A média da população total foi de 180,16€, sendo significativamente inferior no grupo WALANT (88,69€) em comparação com o grupo não-WALANT (269,80€). A aplicação do teste de Mann-Whitney, justificada pela ausência de normalidade na distribuição dos dados, evidenciou uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,001$) (tabela 9).

Tabela 9. Custos associados à equipa cirurgica entre Grupos WALANT e Não WALANT

Categoria de custo	Grupo WALANT (média €)	Grupo Não WALANT (média €)	Teste estatístico	Valor p
Equipa Cirúrgica	88,69	269,80	Regressão Quantílica	$p < 0,001$

No entanto, para garantir a validade desta comparação, foi necessário verificar a homogeneidade das amostras em variáveis que poderiam influenciar os custos, nomeadamente a idade e o diagnóstico agrupado. Os testes estatísticos aplicados demonstraram que os grupos não são homogéneos nem em termos de idade (teste de Mann-Whitney, $p < 0,001$), nem em diagnóstico (teste do Qui-quadrado, $p < 0,001$). Perante esta falta de homogeneidade, procedeu-se à aplicação de uma Análise de Covariância (ANCOVA), com o objectivo de ajustar os custos da equipa cirúrgica em função da idade e do diagnóstico do doente.

Os resultados da ANCOVA demonstraram que a técnica anestésica utilizada (WALANT vs. não-WALANT) tem um impacto estatisticamente significativo nos custos da equipa cirúrgica ($F(1,85) = 11,33$; $p = 0,0011$), mesmo após o ajuste para as variáveis referidas. O diagnóstico também apresentou um efeito significativo ($F(11,85) = 3,91$; $p < 0,001$), enquanto a idade não se revelou estatisticamente relevante ($F(1,85) = 1,02$; $p = 0,3155$).

Apesar dos resultados favoráveis da ANCOVA, a validade do modelo foi comprometida pela violação de pressupostos estatísticos. Nomeadamente, não foi verificada a normalidade dos resíduos (teste de Shapiro-Wilk; $p < 0,001$) nem a homogeneidade das variâncias (teste de Levene; $p < 0,001$). O pressuposto de ausência de interacção entre grupo e idade foi, no entanto, cumprido ($p = 0,9014$). De forma a ultrapassar estas limitações, procedeu-se à transformação logarítmica das variáveis, o que permitiu corrigir a heterogeneidade das variâncias ($p = 0,398$), mas não foi suficiente para garantir a normalidade dos resíduos ($p < 0,001$).

Para garantir uma análise robusta, foi então aplicada uma regressão quantílica, que não exige os pressupostos paramétricos da ANCOVA. Esta análise demonstrou que, em todos os níveis da distribuição de custos, a utilização da técnica WALANT está associada a uma redução estatisticamente significativa nos custos da equipa cirúrgica ($p < 0,001$) (Tabela 9). A magnitude da redução aumentou com o aumento do quantil: no quantil 0,25 a redução foi de 632€, na mediana (quantil 0,50) de 1.069€, e no quantil 0,75 de 1.480€. O efeito da idade revelou-se residual e estatisticamente não significativo.

Em suma, os resultados obtidos por via da regressão quantílica confirmam que a técnica WALANT está associada a uma redução significativa e robusta dos custos da equipa cirúrgica, independentemente da idade do doente ou do nível de complexidade clínica representado pelo diagnóstico. Este achado reforça a relevância do WALANT como uma abordagem cirúrgica economicamente vantajosa.

A análise dos custos de internamento revelou diferenças bastante acentuadas entre os grupos em estudo. Na população total, o custo médio de internamento foi de 632,11€. No grupo WALANT, esse valor foi substancialmente inferior, fixando-se em 58,58€, enquanto no grupo não-WALANT atingiu uma média de 1.194,17€ (Tabela 10). Esta diferença é justificada, em grande medida, pelo facto de a maioria dos doentes do grupo WALANT ter sido tratada em regime ambulatorio, sem necessidade de internamento hospitalar, contrariamente ao grupo não-WALANT, onde os doentes permaneceram internados vários dias após a cirurgia.

Tabela 10. Custos associados ao Internamento Hospitalares entre Grupos WALANT e Não WALANT

Categoria de custo	Grupo WALANT (média €)	Grupo Não WALANT (média €)	Teste estatístico	Valor p
Internamento	58,58	1.194,17	ANCOVA	p = 0,0003

Antes de se proceder à comparação ajustada dos custos, foi avaliada a homogeneidade das amostras relativamente a potenciais variáveis de confusão. Verificou-se que os grupos não são homogêneos em relação à idade (teste de Mann-Whitney; $p < 0,001$) nem ao diagnóstico agrupado (teste do Qui-quadrado; $p < 0,001$). Assim, a comparação directa entre os grupos poderia estar enviesada por estas diferenças de base.

Para corrigir este viés, foi aplicada uma Análise de Covariância (ANCOVA), com o objectivo de ajustar os custos de internamento tendo em conta a idade dos doentes e o diagnóstico agrupado. Os resultados demonstraram que o tipo de técnica cirúrgica utilizada tem um impacto estatisticamente significativo nos custos de internamento ($p < 0,001$), mesmo após o controlo pelas variáveis referidas. Importa sublinhar que o diagnóstico ($F(11,85) = 0,59$; $p = 0,834$) e a idade ($F(1,85) = 0,035$; $p = 0,851$) não demonstraram qualquer influência estatisticamente significativa sobre os custos de internamento (Tabela 10).

Estes resultados confirmam que a principal variável explicativa da diferença nos custos de internamento é o método cirúrgico adoptado. A técnica WALANT, ao dispensar a necessidade de internamento, permite uma redução expressiva dos custos hospitalares, reforçando assim a sua vantagem económica num contexto de racionalização de recursos e eficiência em saúde.

A análise dos custos totais, considerando os custos com exames complementares de diagnóstico, equipa cirúrgica e internamento, evidenciou diferenças marcadas entre os dois grupos estudados. A Figura 1 ilustra os custos totais associados a cada categoria de cuidados (exames pré-operatórios, equipa cirúrgica e internamento) para os grupos WALANT e Não WALANT. Os custos totais estão igualmente representados para cada grupo.

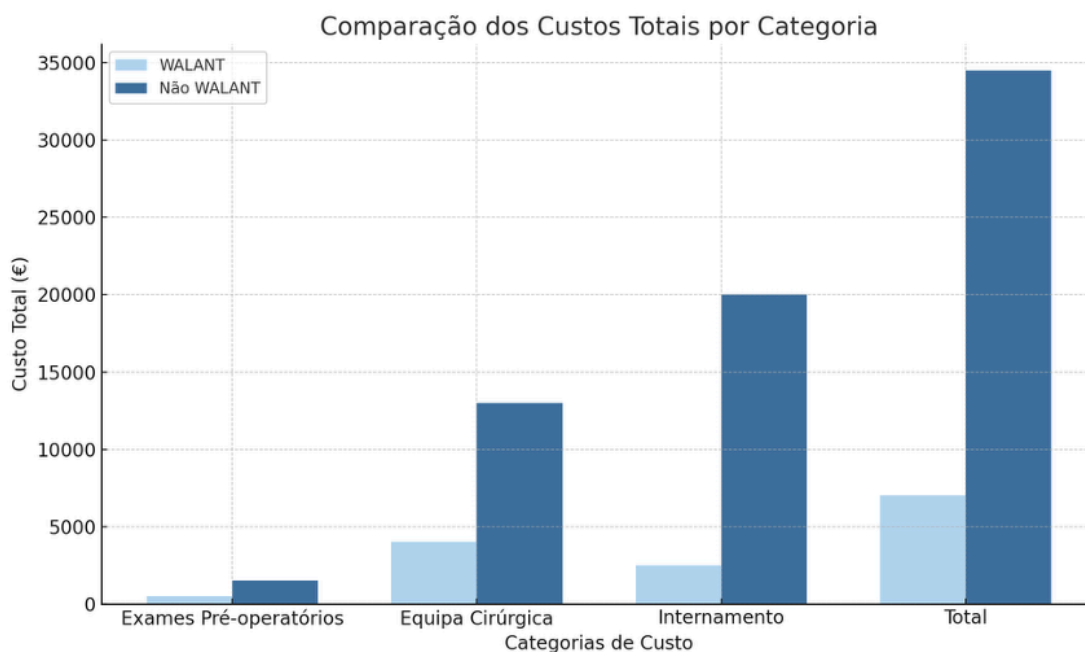


Figura 1: Custos totais associados a cada categoria de cuidados para os grupos WALANT e Não WALANT.

A média dos custos totais na população foi de 825,35€, sendo substancialmente inferior no grupo WALANT (147,27€) face ao grupo não-WALANT, onde registou uma média de 1.489,87€ (Tabela 11). Esta diferença representa uma redução próxima dos 90% nos custos totais para os doentes tratados com a técnica WALANT.

Tabela 11. Custos Totais Hospitalares entre Grupos WALANT e Não WALANT

Categoria de custo	Grupo WALANT (média €)	Grupo Não WALANT (média €)	Teste estatístico	Valor p
Total	147,27	1.489,87	ANCOVA	p = 0,0001

A aplicação do teste de Mann-Whitney, adequado à distribuição não-normal dos dados, demonstrou uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,001$), confirmando que os custos totais são significativamente inferiores no grupo WALANT.

Considerando que os grupos não são homogêneos em termos de idade ($p < 0,001$) nem em diagnóstico ($p < 0,001$), foi aplicada uma Análise de Covariância (ANCOVA), com o objectivo de ajustar os custos totais em função dessas variáveis. A análise demonstrou que o método cirúrgico utilizado tem um impacto estatisticamente significativo nos custos totais ($F(1,85) = 16,18$; $p = 0,0001$), mesmo após controlo pelas variáveis idade e diagnóstico (Tabela 11). Por outro lado, nem o diagnóstico ($F(11,85) = 0,55$; $p = 0,862$), nem a idade ($F(1,85) = 0,07$; $p = 0,791$) tiveram influência estatisticamente significativa nos custos totais.

Assim, os resultados obtidos confirmam que a diferença nos custos totais entre os grupos é atribuída, essencialmente, ao tipo de técnica cirúrgica adoptada, e não ao perfil clínico e demográfico dos doentes. O método WALANT demonstrou ser uma opção substancialmente mais económica, permitindo a eliminação de custos com internamento, exames pré-operatórios e recursos anestésicos, o que se traduz numa estratégia de elevado valor para sistemas de saúde focados na eficiência e na sustentabilidade.

Com base nos dados dos 49 doentes tratados com a técnica WALANT, foi calculado que o custo total real foi de 7.216,28€. Se esses mesmos doentes tivessem sido tratados com a técnica convencional, o custo estimado seria muito maior, cerca de 73.003,61€. Assim, a utilização da técnica WALANT gerou uma poupança direta de 65.787,33€ para o hospital. Esta redução significativa resulta, sobretudo, da eliminação dos custos com internamento hospitalar, da não utilização de exames pré-operatórios e da dispensa de equipa anestésica, componentes que, cumulativamente, representam uma fatia expressiva do encargo hospitalar. Estima-se que, se todos estes doentes tivessem sido tratados com internamento e anestesia convencional, os custos totais teriam sido dez vezes superiores aos verificados com a aplicação da técnica WALANT. Este resultado sublinha a relevância estratégica desta abordagem para a optimização de recursos hospitalares, promovendo cuidados de elevada eficiência económica.

4.5. Análise hipotética

Para além da análise comparativa dos custos observados nos doentes efectivamente tratados com as técnicas WALANT e não-WALANT, procedeu-se à avaliação do potencial de expansão da técnica WALANT entre os doentes que, na prática, foram tratados com métodos convencionais. Esta análise teve por base a revisão dos critérios clínicos de elegibilidade e a análise dos diagnósticos e procedimentos realizados.

A figura 2 representa o fluxograma da aplicação de critérios de elegibilidade para conversão de doentes tratados com métodos não WALANT para WALANT. Após análise retrospectiva dos 50 doentes inicialmente tratados com técnicas convencionais, 29 (58%) foram considerados elegíveis para a técnica WALANT. Com base nos custos médios observados, estimou-se que o tratamento destes doentes com a abordagem convencional teria um custo total de 43.206,22€, enquanto o custo estimado com WALANT seria de apenas 4.270,86€. Assim, a poupança potencial associada à conversão destes casos para WALANT ascenderia a 38.935,36€ (Figura 2)

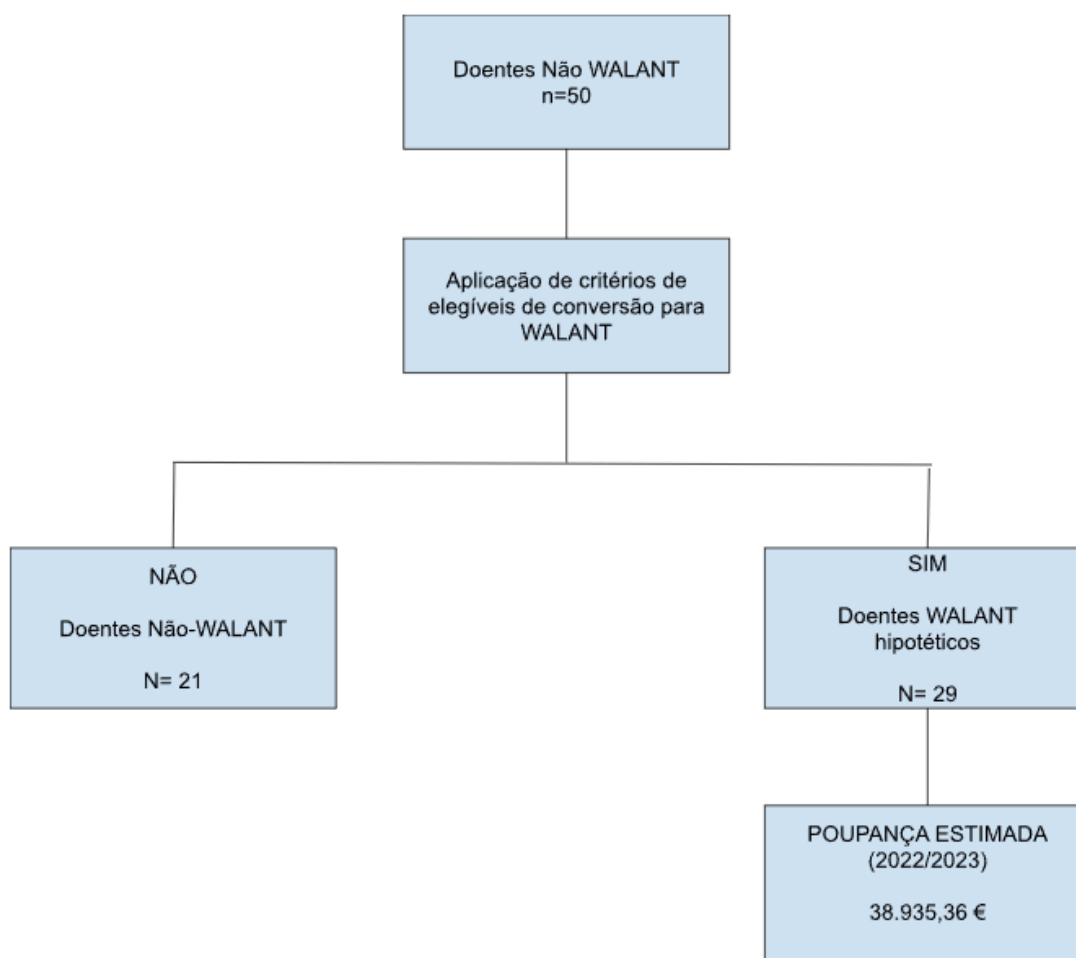


Figura 2. Fluxograma da aplicação de critérios de elegibilidade para conversão de doentes tratados com métodos não WALANT para WALANT.

A análise global dos dados obtidos permitiu estimar o impacto económico total da aplicação da técnica WALANT no contexto hospitalar, considerando tanto os doentes efectivamente tratados com esta abordagem como aqueles que, à luz dos critérios clínicos, poderiam ter beneficiado da mesma em regime de ambulatório.

A economia real já concretizada pelo hospital com os 49 doentes tratados com a técnica WALANT foi de 98.009,70€, resultante da significativa redução dos custos associados ao internamento, aos exames pré-operatórios e à equipa cirúrgica. Este valor foi obtido por comparação directa entre os custos reais desses doentes e os custos médios verificados no grupo não-WALANT, que incluiu procedimentos semelhantes realizados com anestesia convencional e internamento.

Adicionalmente, identificou-se que 29 doentes internados, inicialmente tratados com técnicas não-WALANT, poderiam ter sido elegíveis para cirurgia em regime de ambulatório com recurso à técnica WALANT. Para estimar a poupança teórica associada a esta conversão, considerou-se a diferença entre o custo médio por doente no grupo não-WALANT (incluindo internamento, exames pré-operatórios e equipa cirúrgica) e o custo médio por doente no grupo WALANT. Esta diferença unitária foi multiplicada pelo número de casos potencialmente convertíveis ($n = 29$), resultando numa economia potencial estimada de 38.935,36€. Assim, a economia total estimada para o hospital, integrando a poupança real já alcançada e a economia adicional que poderia ter sido obtida com a aplicação mais ampla da técnica WALANT, ascende a 136.945,06€ (Tabela 12) Este resultado demonstra, de forma inequívoca, a vantagem económica da técnica WALANT, tanto na sua aplicação actual como na sua eventual expansão, reforçando o seu valor como estratégia de racionalização de custos, sem comprometer a segurança clínica nem a eficácia dos procedimentos cirúrgicos realizados.

Tabela 12. Estimativa de poupança hospitalar associada à aplicação da técnica WALANT, incluindo valores reais e potenciais.

Tipo de economia	Nº de doentes	Economia unitária estimada (€)	Economia total (€)
Poupança real WALANT	49	2000,20	98009,70
Poupança potencial (hipotética)	29	1342,60	38935,36
Economia total estimada			136945,06

4.6. Complicações Clínicas associadas à técnica anestésica

No âmbito da presente investigação, procedeu-se à análise sistemática dos registos clínicos na plataforma SClínico, com o objetivo de identificar eventuais complicações associadas à técnica anestésica utilizada, quer WALANT, quer anestesia convencional. Foram revistos os campos de evolução médica, evolução de enfermagem e os relatórios operatórios relativos ao episódio cirúrgico de cada doente, abrangendo os períodos pré-operatório, intraoperatório e de recobro imediato em bloco operatório, tanto em regime de ambulatório como em internamento.

A análise revelou que não foi registada qualquer complicação diretamente atribuída à técnica anestésica em nenhum dos 99 doentes incluídos no estudo, independentemente do tipo de anestesia utilizada. Assim, no âmbito da técnica WALANT não se identificaram eventos adversos relacionados com a administração de lidocaína com epinefrina, complicações cardiovasculares, reações alérgicas ou outras ocorrências clínicas significativas no contexto perioperatório imediato. De igual modo, entre os doentes tratados com anestesia geral ou locorregional, não foram observadas complicações perioperatórias imediatas habitualmente descritas, tais como depressão respiratória, náuseas e vômitos, instabilidade hemodinâmica, reações alérgicas a agentes anestésicos ou défices neurológicos transitórios. É importante sublinhar que esta análise se centrou exclusivamente em complicações atribuíveis à técnica anestésica e ao contexto perioperatório imediato, não tendo sido objeto de avaliação as complicações cirúrgicas ou infecciosas decorrentes do procedimento em si.

4.7. Satisfação dos utentes

Com base na análise dos questionários de satisfação preenchidos de forma anónima e voluntária no final do episódio cirúrgico, em contexto de ambulatório, foram obtidas 31 respostas no período em estudo. Considerando que, neste intervalo, 49 doentes com trauma do punho e mão foram efetivamente tratados com a técnica WALANT em regime de ambulatório, a taxa de resposta ao inquérito foi de aproximadamente 63,3%.

O inquérito utilizado foi a versão proposta pela Sociedade Portuguesa de Cirurgia de Ambulatório e avaliou diversos domínios da experiência do utente: acolhimento, tempo de espera, qualidade das instalações, privacidade, qualidade da informação pré e pós-operatória, disponibilidade e amabilidade dos profissionais, atenção ao

acompanhante, satisfação global, e recomendação do serviço, bem como a ocorrência de complicações percebidas. Não foi necessária a recolha de consentimento informado, uma vez que o questionário foi aplicado de forma totalmente anónima e voluntária, não permitindo a identificação dos participantes nem a associação das respostas ao processo clínico individual.

Os resultados revelaram um elevado nível de satisfação por parte dos utentes. Em todos os domínios avaliados com escala de Likert (1 a 5), a maioria das respostas situou-se no nível mais elevado da escala (valor 5). Em particular, a satisfação global apresentou uma média de 4,94, com 30 dos 31 inquiridos (96,8%) a atribuírem a pontuação máxima.

Quanto à qualidade da informação pré-operatória, informação pós-operatória, disponibilidade e amabilidade dos profissionais e acolhimento no serviço, os resultados médios oscilaram entre 4,8 e 5, demonstrando consistência na perceção positiva em todos os aspetos do percurso cirúrgico. A maioria dos inquiridos (90,3%) afirmou que recomendaria o serviço de saúde a familiares ou amigos. O gráfico 1 ilustra de forma clara os elevados níveis de satisfação reportados pelos doentes submetidos a cirurgia sob técnica WALANT em todos os domínios avaliados.

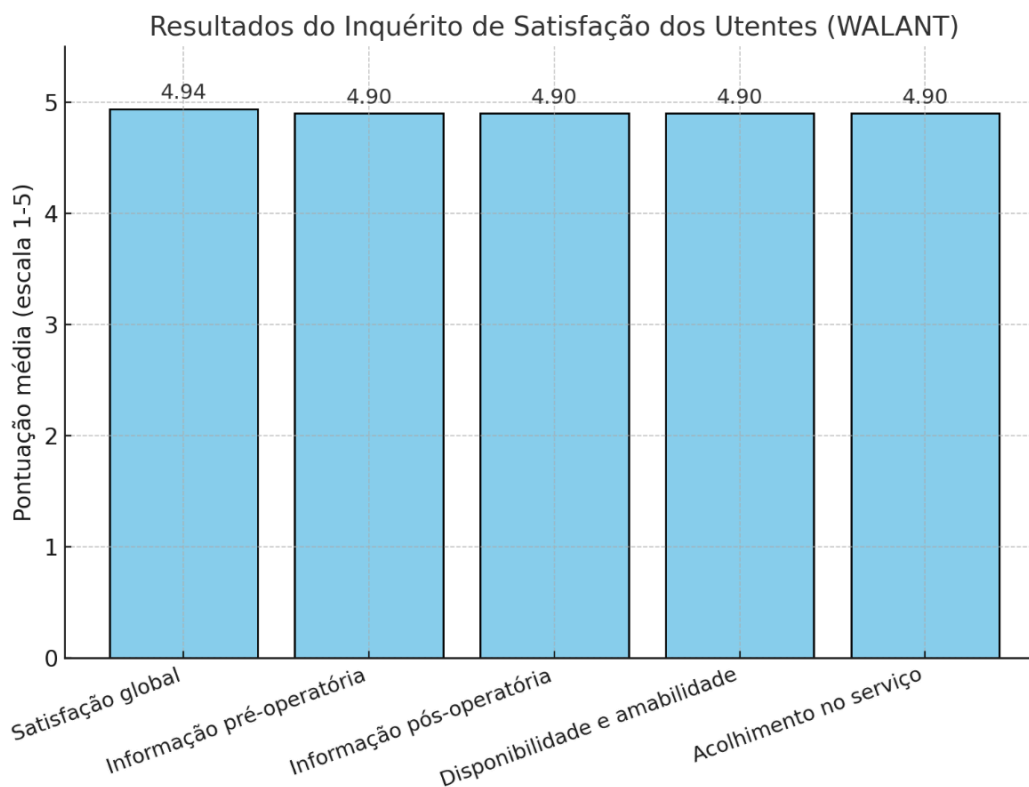


Figura 3: Resultados do inquérito de satisfação dos utentes WALANT.

Relativamente à percepção de complicações pós-operatórias, nenhum dos inquiridos indicou ter tido complicações, reforçando a segurança percebida da técnica e do modelo assistencial adotado.

5. Discussão

A presente secção segue uma estrutura sequencial baseada nas variáveis analisadas ao longo do estudo, iniciando-se com a caracterização demográfica da amostra, passando pela distribuição dos diagnósticos e parâmetros clínico-organizacionais, e culminando com a avaliação económica comparativa entre os métodos anestésicos. Esta abordagem permite uma análise sistemática e coerente dos dados, assegurando a sua articulação com a literatura científica disponível e com as especificidades do contexto hospitalar em que o estudo foi desenvolvido. No final, a discussão é complementada com uma reflexão integrada que relaciona os resultados obtidos com os princípios do *Lean Healthcare*, VBHC e *Green Bioethics*, evidenciando o potencial da técnica WALANT não apenas enquanto solução clínica segura e eficaz, mas também como instrumento estratégico para a reorganização eficiente e sustentável dos cuidados cirúrgicos no sistema público de saúde.

5.1 Caracterização Demográfica da Amostra

A análise demográfica da amostra é fundamental para compreender a composição dos grupos estudados e aferir a existência de potenciais enviesamentos que possam comprometer a validade interna das comparações entre as técnicas anestésicas. No presente estudo, a amostra total integrou 99 doentes submetidos a intervenção cirúrgica por trauma da mão e/ou punho, repartidos de forma quase equitativa entre os grupos WALANT (n = 49) e não-WALANT (n = 50).

Idade

A idade média da amostra analisada foi de 50,7 anos, valor que, embora compatível com a faixa etária documentada na literatura para vítimas de trauma punho e mão, situa-se acima das médias habitualmente reportadas.

Num estudo brasileiro de dois anos sobre trauma agudo da mão e punho, Junqueira et al. (2017) verificaram uma idade média de $37,5 \pm 15,7$ anos (intervalo 7–99 anos), com maior proporção de casos em adultos jovens e de meia-idade. Van Leerdam et al. (2022), num estudo nacional nos Países Baixos, relataram uma idade média de 33 anos (intervalo 0–107 anos) e um pico de incidência entre os 10 e os 14 anos, com maior taxa de ocorrência nos homens até aos 55 anos e predominância feminina a partir dessa idade. Durante a pandemia de COVID-19, Poggetti et al. (2021) identificaram uma alteração relevante na distribuição etária em Itália, com redução significativa dos casos

nos 20–35 anos e aumento nos grupos dos 51–65 e 66–80 anos. No estudo global de Crowe et al. (2020), observou-se uma distribuição bimodal da incidência nos homens, com um primeiro pico entre os 15 e os 40 anos e um segundo pico após os 80 anos, enquanto nas mulheres a incidência aumentava de forma progressiva com a idade, sem um padrão bimodal evidente. Focando-se nas lesões traumáticas agudas de tendões, (De Jong et al., 2014) reportaram uma idade média de 35,9 anos (intervalo 1–91 anos), com maior incidência entre os 20 e os 29 anos e apenas 5,2% de casos pediátricos (< 15 anos), cuja média foi de 9 anos. A idade de ocorrência do trauma da mão e punho apresenta padrões distintos consoante o tipo de lesão e o contexto populacional. Em conjunto, estes dados sugerem que o trauma da mão e punho afeta preferencialmente indivíduos em idade ativa, embora a idade de maior risco varie segundo o tipo de lesão, o contexto geográfico e fatores externos como alterações comportamentais decorrentes de situações excepcionais.

A discrepância observada no presente estudo poderá ser explicada por diversos fatores. Em primeiro lugar, os vários estudos publicados na literatura internacional incluem nas suas amostras doentes de idade pediátrica, enquanto o presente estudo analisou exclusivamente indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, o que, inevitavelmente, contribui para o aumento da idade média observada. Para além disso, verifica-se uma elevada proporção de fraturas do rádio distal, lesão cuja prevalência tende a aumentar com a idade, devido à osteoporose. Este padrão de diagnóstico contribui substancialmente para a elevação da idade média global do grupo analisado. Por outro lado, parte dos episódios de trauma da mão em indivíduos mais jovens, nomeadamente os de etiologia laboral, pode não estar representada nesta amostra, por serem frequentemente encaminhados para unidades de saúde privadas ao abrigo de seguros de acidentes de trabalho. Será ainda importante referir, o perfil demográfico da região da Cova da Beira, onde decorreu o estudo, caracteriza-se por um marcado envelhecimento populacional, tal como documentado nos censos nacionais, o que se traduz numa maior proporção de indivíduos idosos entre os doentes que recorrem ao sistema público de saúde. Finalmente, é plausível que a idade média da amostra deste estudo esteja acima das médias relatadas na literatura devido ao facto de o período em análise se situar ainda num contexto pós-pandemia de COVID-19. Tal como descrito por (Poggetti et al., 2021), durante e após a fase aguda da pandemia verificou-se uma redução significativa dos casos em adultos jovens e um aumento proporcional nos grupos etários mais avançados, fenómeno explicado pelas alterações nos padrões de mobilidade, atividade laboral e prática desportiva, bem como pelo aumento relativo dos acidentes domésticos em indivíduos mais velhos.

No que diz respeito a comparação entre os dois grupos WALANT e Não-WALANT, a variável idade revelou uma diferença estatisticamente significativa, com os doentes tratados pela técnica WALANT a apresentarem uma idade média de 42,1 anos, significativamente inferior à observada nos doentes submetidos a métodos anestésicos convencionais, cuja média foi de 59,1 anos ($p < 0,001$). Este resultado contrasta com diversos estudos publicados que não encontraram diferenças significativas na idade média entre doentes tratados com WALANT e aqueles sujeitos a anestesia geral ou bloqueios regionais. Por exemplo, Ahmad et al. (2023) observaram valores médios semelhantes entre os dois grupos (36,75 anos no grupo WALANT vs. 35,25 anos no grupo com anestesia tradicional; $p = 0,29$), numa amostra de 70 doentes com patologia traumática do membro superior. Estes dados sugerem que, na maioria das séries, a idade isoladamente não constitui um critério decisivo na seleção da técnica anestésica.

As diferenças observadas entre os dois grupos do presente estudo parecem resultar de uma combinação de fatores clínicos, sociodemográficos e organizacionais. Em termos clínicos, destaca-se a elevada proporção de fraturas do rádio distal no grupo não-WALANT, lesões mais frequentes em doentes idosos, frequentemente associadas a múltiplas co-morbidades e maior fragilidade clínica. Nos casos em que o padrão da fratura é complexo e exige técnicas específicas, como a artroscopia do punho, o tempo cirúrgico tende a ser mais prolongado, não reunindo critérios técnicos adequados para a sua realização sob WALANT. Do ponto de vista organizacional e social, a ausência de suporte domiciliário constitui um fator relevante. Muitos destes doentes, frequentemente idosos institucionalizados ou a viver sozinhos, requerem internamento no pós-operatório, o que inviabiliza a abordagem em regime ambulatorio — elemento central da filosofia do WALANT. Assim, a maior idade observada no grupo não-WALANT relaciona-se não só com a complexidade clínica, mas também com a forma como os cuidados são organizados e com a disponibilidade de redes de apoio social. Por último, a escolha da técnica anestésica foi, em alguns casos, condicionada pela familiaridade e experiência dos cirurgiões com o método WALANT. A sua implementação requer conhecimentos técnicos específicos e um elevado grau de autonomia e confiança por parte do cirurgião. Tal como salientado por (D. H. Lalonde et al., 2024), a consolidação do WALANT como alternativa para procedimentos cada vez mais complexos depende de um processo gradual de formação e treino das equipas cirúrgicas.

Neste sentido, a disparidade etária observada entre os grupos reflete não apenas critérios clínicos objetivos, mas também fatores humanos e institucionais que influenciam a adoção seletiva da técnica WALANT no contexto real da prática hospitalar.

Contudo, esta diferença de idade entre grupos representa uma limitação metodológica que deve ser considerada nas análises económicas subsequentes. Com efeito, a idade pode constituir uma variável de confusão, influenciando quer a duração do internamento, quer a composição da equipa cirúrgica ou a elegibilidade para exames complementares. Por esse motivo, procedeu-se à aplicação de análises ajustadas (ANCOVA e regressão quantílica), de forma a controlar o impacto da idade sobre os custos hospitalares, assegurando assim a robustez dos resultados.

Género

No que respeita à variável género, a distribuição global da amostra revelou uma predominância masculina (59,6%), achado que está em consonância com a maioria dos estudos epidemiológicos sobre trauma da mão e punho, que apontam para uma maior incidência destas lesões em indivíduos do sexo masculino, sobretudo em idade ativa.

Estudos populacionais de grande dimensão, como o de Crowe et al. (2020), descrevem um predomínio consistente do sexo masculino na maioria das categorias diagnósticas e faixas etárias, fenómeno explicado pela maior exposição ocupacional e recreativa a atividades de risco. Esta tendência é corroborada por De Jong et al., (2014), que reportaram uma taxa de incidência ajustada de 56,3 por 100 000 pessoas-ano para os homens versus 10,7 por 100 000 para as mulheres em lesões traumáticas agudas de tendões da mão e punho. No contexto latino-americano, Junqueira et al. (2017) encontraram igualmente um predomínio masculino (60,7%), associando-o a maior prevalência de lesões graves, como amputações, fraturas e lesões tendinosas, enquanto as mulheres apresentaram mais frequentemente lesões de menor gravidade. Em Itália, durante a pandemia de COVID-19, Poggetti et al. (2021) observaram um aumento ligeiro da proporção de homens (de 60,7% para 63,2%), mas com mudança relevante no perfil etário, sugerindo que, mesmo perante restrições de mobilidade, os padrões de género no trauma da mão mantiveram-se relativamente estáveis. Estudos mais recentes em contexto europeu, como o de Van Leerdam et al. (2022) nos Países Baixos, também confirmam maior incidência masculina até aos 55 anos, com inversão do padrão nas idades mais avançadas, possivelmente refletindo diferenças na exposição ao risco e na longevidade populacional. No domínio específico da técnica WALANT, Ahmad et al.

(2023) não identificaram diferenças significativas entre sexos na sua amostra. Dos doentes tratados, 49 eram homens (70%) e 21 mulheres (30%), distribuídos de forma semelhante entre o grupo WALANT e o grupo com anestesia tradicional (geral ou regional com sedação). No grupo WALANT, 26 dos 36 doentes eram do sexo masculino (72,2%) e 10 do sexo feminino (27,8%), enquanto no grupo com anestesia tradicional, 23 dos 34 doentes eram homens (67,6%) e 11 mulheres (32,4%), não se verificando diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,68$). Estes resultados sugerem que, neste contexto, a seleção da técnica anestésica não foi condicionada pelo género do doente, mas sim por fatores clínicos, logísticos ou preferências cirúrgicas, corroborando a ideia de que o padrão de género no trauma da mão pode manter-se relativamente constante independentemente da técnica anestésica aplicada.

No presente estudo, verificou-se um predomínio masculino ainda mais acentuada no grupo tratado com a técnica WALANT, no qual 69,4% dos doentes eram do sexo masculino. Em contraste, o grupo não-WALANT apresentou uma distribuição equitativa entre géneros (50% masculino; 50% feminino). Esta diferença entre grupos poderá estar relacionada com a composição diagnóstica de cada um. No grupo não-WALANT, observou-se uma elevada prevalência de fraturas do rádio distal, lesão mais frequente em mulheres idosas, muitas vezes associada a osteoporose e a quedas em contexto doméstico. Este perfil clínico, tipicamente feminino, poderá ter contribuído para o equilíbrio entre géneros observado neste subgrupo, enquanto o grupo WALANT, com maior proporção de lesões associadas a etiologia laboral ou desportiva, refletiu a predominância masculina habitualmente descrita nesses contextos. Apesar da diferença percentual entre os grupos, a análise estatística com o teste do Qui-quadrado não revelou significância ($p = 0,078$), o que indica homogeneidade entre os grupos quanto à distribuição por género.

5.2. Variáveis Clínicas

A análise dos diagnósticos agrupados revelou diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos ($p < 0,001$). No grupo tratado com técnicas anestésicas convencionais (não-WALANT), verificou-se um predomínio claro das fraturas do rádio ($n = 22$) e das fraturas do rádio associadas a outras lesões ($n = 9$). Em contraste, no grupo WALANT destacaram-se as fraturas da falange ($n = 13$), do metacarpo ($n = 10$), bem como amputações traumáticas de dedo ($n = 6$) e lesões tendinosas ou neurológicas ($n = 7$).

Este padrão está de acordo com a prática clínica observada e encontra justificação na literatura. Fraturas do rádio distal são frequentemente mais complexas, com envolvimento articular ou cominutivo, e exigem intervenções cirúrgicas mais prolongadas, por vezes com necessidade de artroscopia do punho. Estas características tornam-nas menos apropriadas para a técnica WALANT, sobretudo quando realizadas por equipas menos experientes nesta abordagem. O tempo operatório prolongado, a eventual necessidade de sedação suplementar e o desconforto do doente em intervenções mais invasivas são possíveis limitações à sua aplicação nestes contextos.

Apesar das diferenças encontradas neste estudo, a literatura recente parece mostrar que a aplicação do WALANT em fraturas do rádio distal pode ser viável e segura em contextos selecionados. Ahmad et al. (2023) demonstraram que, mesmo em procedimentos mais complexos, a técnica permitiu controlar adequadamente a dor intraoperatória e reduzir de forma significativa o tempo de internamento, sem comprometer os resultados clínicos. De forma semelhante, Sarode et al. (2024), numa série de casos composta por 10 doentes tratados sob WALANT, reportaram idades médias próximas da faixa habitualmente observada para este tipo de lesão (47,5 anos) e resultados funcionais satisfatórios, sem complicações major atribuíveis à anestesia local. Uma revisão sistemática e meta-análise conduzida por Rigney et al. (2023) incluiu 6 estudos, totalizando 410 doentes, dos quais 164 tratados com WALANT. A comparação com anestesia geral e regional não revelou diferenças significativas no que diz respeito a complicações pós-operatórias, dor intraoperatória, tempo operatório ou resultados funcionais e radiológicos, reforçando que o WALANT é uma alternativa clinicamente equivalente às abordagens anestésicas convencionais. A taxa de conversão para anestesia geral foi baixa no grupo WALANT (1,2%), e a ligeira diferença na perda sanguínea (média adicional de 8,6 ml) foi considerada clinicamente irrelevante. Estes resultados apoiam a utilização do WALANT como uma opção segura e eficaz para a fixação de fraturas do rádio distal, particularmente em doentes não elegíveis para anestesia geral ou em contextos com recursos anestésicos limitados, sugerindo que a sua adoção poderá ser expandida para além dos casos habitualmente selecionados.

Fraturas do metacarpo, das falanges e de determinados ossos do carpo, bem como lesões tendinosas, têm sido apontadas na literatura como particularmente adequadas ao tratamento sob anestesia local sem garrote. No estudo de Ahmed et al. (2022), a técnica percutânea retrógrada com parafusos intramedulares, realizada sob WALANT, demonstrou ser eficiente, segura e rápida, revelando-se especialmente indicada para doentes com elevada exigência funcional e necessidade de recuperação precoce. No trabalho de Chen et al. (2025), a fixação com placa de fraturas da falange sob WALANT

demonstrou ser uma abordagem custo-efetiva, associada a menor tempo de anestesia, menor dor no primeiro dia pós-operatório e ausência de complicações, quando comparada com anestesia geral e anestesia local com garrote. Entre as vantagens adicionais, salientam-se a eliminação do desconforto do garrote, a redução do tempo de internamento, a dispensa de exames pré-operatórios e de equipa anestésica, bem como a possibilidade de alta no próprio dia, sem comprometer a qualidade clínica. De forma semelhante, (Lin et al. (2021) evidenciaram que, na osteossíntese com placa de fraturas únicas do metacarpo, a técnica WALANT constitui uma alternativa válida e economicamente vantajosa face à anestesia geral, apresentando benefícios em termos de segurança, conforto, tempos de sala operatória e eficiência organizacional. Por fim, Ponich et al. (2025) reforçaram a aplicabilidade do WALANT no tratamento de lesões do carpo, como a fratura do escafoide, demonstrando que a técnica, associada a protocolos de esterilidade de campo (“*field sterility*”), permite realizar procedimentos fora do bloco operatório central com elevados padrões de segurança, agilidade e eficiência, características particularmente relevantes em contextos com elevada procura e recursos limitados.

No campo da cirurgia de reparação ou transferência tendinosa, o consenso na literatura é claro ao reconhecer que a técnica WALANT oferece vantagens amplamente superiores às abordagens anestésicas convencionais. A possibilidade de operar com o doente acordado e sem garrote cria um ambiente único para a avaliação funcional intraoperatória, permitindo ajustes técnicos imediatos e potenciando melhores resultados funcionais. Ayhan et al. (2021) destacam que o WALANT transforma a abordagem da cirurgia de tendões flexores ao possibilitar o teste ativo intraoperatório, no qual o doente executa movimentos do dedo durante o reparo, permitindo ao cirurgião identificar e corrigir de imediato falhas como gaps ou tensão inadequada. Além disso, a interação direta com o paciente facilita a compreensão e adesão às instruções de reabilitação logo após o procedimento, promovendo uma reabilitação precoce e personalizada. A técnica também permite adaptações imediatas, como a abertura seletiva de polias ou ajustes na sutura, reduzindo o risco de aderências e rupturas pós-operatórias. O estudo de Higgins et al. (2010) reforça a segurança desta abordagem ao avaliar, ao longo de 15 anos, a aplicação do exame intraoperatório de movimento ativo total (*intraoperative Total Active Movement examination*) em cirurgias de tendões flexores realizadas sob WALANT. Esta estratégia permitiu identificar e corrigir falhas técnicas antes do encerramento, diminuindo significativamente a incidência de rupturas pós-operatórias. Os autores reportaram taxas reduzidas de complicações, confirmando a fiabilidade clínica e a capacidade desta

técnica para minimizar riscos e otimizar resultados funcionais. Por sua vez, Lalonde e Higgins, (2016) salientam benefícios adicionais da técnica, nomeadamente a eliminação do desconforto associado ao torniquete, a redução dos riscos inerentes à sedação e a dispensa de anestesiológico e de exames pré-operatórios. A avaliação funcional intraoperatória, com teste ativo da flexão e extensão dos dedos, possibilita a deteção de gaps e tensão inadequada da sutura, promovendo a correção imediata. Os autores sublinham ainda a eficiência e acessibilidade do método, que pode ser executado em ambiente simplificado, de forma comparável a um procedimento dentário, e defendem que, até meados do século XXI, a reparação de tendões flexores e várias outras cirurgias da mão tenderão a ser predominantemente realizadas sob WALANT, dada a sua simplicidade, segurança e custo-efetividade.

Em síntese, no que diz respeito aos diferentes tipos de diagnósticos de trauma do punho e da mão, a literatura aponta para um papel central do WALANT. A escolha do tipo de anestesia não parece estar diretamente relacionada com a complexidade da lesão, mas sim com a experiência da equipa cirúrgica na técnica WALANT, bem como com a logística e os protocolos institucionais. Estas variáveis clínicas e organizacionais influenciam diretamente o padrão de distribuição dos diagnósticos entre os grupos, o que poderá explicar a associação estatisticamente significativa encontrada neste estudo.

5.3. Variáveis Operacionais

Duração do Internamento

A análise da duração média do internamento revelou diferenças substanciais entre os grupos. Na população total, a média global de dias de internamento foi de 2,2 dias. Esta média foi significativamente inferior no grupo tratado com a técnica WALANT, situando-se em apenas 0,2 dias, ao passo que, no grupo não-WALANT, ascendeu a 4,16 dias. Para avaliar a significância estatística desta diferença, foi aplicado o teste de Mann-Whitney, uma vez que a variável não apresentava distribuição normal. O resultado obtido ($p < 0,001$) evidencia uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Este resultado está em conformidade com o que tem sido documentado na literatura internacional.

Vários estudos demonstraram que a técnica WALANT permite uma significativa redução da permanência hospitalar, mesmo em casos de trauma. No contexto das fraturas do metacarpo, Ahmed et al. (2022) relataram que todos os doentes submetidos a fixação percutânea retrógrada com parafusos intramedulares sob WALANT tiveram

alta no próprio dia, sem qualquer necessidade de internamento. Resultados semelhantes foram reportados por Lin et al. (2021) na osteossíntese com placa de fratura única do metacarpo, em que o grupo WALANT não apresentou hospitalizações, contrastando com o grupo submetido a anestesia geral, que necessitou de cuidados pós-anestésicos e, em alguns casos, internamento breve. Nas fraturas das falanges, Chen et al. (2025) confirmaram que a técnica WALANT eliminou a necessidade de internamento em todos os casos, enquanto a anestesia geral implicou períodos mais prolongados de vigilância e permanência hospitalar. Os autores destacam que a dispensa de internamento está associada não só à ausência de efeitos adversos da anestesia geral, mas também à eliminação do uso de garrote, permitindo uma recuperação mais rápida. Relativamente às fraturas do escafoide, Ponich et al. (2025) demonstraram que a utilização do WALANT associada a protocolos de esterilidade de campo possibilitou a realização de fixações percutâneas e outras cirurgias do punho em ambiente de cirurgia menor, sempre em regime de ambulatório e com elevada rotação de casos, sem internamento.

No domínio das lesões tendinosas, Ayhan et al. (2021), Higgins et al. (2010) e Lalonde e Higgins (2016) descrevem a realização de reparações de tendões flexores exclusivamente em regime ambulatório, com alta imediata e início precoce da reabilitação, sem complicações que justificassem hospitalização prolongada.

No caso específico das fraturas distais do rádio, a literatura demonstra que, embora muitas vezes associadas a procedimentos mais complexos, estas podem ser tratadas sob WALANT e em regime de ambulatório, sem necessidade de internamento. Ahmad et al. (2023) reportaram que a técnica foi aplicada com sucesso em fraturas distais do rádio, com controlo eficaz da dor intraoperatória, ausência de complicações anestésicas e alta no mesmo dia. De forma semelhante, Sarode et al. (2024) apresentaram uma série de 10 casos tratados com WALANT, todos em regime ambulatório, evidenciando recuperação funcional satisfatória e ausência de complicações major. A revisão sistemática de Rigney et al. (2023), que incluiu seis estudos, reforçou que não existem diferenças significativas nos resultados clínicos e funcionais entre o WALANT e as técnicas anestésicas convencionais, salientando ainda a baixa taxa de conversão para anestesia geral e a viabilidade de execução em contexto de cirurgia ambulatória. No presente estudo, apenas duas fraturas distais do rádio foram tratadas sob WALANT e em regime de ambulatório, o que demonstra que é tecnicamente possível realizar este tipo de cirurgia nesta modalidade. Contudo, a maioria destas fraturas foi operada com técnicas anestésicas convencionais e com internamento, provavelmente devido a fatores clínicos e institucionais, como já discutido anteriormente.

Importa ainda salientar que, no presente estudo, embora a média de dias de internamento no grupo WALANT tenha sido muito reduzida (0,2 dias), este valor não corresponde a zero, uma vez que alguns doentes foram efetivamente internados após a cirurgia, mas por indicação clínica associada à gravidade do trauma e não por limitações da técnica anestésica. Em particular, casos de fraturas expostas, lesões com esfacelos extensos de partes moles, ou necessidade de vigilância hospitalar em contexto de risco infeccioso foram os principais motivos de internamento. Nestes doentes, embora o procedimento cirúrgico tenha decorrido sob WALANT, optou-se por vigilância clínica em ambiente hospitalar, decisão essa sustentada na complexidade e risco da lesão, e não na anestesia utilizada.

Este dado sublinha a versatilidade do método WALANT, que pode ser aplicado com sucesso mesmo em contextos de maior gravidade traumática, reservando o internamento exclusivamente para os casos em que a situação clínica o exige, e não como parte da rotina anestésica. Tal reforça o valor estratégico da técnica para otimização da gestão de camas hospitalares e da carga assistencial, contribuindo para a eficiência dos sistemas de saúde mesmo em cenários complexos.

Tempo de Espera até à Cirurgia

Na amostra total o tempo de espera desde o trauma inicial até a data de cirurgia foi em média de 6 dias. Quando comparados os dois grupos, verificou-se que os doentes tratados com a técnica WALANT aguardaram, em média, 6,94 dias, enquanto os doentes submetidos a técnicas anestésicas convencionais (grupo não-WALANT) apresentaram um tempo médio de espera de 5,08 dias. A aplicação do teste de Mann-Whitney, utilizado devido à ausência de normalidade na distribuição, não evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p= 0,606$).

Embora o tempo médio de espera no grupo WALANT tenha sido ligeiramente superior, esta diferença não deve ser interpretada como uma desvantagem logística da técnica sem a devida contextualização. Na presente amostra, a maioria das intervenções realizadas sob WALANT ocorreram em regime de ambulatório, agendadas como urgência diferida, permitindo que os doentes permanecessem no domicílio até à data da cirurgia. Em contraste, os doentes do grupo não-WALANT encontravam-se frequentemente internados durante o período pré-operatório. Teoricamente, o internamento pré-operatório poderia acelerar o acesso à cirurgia, dado que os doentes já se encontravam sob vigilância hospitalar e logisticamente disponíveis para intervenção. No entanto, os resultados obtidos demonstram que esta estratégia não se traduziu numa redução significativa do tempo de espera, apenas implicando maior

consumo de recursos hospitalares. Este achado sugere que, em termos de eficiência, a realização de procedimentos sob WALANT em regime ambulatorio, mesmo com agendamento diferido, poderá oferecer uma utilização mais racional dos recursos, sem impacto adverso no tempo de acesso ao tratamento cirúrgico.

Poucos estudos abordam esta variável de forma direta, provavelmente porque o tempo de espera até à intervenção depende mais de fatores logísticos e organizacionais específicos de cada instituição do que da técnica anestésica utilizada. Nos casos de fraturas de metacarpo, Ahmed et al. (2022) referem que o recurso ao WALANT, realizado em regime de ambulatorio, permitiu agendamento rápido após confirmação diagnóstica, ao não depender da disponibilidade de anestesia geral ou do bloco central. De forma semelhante, Wei-Chieh Chen et al. (2025) salientam que a eliminação de exames pré-anestésicos e da necessidade de equipa anestésica facilita uma programação mais célere da cirurgia. Lin et al. (2021) acrescentam que, para fraturas únicas de metacarpo, o WALANT possibilitou intervenção no próprio dia ou poucos dias após o diagnóstico, sem atrasos logísticos relevantes. No contexto das fraturas do escafoide, Ponich et al. (2025) descrevem que, em protocolos de “field sterility”, as cirurgias sob WALANT eram frequentemente realizadas no mesmo dia ou no dia seguinte à decisão cirúrgica, beneficiando de listas de ambulatorio de elevada rotação. Nas lesões tendinosas, Ayhan et al. (2021), Higgins et al. (2010) e Lalonde e Higgins (2016) sublinham que a ausência de necessidade de exames pré-operatórios específicos ou de equipa de anestesia permitiu agendamento rápido, frequentemente imediato ou em poucos dias, embora sem apresentação de dados quantitativos. Relativamente às fraturas distais do rádio, Ahmad et al. (2023) e Sarode et al. (2024) descrevem a execução de procedimentos sob WALANT em regime de urgência diferida e ambulatorio, sem registo de atrasos significativos, enquanto Rigney et al. (2023), em revisão sistemática, concluem que o uso do WALANT não aumenta o tempo até à cirurgia em comparação com técnicas convencionais, podendo mesmo reduzi-lo em contextos de limitação de recursos anestésicos.

No seu conjunto, estes dados sugerem que o WALANT não está associado a atrasos na realização da cirurgia e, em determinados cenários, pode até contribuir para encurtar o tempo de espera. Adicionalmente, esta análise evidencia que o internamento, frequentemente percecionado como forma de priorização operatória, não representa necessariamente uma via mais eficiente. Pelo contrário, acarreta custos acrescidos e não garante maior rapidez cirúrgica. Assim, a ligeira demora observada no grupo WALANT deve ser interpretada não como uma limitação da técnica, mas sim como

reflexo da sua eficiência em contexto de urgência diferida, evitando internamentos prolongados e maximizando a autonomia do doente até à cirurgia.

5.4. Variáveis económicas

Custos com Exames Complementares de Diagnóstico

No presente estudo, observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos no que respeita aos custos com exames pré-operatórios (teste t de Student; $p < 0,001$). Os doentes submetidos à técnica WALANT não incorreram em qualquer custo com exames complementares de diagnóstico (média de 0,00 €), ao passo que os doentes tratados com anestesia geral ou regional apresentaram um custo médio de 25,90 €. Esta diferença reflete um dos principais benefícios económicos da técnica WALANT, pois elimina a necessidade de avaliação pré-anestésica formal e, conseqüentemente, dos exames complementares que dela decorrem.

A literatura disponível sugere que uma parte relevante das poupanças económicas associadas à técnica WALANT decorre da eliminação dos exames pré-operatórios exigidos para a anestesia geral ou regional. Embora nem todos os estudos quantifiquem diretamente o impacto financeiro desta medida, existe consenso em reconhecer que a ausência de sedação reduz a necessidade de avaliações pré-anestésicas, contribuindo para a diminuição dos custos globais. Leblanc et al. (2007), num estudo pioneiro no Canadá, demonstraram que a cirurgia do túnel do carpo realizada em regime ambulatorio com anestesia local, dispensando exames pré-anestésicos foi quase quatro vezes mais económica do que no bloco operatório principal. Resultados semelhantes foram relatados por Ferraguti, (2024), que observou uma redução de 60,6 % no custo por procedimento na cirurgia do túnel do carpo com WALANT, atribuída em parte à eliminação de exames pré-operatórios e à simplificação logística. Vários estudos reforçam esta associação de forma indireta, ainda que sem apresentar valores discriminados. Ahmad e Lalonde, (2025) destacam que, na cirurgia de descompressão de nervo periférico, a técnica WALANT elimina a necessidade de jejum e de preparação anestésica, permitindo realizar os procedimentos em salas mais simples e de forma mais célere. Boukebous et al. (2023) e Far-Riera et al. (2019) descrevem poupanças globais significativas em percursos assistenciais que integram o WALANT, mencionando a simplificação da preparação cirúrgica, mas sem quantificar especificamente o impacto dos exames pré-anestésicos. Outros trabalhos, como os de Coddington et al. (2017), Godfrey et al. (2024) e Thomas et al. (2024), focam-se sobretudo nos custos diretos da anestesia e no tempo de utilização da sala operatória, mas

partilham a premissa de que a ausência de sedação evita a necessidade de avaliações pré-operatórias especializadas. Orman et al. (2021) também evidenciaram custos anestésicos inferiores com WALANT, embora sem análise específica da poupança em exames. Por fim, revisões e análises mais amplas, como a de Boccard et al. (2021), sublinham que a transição para anestesia local em procedimentos curtos aumenta a eficiência e reduz os custos totais entre 21 % e 31 %, ainda que sem discriminar a fatia dessa poupança atribuída à dispensa de exames pré-operatórios.

No contexto específico do hospital público em que este estudo foi realizado, todos os doentes cuja cirurgia exige anestesia foram, por protocolo institucional, submetidos aos três tipos de exames pré-operatórios (hemograma e bioquímica, ECG e radiografia do tórax) independentemente do seu risco anestésico ou estado de saúde geral. Esta uniformização resulta de uma prática institucional em que os exames são pedidos antecipadamente pelos cirurgiões no momento da decisão cirúrgica, e não após triagem clínica por parte dos anestesistas. Este procedimento limita a aplicação de critérios individualizados, impedindo que se avalie previamente quais os doentes que realmente beneficiariam da realização integral destes testes. Neste ponto, torna-se particularmente pertinente a referência ao movimento “*Choosing Wisely*”, promovido por várias sociedades científicas, incluindo a *Canadian Anesthesiologists’ Society*, que recomenda a racionalização da realização de exames pré-operatórios. Em particular, desaconselha a sua solicitação rotineira em doentes assintomáticos submetidos a cirurgias de baixo risco, argumentando que estes testes raramente alteram a decisão anestésica ou cirúrgica, e apenas contribuem para o aumento dos custos e da entropia institucional (Kirkham et al., 2015). A técnica WALANT surge, assim, como uma expressão prática destes princípios, permitindo alinhar os cuidados cirúrgicos com uma política de sustentabilidade e uso racional dos recursos.

Importa ainda salientar que, nesta análise, não foram incluídos os custos da consulta de anestesia obrigatória para os doentes do grupo não-WALANT. Estes custos diretos representam um encargo adicional para os serviços de saúde e, do ponto de vista do utente, podem implicar custos indiretos significativos, como despesas com transporte e absentismo laboral. Tal como apontado por Leblanc et al. (2007), a obrigatoriedade de deslocação a um hospital central para uma consulta de anestesia, muitas vezes desnecessária, representa um obstáculo logístico relevante, sobretudo em populações com mobilidade reduzida, baixos rendimentos ou residentes em zonas rurais.

Custos com a Equipa Cirúrgica

No presente estudo, a técnica WALANT demonstrou uma redução expressiva nos custos com a equipa cirúrgica, com um valor médio global de aproximadamente 180 €, dos quais apenas 88,69 € no grupo WALANT, em contraste com 269,80 € no grupo não-WALANT ($p < 0,001$). Este efeito manteve-se mesmo após ajuste para idade e diagnóstico clínico na regressão quantílica, que revelou poupanças estimadas entre 632 € e 1 480 € em diferentes percentis da distribuição de custos, independentemente da idade (efeito não significativo) e do diagnóstico.

A evidência disponível na literatura confirma este impacto económico, tanto em contexto de trauma como em outras patologias da mão. Nas fraturas do metacarpo, falanges e ossos do carpo, estudos como os de Ahmed et al. (2022), Chen et al. (2025), Lin et al. (2021) e Ponich et al. (2025) destacam que a execução em regime WALANT permite dispensar anestesista e equipa alargada, mantendo-se apenas o cirurgião e o enfermeiro instrumentador. Tal configuração não compromete a segurança clínica nem os resultados funcionais, sendo particularmente relevante em contextos de elevada exigência funcional e onde a redução de recursos é prioritária.

Nas fraturas distais do rádio, apesar de serem procedimentos mais complexos, trabalhos como Ahmad et al. (2023), Sarode et al. (2024) e a revisão sistemática de Rigney et al. (2023) demonstram que, quando tecnicamente viável, a aplicação do WALANT em regime ambulatorio reduz significativamente a ocupação da sala operatória e elimina a necessidade de anestesista e equipa suplementar, mesmo em cirurgias que tradicionalmente exigiriam internamento.

Para além do trauma, estudos de cirurgia eletiva como túnel do carpo ou dedo em gatilho reiteram que a dispensa de anestesista, aliada a uma logística simplificada, se traduz em poupanças diretas com pessoal e numa maior eficiência organizacional (Ahmad & Lalonde, 2025; Ferraguti, 2024; Leblanc et al., 2007; Rhee et al., 2017; Starr et al., 2023; Thomas et al., 2024). O impacto não se limita à cirurgia em si: a redução do tempo operatório e da ausência de fase de recobro pós-anestésico contribui para uma rotação mais rápida de doentes e para a diminuição da utilização de camas hospitalares (Coddington et al., 2017; Orman et al., 2021).

Importa, no entanto, reconhecer que a adoção do WALANT requer equipas devidamente capacitadas. A ausência do anestesista implica que cirurgião e enfermeiros assumam maior responsabilidade no controlo da dor e hemostasia, na infiltração anestésica e na gestão da experiência intraoperatória do doente. Brutus e

Lalonde, (2022) sublinham que a excelência na experiência do paciente, através de comunicação eficaz, ambiente seguro e adaptação às necessidades individuais, é determinante para o sucesso clínico e para indicadores de experiência reportados pelo próprio doente (PREMs).

Assim, tanto no trauma como na cirurgia eletiva, os dados disponíveis e os resultados deste estudo confirmam que a redução da equipa cirúrgica proporcionada pelo WALANT representa uma poupança clara e sustentável, sem prejuízo da qualidade assistencial. Todavia, o alcance pleno desses benefícios depende de formação específica das equipas e da incorporação de práticas centradas no paciente, assegurando simultaneamente eficiência económica e excelência clínica.

Custos de Internamento

No presente estudo, a análise dos custos de internamento revelou diferenças muito expressivas entre os grupos. O valor médio global foi de 632,11 €, mas no grupo WALANT a média foi de apenas 58,58 €, em contraste com 1 194,17 € no grupo não-WALANT. Esta discrepância deve-se, sobretudo, ao facto de a maioria dos procedimentos WALANT ter sido realizada em regime de ambulatório, permitindo alta no próprio dia e eliminando custos de pernoita hospitalar, enquanto os doentes do grupo não-WALANT permaneceram internados vários dias após a cirurgia.

A literatura confirma que esta redução de internamento é um dos principais contributos económicos da técnica. Em contexto de trauma, Chen et al. (2025) demonstraram que a fixação de fraturas das falanges com placa sob WALANT pode ser executada de forma segura em regime ambulatorial, evitando totalmente o internamento. Ahmed et al. (2022) e Lin et al. (2021) mostraram resultados semelhantes em fraturas metacarpianas, com recuperação rápida e alta no mesmo dia. Ponich et al. (2025) documentaram que fraturas do escafoide tratadas com WALANT e *field sterility* foram realizadas sem hospitalização, reduzindo os custos globais do episódio cirúrgico. Mesmo em fraturas distais do rádio, tradicionalmente associadas a maior tempo de internamento, Ahmad et al. (2023), Sarode et al. (2024) e a revisão de Rigney et al. (2023) apontam que, quando bem selecionadas, podem ser tratadas com WALANT em ambulatório, libertando recursos hospitalares.

Nos procedimentos eletivos, as evidências são igualmente robustas. Far-Riera et al. (2022) reportaram que, num hospital público espanhol, a implementação de um circuito cirúrgico baseado no WALANT aboliu o internamento em cirurgias como a libertação do túnel do carpo e dedo em gatilho, gerando uma poupança média de 1 019

USD por doente. Rhee et al. (2017) verificaram que, num centro militar, a realização de 100 cirurgias de mão com WALANT em regime clínico-ambulatorial permitiu evitar hospitalizações e reduzir custos num total aproximado de 393 100 USD, sem comprometer a segurança ou a satisfação dos doentes.

Estes resultados, aliados aos dados do presente estudo, reforçam que a eliminação ou redução substancial do internamento hospitalar constitui um fator determinante na poupança proporcionada pelo WALANT. Para além da diminuição dos custos diretos, esta abordagem liberta camas, reduz a necessidade de vigilância pós-operatória prolongada e otimiza a alocação de recursos humanos e físicos, contribuindo para a sustentabilidade e eficiência dos sistemas de saúde.

Impacto Económico Global da Aplicação da Técnica WALANT

A análise dos custos totais, que incluiu exames complementares de diagnóstico, equipa cirúrgica e internamento, demonstrou diferenças muito expressivas entre os grupos estudados. O custo médio total na população foi de 825,35 €, sendo significativamente inferior no grupo WALANT (147,27 €) em comparação com o grupo não-WALANT (1 489,87 €), o que representa uma redução de cerca de 90% no custo por doente. Esta diferença manteve-se estatisticamente significativa após ajuste por idade e diagnóstico clínico (ANCOVA: $p < 0,001$), confirmando que a principal variável explicativa desta economia é a técnica utilizada, independentemente das características clínicas da amostra.

Com base nestes dados, estimou-se que a aplicação do método WALANT aos 49 doentes tratados com esta técnica gerou uma economia global superior a 65 000 €, quando comparado com o custo estimado caso os mesmos tivessem sido submetidos a tratamento convencional com anestesia e internamento. Esta poupança resulta da eliminação cumulativa de três componentes tradicionalmente dispendiosos: o internamento hospitalar, os exames pré-operatórios exigidos para anestesia geral ou regional e a mobilização da equipa anestésica. Para além da redução dos custos diretos, verifica-se também um efeito estrutural importante, com libertação de camas, diminuição da pressão sobre o bloco central, aumento da capacidade operatória e potencial redução de tempos de espera.

A evidência científica disponível confirma este padrão de economia. No trauma da mão e punho, estudos como os de Chen et al. (2025), Ahmed et al. (2022), Lin et al. (2021) e Ponich et al. (2025) demonstram que fraturas de metacarpos, falanges e escafoide tratadas sob WALANT eliminam custos de internamento e simplificam a logística

cirúrgica, resultando em menores custos globais por episódio. No caso das fraturas distais do rádio, Ahmad et al. (2023), Sarode et al. (2024) e a revisão sistemática de Rigney et al. (2023) mostram que, embora sejam lesões de maior complexidade, podem, quando criteriosamente selecionadas, ser tratadas em regime ambulatorio com WALANT, reduzindo substancialmente os custos totais.

Em cirurgia eletiva, Far-Riera et al. (2022) reportaram, num hospital público espanhol, que a adoção de um circuito cirúrgico estruturado com WALANT gerou poupanças significativas por doente, através da eliminação do internamento, da avaliação anestésica e da utilização do bloco operatório central. Rhee et al. (2017) verificaram, num centro militar, que a realização de 100 procedimentos de mão com WALANT resultou numa economia total de aproximadamente 393 100 USD associada à transição para um modelo clínico-ambulatorial. Estudos como os de LeBlanc et al. (2007), Starr et al. (2023) e Thomas et al. (2024) corroboram que a dispensa de anestesista, a redução do tempo de sala operatória e a eliminação de recursos pré-operatórios desnecessários são determinantes na redução dos custos totais.

Estes resultados, tanto da literatura como do presente estudo, reforçam que a técnica WALANT representa uma estratégia de elevado valor em saúde, capaz de garantir os mesmos desfechos clínicos com um investimento de recursos muito inferior. Ao alinhar-se com os princípios do Value-Based Healthcare e do Lean Healthcare, esta abordagem não só promove uma poupança imediata e mensurável, como também contribui para uma reorganização mais eficiente e sustentável dos cuidados cirúrgicos, potenciando ganhos estruturais na capacidade de resposta e na qualidade assistencial (Chen et al., 2025; Ahmed et al., 2022; Lin et al., 2021; Ponich et al., 2025; Ahmad et al., 2023; Sarode et al., 2024; Rigney et al., 2023; Far-Riera et al., 2022; Rhee et al., 2017; LeBlanc et al., 2007; Starr et al., 2023; Thomas et al., 2024).

5.5. Economia Potencial na Análise Hipotética

A realização de uma estimativa económica teórica sobre a potencial expansão da técnica WALANT no tratamento de trauma da mão e punho reveste-se de grande pertinência num contexto hospitalar onde os recursos são limitados e a sustentabilidade financeira das instituições de saúde depende da otimização racional dos circuitos assistenciais. Esta análise não pretende apenas quantificar uma poupança hipotética, mas demonstrar o impacto estratégico da reorganização de cuidados baseada em critérios de elegibilidade clínica, promovendo a eficiência sem comprometer a qualidade ou a segurança dos cuidados prestados.

Os resultados obtidos são eloquentes. Dos 50 doentes tratados com métodos convencionais, 29 (58%) apresentavam características clínicas compatíveis com a técnica WALANT, dos quais 24 (48%) poderiam ter sido tratados em regime de ambulatório. A conversão teórica destes 29 casos permitiria uma poupança de 38.935,36€. Quando somada à economia real já concretizada com os 49 doentes efetivamente tratados com WALANT (98.009,70€), a poupança total estimada ascende a 130.232,07€.

Esta análise demonstra, com base empírica, o impacto positivo da técnica WALANT na racionalização de custos hospitalares. A economia observada não resulta apenas da ausência de anestesista, mas também da simplificação logística, da eliminação de exames pré-operatórios e, sobretudo, da possibilidade de tratar grande parte dos casos em regime de ambulatório, evitando os custos fixos e indiretos do internamento. Esta abordagem encontra-se plenamente alinhada com os princípios de *Lean Healthcare*, que defendem a eliminação sistemática de desperdícios (muda) nos fluxos assistenciais, e com o VBHC, que valoriza o binómio custo-efetividade dos cuidados com foco nos resultados relevantes para o doente (Bernstein et al., 2022; Porter & Teisberg, 2006).

A literatura internacional corrobora estes achados. Ferraguti et al. (2024) demonstraram, na cirurgia do túnel cárpico, que a adoção estruturada da técnica WALANT permitiu uma redução de 60,6% nos custos cirúrgicos, mantendo elevados níveis de segurança e satisfação. De forma semelhante, Far-Riera et al. (2023), num hospital público espanhol, conseguiram abolir o internamento para grande parte dos procedimentos da mão com a introdução de um circuito baseado no modelo WALANT, promovendo ganhos económicos e melhoria da eficiência organizacional. Rhee et al. (2017), no contexto de um hospital militar norte-americano, verificaram reduções de até 85% nos custos por procedimento ao transferir as cirurgias do bloco operatório para o regime ambulatório em consultório, libertando salas, anestesistas e recursos humanos.

5.6. Segurança Perioperatória da Técnica Anestésica

Os resultados obtidos na presente investigação reforçam o perfil de segurança das técnicas anestésicas utilizadas em cirurgia do trauma do punho e mão, com especial destaque para a técnica WALANT. A revisão dos registos clínicos dos 99 doentes incluídos no estudo, efetuada através da plataforma SClínico, abrangeu os períodos

pré-operatório, intraoperatório e de recobro imediato, sendo cuidadosamente analisados os campos de evolução médica, evolução de enfermagem e relatórios operatórios. Este rigor metodológico permitiu verificar que não houve qualquer ocorrência documentada de eventos adversos relevantes, como toxicidade sistémica da lidocaína com adrenalina, reações anafiláticas, eventos cardiovasculares ou respiratórios, quer no grupo WALANT, quer no grupo submetido a anestesia convencional.

Estes dados sustentam a evidência acumulada na literatura internacional, que indica uma taxa de complicações muito baixa associada à utilização da WALANT, mesmo em procedimentos complexos da mão. Quando respeitados os princípios de técnica e dosagem, o risco de eventos adversos com lidocaína associada a epinefrina é extremamente reduzido (Lalonde & Martin, 2013; Leblanc et al., 2007).

Apesar dos resultados positivos, é importante reconhecer as limitações da presente análise. A monitorização foi circunscrita ao período do episódio hospitalar (internamento ou ambulatório), não incluindo dados pós-alta. Este aspeto poderá subestimar a ocorrência de eventos tardios menores, que, embora clinicamente relevantes, não tenham sido capturados pela recolha de dados neste estudo. Ainda assim, os resultados obtidos refletem com fidelidade o perfil de segurança imediato da técnica anestésica, período em que as complicações mais graves tendem a manifestar-se.

5.7. Satisfação dos Utentes Submetidos à Técnica WALANT em Cirurgia de Ambulatório

Os resultados obtidos a partir dos PREMs aplicados no contexto do presente estudo revelam um grau de satisfação notoriamente elevado por parte dos doentes submetidos à técnica WALANT em regime de ambulatório. Com uma taxa de resposta de 63,3%, correspondente a 31 respostas num universo de 49 doentes tratados entre 2022 e 2023, os dados refletem uma perspetiva representativa da experiência dos utentes em contexto real de prática clínica.

O inquérito, adaptado da versão validada pela Sociedade Portuguesa de Cirurgia de Ambulatório, avaliou múltiplas dimensões da experiência do utente, desde aspetos logísticos (acolhimento, tempo de espera, conforto das instalações) até elementos relacionais e informativos (amabilidade e disponibilidade dos profissionais, qualidade da informação pré e pós-operatória). A avaliação da satisfação global atingiu uma

média de 4,94 numa escala de 1 a 5, com 96,8% dos inquiridos a classificarem a experiência com a pontuação máxima. Estes resultados não só confirmam a adequação técnica e organizacional do modelo assistencial, como evidenciam o impacto positivo da abordagem WALANT na perceção subjetiva da qualidade dos cuidados recebidos.

Estes dados convergem com a literatura internacional, que aponta consistentemente para uma elevada satisfação dos doentes submetidos a cirurgias sob a técnica WALANT. Esta abordagem proporciona uma experiência personalizada, menos medicalizada e mais participativa para o utente, o que se traduz em melhores resultados reportados pelo próprio, isto é, melhores PREMs. A ausência de sedação, a possibilidade de comunicação contínua com a equipa cirúrgica, a rapidez da recuperação e a previsibilidade do processo cirúrgico contribuem significativamente para esta perceção favorável (Barone et al., 2024; Brutus, Ahmad, et al., 2025; Brutus & Lalonde, 2022; Makishi et al., 2024).

A implementação da WALANT, além de eliminar as desvantagens logísticas da anestesia convencional, parece potenciar a humanização dos cuidados, sobretudo ao permitir a manutenção da autonomia e consciência do doente durante o procedimento. Este aspeto é particularmente valorizado nos domínios de privacidade, respeito e atenção prestada ao acompanhante, aspetos que obtiveram, neste estudo, classificações próximas do máximo.

A recomendação do serviço por parte de mais de 90% dos inquiridos constitui outro indicador robusto de qualidade, sendo amplamente reconhecido como um *proxy* de confiança e excelência na prestação de cuidados em regime ambulatorio. No entanto, importa referir que os dados recolhidos não permitem comparação com doentes submetidos a anestesia convencional, já que durante o período em estudo não foram aplicados instrumentos semelhantes aos doentes internados por trauma do punho e mão, o que limita a comparação dos resultados.

Ainda assim, os dados recolhidos sustentam a hipótese de que a técnica WALANT, para além de custo-efetiva e segura, é percecionada pelos utentes como uma experiência positiva e satisfatória. Esta constatação é especialmente relevante numa era em que os modelos de saúde centrados no utente ganham crescente preponderância, e onde os PREMs e PROMs constituem métricas essenciais de qualidade, eficiência e *benchmarking* (Lawand et al., 2024; Nemirov & Ilyas, 2024).

5.8. Qualidade, eficiência e sustentabilidade

A presente investigação demonstra que, além da significativa redução de custos diretos, a técnica WALANT permite eliminar desperdícios ligados a logística hospitalar tradicional, como o uso de salas convencionais, presença de anestesistas e tempo de recobro, e maximizar os fluxos de pacientes, mantendo elevados padrões de segurança e satisfação.

A técnica WALANT, para além de demonstrar uma redução expressiva nos custos diretos, apresenta um conjunto de características que a enquadram nos pilares da qualidade em saúde definidos por Donabedian, (2005), onde a segurança clínica e a satisfação do doente são dimensões centrais na avaliação dos cuidados. Segundo este autor, a qualidade pode ser analisada através de três domínios interdependentes: estrutura, que engloba os recursos humanos, materiais e organizacionais disponíveis; processo, que se refere à forma como os cuidados são prestados, incluindo a comunicação e o envolvimento do doente; e resultado, que abrange os efeitos clínicos, funcionais e a própria experiência do doente. O WALANT, ao conjugar procedimentos seguros, eficientes e centrados no utente, demonstra potencial para alcançar elevados padrões nestas três dimensões. No presente estudo, tal como na literatura, os procedimentos foram realizados com baixas taxas de complicações e níveis elevados de satisfação reportados, confirmando que a eliminação de recursos tradicionais não compromete a segurança nem os resultados clínicos. Pelo contrário, ao manter o doente acordado e interativo durante todo o ato cirúrgico, cria-se um contexto que potencia a comunicação, a personalização dos cuidados e a melhoria da experiência do utente. Esta proximidade e participação ativa do doente refletem-se em PREMs elevados e, de forma indireta, podem influenciar positivamente os PROMs, uma vez que a confiança, o envolvimento e a compreensão do processo terapêutico estão associados a melhores resultados funcionais e clínicos (Brutus & Lalonde, 2022; Ferraguti, 2024; Nemirov & Ilyas, 2024).

Do ponto de vista conceptual, o WALANT está intrinsecamente ligado ao VBHC, cujo princípio central é maximizar os resultados de saúde relevantes para o doente, minimizando os custos totais ao longo de todo o ciclo de cuidados. No contexto do presente estudo, esta relação custo-benefício é evidente: desfechos clínicos equiparáveis aos obtidos com técnicas convencionais, mas com uma redução substancial dos recursos utilizados. A filosofia VBHC enfatiza que valor não é apenas o resultado clínico absoluto, mas sim a relação entre esse resultado e o investimento necessário para o

alcançar e é precisamente nesse equilíbrio que o WALANT apresenta uma vantagem competitiva (Bernstein et al., 2022; D. H. Lalonde et al., 2024; Porter & Teisberg, 2006).

A técnica também se enquadra nos princípios do *Lean Healthcare*, que propõe a eliminação de desperdícios e a otimização dos fluxos operacionais. Ao dispensar internamento, anestesista, recobro prolongado e utilização de blocos operatórios centrais, o WALANT reduz tempos mortos, aumenta a rotatividade de casos e melhora a eficiência global do serviço. Em ambientes que adotam este modelo, verificam-se ganhos na capacidade de resposta a listas de espera e maior flexibilidade na gestão dos recursos humanos e físicos (de Boccard et al., 2021; Far-Riera et al., 2019; Knopp & Esmaili, 2024; Kotb et al., 2023; Ranjeet et al., 2021).

No plano da sustentabilidade, esta técnica oferece um duplo impacto. Em termos económicos, representa uma estratégia de racionalização de custos que, quando implementada de forma sistemática, pode contribuir significativamente para a viabilidade financeira do Serviço Nacional de Saúde, libertando recursos para áreas de maior complexidade ou de menor previsibilidade clínica. Em termos ambientais, enquadra-se no movimento de Green Bioethics, que defende a redução do impacto ecológico das práticas médicas. Ao transferir cirurgias do bloco central para o ambulatório e, em muitos casos, do ambulatório para o contexto *in-office*, o WALANT diminui de forma substancial a produção de resíduos hospitalares, o consumo energético e a utilização de materiais descartáveis associados aos procedimentos convencionais (Knopp & Esmaili, 2024; Maliha et al., 2019; Starr et al., 2023; Van Demark et al., 2018).

Por fim, importa reconhecer que o cirurgião que adota o WALANT desenvolve um perfil profissional distinto. Para além das competências técnicas específicas relacionadas com a anestesia local e a cirurgia sem garrote, estes profissionais cultivam um mindset centrado na comunicação e na experiência do doente, conscientes de que a interação durante a cirurgia é parte integrante do tratamento. Simultaneamente, demonstram preocupação ativa com a sustentabilidade económica e ecológica, incorporando no seu ato cirúrgico a noção de responsabilidade social e ambiental (Barone et al., 2024; Brutus, Barone, et al., 2025; Brutus & Lalonde, 2022; Garcia et al., 2025; Greene et al., 2025; Tevlin et al., 2025).

Assim, o WALANT não se limita a ser uma técnica anestésica mais económica. É um modelo organizacional que conjuga qualidade, eficiência e sustentabilidade,

alinhando-se com as tendências internacionais que preconizam sistemas de saúde mais centrados no doente, financeiramente viáveis e ambientalmente responsáveis.

6. Conclusão

6.1. Conclusões gerais

O presente estudo teve como propósito avaliar o impacto económico da técnica WALANT no tratamento cirúrgico de trauma do punho e mão, no contexto de uma unidade hospitalar pública. Os dados analisados parecem demonstrar que o WALANT constitui uma abordagem clínica com forte potencial de racionalização de custos, mantendo simultaneamente padrões elevados de segurança perioperatória e satisfação do utente.

Para os utentes, os resultados confirmam uma experiência assistencial mais simples, segura e centrada na pessoa. A eliminação da necessidade de internamento e de consultas de anestesia, bem como a possibilidade de realizar a cirurgia em regime ambulatorio, traduzem-se numa maior autonomia, numa recuperação mais célere e numa reintegração precoce na vida familiar e profissional. O facto de evitar deslocações desnecessárias e reduzir o tempo afastado das atividades quotidianas reforça o valor da técnica na perspetiva individual, garantindo cuidados de saúde de elevada qualidade e menor disrupção pessoal.

Na perspetiva da unidade local de saúde, a adoção do WALANT revelou ganhos organizacionais significativos. A libertação de camas hospitalares, o aumento da rotatividade cirúrgica e a simplificação logística das equipas permitem uma utilização mais eficiente dos recursos disponíveis, aumentando a capacidade de resposta em períodos de elevada procura. Esta reorganização favorece não apenas a eficiência interna da instituição, mas também a qualidade do serviço prestado à população, ao reduzir pressões assistenciais e agilizar o acesso ao tratamento.

No contexto mais amplo do Serviço Nacional de Saúde, a técnica WALANT demonstra ser um instrumento estratégico para a sustentabilidade financeira e operacional. A redução consistente dos custos por episódio cirúrgico, associada à manutenção de elevados padrões de segurança, permite tratar mais doentes com os mesmos recursos, encurtando listas de espera e reforçando a equidade no acesso aos cuidados. Ao alinhar-se com os princípios do Value-Based Healthcare, o WALANT representa uma solução inovadora que conjuga eficiência económica com ganhos clínicos relevantes.

Finalmente, a nível da sociedade, as implicações destas conclusões são particularmente relevantes. A recuperação mais rápida dos doentes e o retorno precoce à atividade

laboral contribuem para a diminuição do absentismo, para a preservação da produtividade e para a redução de encargos da Segurança Social. Paralelamente, ao reduzir o consumo energético e o uso de materiais descartáveis associados à anestesia convencional e ao internamento, a técnica promove práticas mais sustentáveis, em consonância com os princípios da bioética verde. Assim, o WALANT não se limita a beneficiar o indivíduo ou o hospital, mas gera valor social alargado, reforçando o papel da saúde enquanto bem coletivo e motor de desenvolvimento.

6.2. Limitações e Pontos Fortes do Estudo

Este estudo apresenta limitações que importa reconhecer. Desde logo, a sua natureza retrospectiva pode introduzir viés de seleção, sobretudo na definição dos critérios que determinaram a elegibilidade para a técnica WALANT. Não foram igualmente avaliados desfechos clínicos a longo prazo nem eventuais complicações após a alta, o que restringe a compreensão do impacto sustentado das diferentes abordagens anestésicas.

A recolha de dados sobre satisfação dos doentes constitui outra limitação, uma vez que foi realizada apenas no grupo tratado com WALANT em regime de ambulatório, através de questionários anónimos. A ausência deste instrumento no grupo submetido a anestesia convencional impediu a comparação direta dos níveis de satisfação entre as duas modalidades.

Importa ainda referir que o contexto organizacional específico da unidade estudada condicionou alguns resultados. Durante o período de recolha, a escassez de anestesiológicos inviabilizou a sua presença na unidade de cirurgia de ambulatório. Assim, todos os doentes que necessitaram de anestesiológico tiveram de ser internados para realização da cirurgia. Esta situação poderá não refletir a realidade de outros hospitais públicos portugueses, onde a presença destes profissionais em contexto de ambulatório está já implementada. Por este motivo, a taxa de internamento observada poderá estar sobrestimada relativamente a instituições com distribuição mais equilibrada de recursos. Ainda assim, esta limitação não afeta a relevância dos custos associados à realização de exames pré-operatórios e à composição da equipa cirúrgica.

Apesar destas limitações, existem aspetos que reforçam a robustez do trabalho. A utilização de métodos estatísticos avançados, como a ANCOVA e a regressão quantílica, permitiu uma análise sólida e ajustada às características dos dados. A combinação de cenários reais e hipotéticos possibilitou estimar de forma mais abrangente o impacto

económico potencial da técnica WALANT, oferecendo uma perspetiva aplicável à gestão hospitalar.

Finalmente, destaca-se que este estudo contribui para colmatar uma lacuna relevante na literatura, ao analisar de forma específica os benefícios, os custos e a eficiência desta técnica no contexto do tratamento cirúrgico de trauma do punho e mão. Esta abordagem, sustentada em dados provenientes do sistema público de saúde português, reforça a pertinência e a utilidade prática das conclusões apresentadas.

6.3. Perspetivas Futuras

A técnica WALANT revela-se uma abordagem eficiente para o tratamento cirúrgico do trauma da mão e do punho, permitindo uma redução significativa dos custos hospitalares sem comprometer a segurança e a satisfação do doente. Os resultados obtidos oferecem uma nova perspetiva sobre o potencial de alargamento da sua aplicação nos hospitais públicos portugueses, sugerindo um possível contributo para a sustentabilidade a longo prazo do Serviço Nacional de Saúde.

Contudo, esta conclusão deve ser interpretada com cautela, uma vez que, até onde é do conhecimento dos autores, este foi o primeiro estudo realizado em Portugal a analisar de forma específica a técnica WALANT no contexto do trauma do punho e mão e os custos a ela associados. Torna-se, portanto, fundamental desenvolver estudos adicionais, idealmente multicêntricos e prospetivos, que confirmem estes resultados e avaliem a sua aplicabilidade em diferentes contextos, incluindo hospitais privados e sistemas de saúde internacionais. Para que tais comparações sejam metodologicamente sólidas, será necessário assegurar uniformidade nos critérios e métodos utilizados, permitindo um *benchmarking* rigoroso entre investigações.

Faz-se igualmente notar a escassez de estudos que abordem as implicações económicas de forma abrangente, incluindo não apenas o impacto ao nível institucional, mas também os benefícios económicos indiretos para os próprios utentes. Estes poderão traduzir-se, por exemplo, em períodos mais curtos de baixa médica, regresso mais rápido à atividade laboral, menor número de deslocações ao hospital e consequente redução de custos com transporte, bem como a dispensa de consultas de anestesia e exames pré-operatórios. Este conjunto de fatores não só beneficia o doente, mas também poderá representar poupanças relevantes para a Segurança Social, reduzindo encargos com subsídios de doença e absentismo laboral.

Para além da dimensão económica, futuras investigações deverão explorar as implicações ambientais associadas à técnica WALANT. Ao diminuir a necessidade de anestesia geral e de internamento, esta abordagem contribui para a redução do consumo de materiais e da produção de resíduos hospitalares, bem como da utilização de recursos energéticos. Esta dimensão enquadra-se nos princípios da *green bioethics*, que preconizam uma prática médica eticamente responsável não apenas para com o doente, mas também para com o planeta.

Num contexto em que a poluição resultante dos resíduos hospitalares assume uma preocupação crescente a nível global, é crucial que a comunidade científica e as instituições de saúde integrem a sustentabilidade ambiental na discussão sobre inovação em técnicas cirúrgicas. A adoção de métodos como a WALANT poderá, assim, constituir simultaneamente uma estratégia de eficiência económica e uma medida concreta de redução da pegada ecológica dos serviços de saúde.

Bibliografia

- Abdullah, S., Ghazali, K. A. B., Soh, E. Z. F., Sapuan, J., Gill, P. S., & Lim, C. H. (2024). A Prospective Study Comparing Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet Versus General Anesthesia in Hand Fracture Fixation. *Journal of Hand Surgery Global Online*, 6(6), 814–817. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2024.06.008>
- Ahmad, A. A., & Lalonde, D. H. (2025). State-of-the-art review: The advantage and use of Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet (WALANT) for nerve decompression surgery. *International Orthopaedics*, 49(4), 959–963. <https://doi.org/10.1007/s00264-025-06432-4>
- Ahmad, M. R., Abdel-Aal, M. H. M., & Sakr, H. A. (2023). Evaluation of Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet Technique for Extremity Surgeries. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 91(1), 4837–4840. <https://doi.org/10.21608/ejhm.2023.300799>
- Ahmed, N., Norris, R., Faiaz, A., Sharma, A., & Bindumadhavan, S. (2022). Percutaneous Retrograde Technique Using Intramedullary Headless Compression Screws for Metacarpal Fractures Under Wide-Awake Local Anaesthesia No Tourniquet. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.31517>
- Andreozzi, V., Marzilli, F., Muselli, M., Previ, L., Cantagalli, M. R., Princi, G., & Ferretti, A. (2021). The impact of COVID-19 on orthopaedic trauma: A retrospective comparative study from a single university hospital in Italy. *Orthopedic Reviews*, 12(4). <https://doi.org/10.4081/or.2020.8941>
- Ax, M., Reito, A., Koskimaa, M., Uutela, A., & Paloneva, J. (2019). Scheduled Emergency Trauma Operation: The Green Line Orthopedic Trauma Surgery Process Of Care. *Scandinavian Journal of Surgery: SJS: Official Organ for the Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society*, 108(3), 250–257. <https://doi.org/10.1177/1457496918803015>
- Ayhan, E., Tuna, Z., & Oksuz, C. (2021). Getting Better Results in Flexor Tendon Surgery and Therapy. *Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open*, 9(2), e3432. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000003432>

- Barone, N., Lalonde, D. H., & Brutus, J. P. (2024). Tips, Tricks, and Pearls for a Superior Patient and Surgeon Experience for Wide-awake Dupuytren Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 12(2), e5570. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000005570>
- Bernstein, D. N., Calfee, R. P., Hammert, W. C., Rozental, T. D., Witkowski, M. L., & Porter, M. E. (2022). Value-Based Health Care in Hand Surgery: Where Are We & Where Do We Go From Here? *The Journal of Hand Surgery*, 47(10), 999–1004. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2022.06.019>
- Boukebous, B., Maillot, C., Castel, L. C., Donadio, J., Boyer, P., & Rousseau, M. A. (2023). Wide awake local anesthesia no tourniquet (WALANT) versus axillary brachial plexus block for carpal tunnel release in a French public university hospital: Care pathways and operating room costs. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 109(3), 103358. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2022.103358>
- Bravo, D., Townsend, C. B., Tulipan, J., & Ilyas, A. M. (2022). Economic and Environmental Impacts of the Wide-Awake, Local Anesthesia, No Tourniquet (WALANT) Technique in Hand Surgery: A Review of the Literature. *Journal of Hand Surgery Global Online*, 4(6), 456–463. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2022.05.009>
- Brutus, J. P., Ahmad, A. A., Apar, T., Tchiloemba, B., Chang, M. C., & Lalonde, D. H. (2025). Patients Tracking Pain Episodes Show Wide-awake Local Anesthesia Without Tourniquet Can Be Nearly Painless. *Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open*, 13(3), e6568. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000006568>
- Brutus, J. P., Barone, N., Stolberg, K., Russell, P., & Lalonde, D. H. (2025). Words to Avoid During Wide-awake Local Anesthesia No Tourniquet Surgery to Enhance Patient Experience. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 13(1), e6396. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000006396>
- Brutus, J. P., & Lalonde, D. H. (2022). How to Create an Exceptional Hand Surgery Patient Experience with WALANT. *Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open*, 10(11), e4681. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000004681>
- Chen, W.-C., Chen, C.-Y., & Lin, Y.-C. (2025). Plate osteosynthesis of phalanx fractures

using wide-awake local anesthesia no tourniquet technique is cost-effective and associated with less postoperative pain. *Journal of the Chinese Medical Association: JCMA*, 88(1), 80–84. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000001174>

Cheng, R., Wang, C., Sain, J., Frias, G. C., Melendez, J. X., Badalyan, N. V., Carayannopoulos, N. L., & Katt, B. M. (2024). Episode-Based Bundled Payments in Hand Surgery: An Affordable Solution to Overwhelming Health Care Costs. *Hand (New York, N.Y.)*, 15589447241308606. <https://doi.org/10.1177/15589447241308606>

Codding, J. L., Bhat, S. B., & Ilyas, A. M. (2017). An Economic Analysis of MAC Versus WALANT: A Trigger Finger Release Surgery Case Study. *HAND*, 12(4), 348–351. <https://doi.org/10.1177/1558944716669693>

Cohen, R. I. (2018). Lean Methodology in Health Care. *Chest*, 154(6), 1448–1454. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.06.005>

Connors, K. M., Guerra, S. M., & Koehler, S. M. (2022). Current Evidence Involving WALANT Surgery. *Journal of Hand Surgery Global Online*, 4(6), 452–455. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2022.01.009>

Crowe, C. S., Massenburg, B. B., Morrison, S. D., Chang, J., Friedrich, J. B., Abady, G. G., Alahdab, F., Alipour, V., Arabloo, J., Asaad, M., Banach, M., Bijani, A., Borzì, A. M., Briko, N. I., Castle, C. D., Cho, D. Y., Chung, M. T., Daryani, A., Demoz, G. T., ... James, S. L. (2020). Global trends of hand and wrist trauma: A systematic analysis of fracture and digit amputation using the Global Burden of Disease 2017 Study. *Injury Prevention*, 26(Suppl 2), i115–i124. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043495>

de Boccard, O., Müller, C., & Christen, T. (2021). Economic impact of anaesthesia methods used in hand surgery: Global costs and operating room's throughput. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery: JPRAS*, 74(9), 2149–2155. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2020.12.062>

De Jong, J. P., Nguyen, J. T., Sonnema, A. J. M., Nguyen, E. C., Amadio, P. C., & Moran, S. L. (2014). The Incidence of Acute Traumatic Tendon Injuries in the Hand and Wrist: A 10-Year Population-based Study. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 6(2), 196. <https://doi.org/10.4055/cios.2014.6.2.196>

Degreef, I., & Lalonde, D. H. (2024). WALANT surgery of the hand: State of the art. *EFORT Open Reviews*, 9(5), 349–356. <https://doi.org/10.1530/EOR-24-0033>

Department of Orthopaedics, Government Medical College and Hospital, Nagpur, Maharashtra, India. (2024). The Efficacy of WALANT Technique in the Management of Distal End Radius Fracture – A Case Series. *Journal of Orthopaedic Case Reports*, 14(3), 29–34. <https://doi.org/10.13107/jocr.2024.v14.i03.4276>

Donabedian, A. (2005). Evaluating the quality of medical care. 1966. *The Milbank Quarterly*, 83(4), 691–729. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00397.x>

Evangelista, T. M. P., Pua, J. H. C., & Evangelista-Huber, M. T. P. (2019). Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) versus Local or Intravenous Regional Anesthesia with Tourniquet in Atraumatic Hand Cases in Orthopedics: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Hand Surgery Asian-Pacific Volume*, 24(4), 469–476. <https://doi.org/10.1142/S2424835519500619>

Far-Riera, A. M., Pérez-Uribarri, C., Sánchez Jiménez, M., Esteras Serrano, M. J., Rapariz González, J. M., & Ruiz Hernández, I. M. (2019). Prospective study on the application of a WALANT circuit. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition)*, 63(6), 400–407. <https://doi.org/10.1016/j.recote.2019.06.004>

Far-Riera, A. M., Perez-Uribarri, C., Serrano, M. J. E., & González, J. M. R. (2023). Impact of WALANT Hand Surgery in a Secondary Care Hospital in Spain. Benefits to the Patient and the Health System. *Journal of Hand Surgery Global Online*, 5(1), 73–79. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2022.10.003>

Ferraguti, M. S. (2024). Experiencia del paciente y análisis de ahorro de costos de la cirugía de síndrome del túnel carpiano con técnica WALANT. *Revista de La Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 89(3), 246–256. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2024.89.3.1840>

Focsa, L.-C., Bouché, P.-A., Aparad, T., Querel, D., Rousseau, M.-A., & Descamps, J. (2025). Network meta-analysis comparing WALANT, locoregional, local and general anesthesia techniques in carpal tunnel release. *EFORT Open Reviews*, 10(1), 3–13.

<https://doi.org/10.1530/EOR-2024-0014>

Garcia, B. N., Fox, P. M., Lalonde, D. H., & Bellaire, L. L. (2025). Hand and Upper-Extremity Surgeons Are Poised to Lead Efforts in Promoting Sustainability in the Operating Room. *The Journal of Hand Surgery*, S0363-5023(25)00226-6. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2025.04.024>

Gillis, J. A., & Williams, J. G. (2017). Cost analysis of percutaneous fixation of hand fractures in the main operating room versus the ambulatory setting. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery: JPRAS*, 70(8), 1044–1050. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2017.05.011>

Godfrey, J. M., Benda, J., Choi, W. J., Tavakolian, J. D., & Owen, E. C. (2024). Intraoperative Cost Comparison of Endoscopic Carpal Tunnel Release With WALANT Versus MAC Anesthesia. *HAND*, 15589447241284791. <https://doi.org/10.1177/15589447241284791>

Gordon, A. M., Malik, A. T., & Goyal, K. S. (2021). Trends of hand injuries presenting to US emergency departments: A 10-year national analysis. *The American Journal of Emergency Medicine*, 50, 466–471. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.08.059>

Greene, C., Droppelmann, G., Fodor, D., & Lalonde, D. H. (2025). Surgeons Can Decrease the Pain of WALANT Local Anesthesia Injection if They Ask for Patient Feedback. *Plastic Surgery (Oakville, Ont.)*, 22925503251327930. <https://doi.org/10.1177/22925503251327930>

Higgins, A., Lalonde, D. H., Bell, M., McKee, D., & Lalonde, J. F. (2010). Avoiding flexor tendon repair rupture with intraoperative total active movement examination. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 126(3), 941–945. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181e60489>

Junqueira, G. D. R., Lima, A. L. M., Boni, R., Almeida, J. C. D., Ribeiro, R. S., & Figueiredo, L. A. D. (2017). Incidence of acute trauma on hand and wrist: a retrospective study. *Acta Ortopedica Brasileira*, 25(6), 287–290. <https://doi.org/10.1590/1413-785220172506169618>

Kirkham, K. R., Wijeyesundera, D. N., Pendrith, C., Ng, R., Tu, J. V., Laupacis, A., Schull,

- M. J., Levinson, W., & Bhatia, R. S. (2015). Preoperative testing before low-risk surgical procedures. *Canadian Medical Association Journal*, *187*(11), E349–E358. <https://doi.org/10.1503/cmaj.150174>
- Knopp, B. W., & Esmaeili, E. (2024). Safety and Efficacy of In-Office Hand Procedures. *Journal of Hand and Microsurgery*, *16*(2), 100037. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1768484>
- Kotb, M. M., Omar, U. F., & Khalifa, A. A. (2023). Safety and efficacy of a modified WALANT technique using undiluted adrenaline during open surgical carpal tunnel release: A prospective report of 308 procedures. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, *18*(1), 875. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-04369-1>
- Lalonde, D. H., Gruber, M. M., Ahmad, A. A., Langer, M. F., & Sepehrpour, S. (2024). New Frontiers in Wide-Awake Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *153*(6), 1212e–1223e. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000011414>
- Lalonde, D., & Higgins, A. (2016). Wide Awake Flexor Tendon Repair in the Finger. *Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open*, *4*(7), e797. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000000756>
- Lalonde, D., & Martin, A. (2013). Epinephrine in local anesthesia in finger and hand surgery: The case for wide-awake anesthesia. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, *21*(8), 443–447. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-21-08-443>
- Lawand, J., Hantouly, A., Bouri, F., Muneer, M., & Hagert, E. (2024). Reporting Clinical Outcomes in Hand Surgery Randomized Controlled Trials: A Systematic Review Using Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet Studies as a Model. *Journal of Hand Surgery Global Online*, *6*(6), 875–881. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2024.08.007>
- Leblanc, M. R., Lalonde, J., & Lalonde, D. H. (2007). A Detailed Cost and Efficiency Analysis of Performing Carpal Tunnel Surgery in the Main Operating Room versus the Ambulatory Setting in Canada. *HAND*, *2*(4), 173–178. <https://doi.org/10.1007/s11552-007-9043-5>
- Lin, Y.-C., Chen, W.-C., Chen, C.-Y., & Kuo, S.-M. (2021). Plate osteosynthesis of single

metacarpal fracture: WALANT technique is a cost-effective approach to reduce postoperative pain and discomfort in contrast to general anesthesia and wrist block. *BMC Surgery*, 21(1), 358. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01362-5>

Makishi, M. R., Cox, R. A., Pimentel, V. S., Abdouni, Y. A., & Nakagawa, M. E. (2024). Assessment of satisfaction in patients undergoing surgical treatment by the WALANT technique. *Acta Ortopédica Brasileira*, 32(6), e282517. <https://doi.org/10.1590/1413-785220243206e282517>

Maliha, S. G., Cohen, O., Jacoby, A., & Sharma, S. (2019). A Cost and Efficiency Analysis of the WALANT Technique for the Management of Trigger Finger in a Procedure Room of a Major City Hospital. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 7(11), e2509. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000002509>

Marjoua, Y., & Gvozdenovic, R. (2025). Global Variations in Hand-Surgical Training. *Hand Clinics*, 41(2), 207–214. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2024.12.009>

McKnight, K. N., Smith, V. J. S., MacFadden, L. N., Chong, A. C. M., & Van Demark, R. E. (2022). Wide-Awake Hand Surgery Has Its Benefits: A Study of 1,011 Patients. *Journal of Hand Surgery Global Online*, 4(6), 394–398. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2022.05.008>

Nemirov, D., & Ilyas, A. M. (2024). Wide Awake Hand Surgery: Principles, Pain Management, and Outcomes. *SurgiColl*, 2(4). <https://doi.org/10.58616/001c.124933>

Orman, O., Yeniocak, T., Baydar, M., Şencan, A., İpteç, M., & Öztürk, K. (2021). The effect of wide-awake anesthesia, intravenous regional anesthesia, and infraclavicular brachial plexus block on cost and clinical scores of patients undergoing hand surgery. *Hand Surgery and Rehabilitation*, 40(4), 382–388. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2021.03.013>

Poggetti, A., Del Chiaro, A., Nucci, A. M., Suardi, C., & Pfanner, S. (2021). How hand and wrist trauma has changed during covid-19 emergency in Italy: Incidence and distribution of acute injuries. What to learn? *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 12(1), 22–26. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.08.008>

Ponich, B. J., Giuffre, M. J., Ramji, M., Lalonde, D. H., & Knox, A. D. K. (2025).

WALANT Technique Scaphoid Fracture and Wrist Surgery With Field Sterility. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 13(3), e6576.

<https://doi.org/10.1097/GOX.00000000000006576>

Porter, M. E., & Teisberg, E. O. (2006). *Redefining Health Care: Creating Value-based Competition on Results*. Harvard Business Review Press.

Ranjeet, N., Onta, P. R., Sapkota, K., Thapa, P., Thapa, U. J., & Wahegaonkar, K. (2021). The efficacy of WALANT technique in Hand Surgery. *Asian Journal of Medical Sciences*, 12(9), 136–141. <https://doi.org/10.3126/ajms.v12i9.37773>

Rhee, P. C., Fischer, M. M., Rhee, L. S., McMillan, H., & Johnson, A. E. (2017). Cost Savings and Patient Experiences of a Clinic-Based, Wide-Awake Hand Surgery Program at a Military Medical Center: A Critical Analysis of the First 100 Procedures. *The Journal of Hand Surgery*, 42(3), e139–e147. <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2016.11.019>

Rigney, B., Casey, C., McDonald, C., Pomeroy, E., & Cleary, M. S. (2023). Distal radius fracture fixation using WALANT versus general and regional anesthesia: A systematic review and meta-analysis. *The Surgeon: Journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*, 21(1), e13–e22. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2022.01.006>

Rüter, F., & Meier, C. A. (2022). [Value-Based Healthcare, PROMs and Shared Decision-Making—How Are They Connected?]. *Therapeutische Umschau. Revue Therapeutique*, 79(8), 359–363. <https://doi.org/10.1024/0040-5930/a001375>

Shahid, S., Saghir, N., Saghir, R., Young-Sing, Q., & Miranda, B. H. (2022). WALANT: A Discussion of Indications, Impact, and Educational Requirements. *Archives of Plastic Surgery*, 49(04), 531–537. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1748659>

Sociedade Portuguesa de Cirurgia de Ambulatório. (n.d.). *Inquéritos de satisfação*. Associação Portuguesa de Cirurgia Ambulatória. Retrieved August 26, 2025, from <https://www.apca.com.pt/vOEof/inqueritos>

Starr, B. W., Davenport, R. O., Granzow, D., Johnson, S. P., & Lien, J. R. (2023). Optimizing the Use of Operating Rooms by Transitioning Common Hand Surgeries Into the Office Setting. *The Journal of Hand Surgery*, 48(3), 217–225.

<https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2022.11.010>

Tamulevicius, M., Bucher, F., Dastagir, N., Obed, D., Vogt, P. M., & Dastagir, K. (2025). Shifting trends in outpatient hand trauma care: A 16-year analysis at a major center in northern Germany. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 145(1), 109.
<https://doi.org/10.1007/s00402-024-05745-0>

Tevlin, R., Panton, J. A., & Fox, P. M. (2025). Greening Hand Surgery: Targeted Measures to Reduce Waste in Ambulatory Trigger Finger and Carpal Tunnel Decompression. *HAND*, 20(4), 634–641.
<https://doi.org/10.1177/15589447231220412>

Thomas, T. L., Stevens, C. S., Goh, G. S., Kistler, J. M., & Ilyas, A. M. (2024). Direct Variable Cost Comparison of Monitored Anesthesia Care Versus Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet Carpal Tunnel Release: A Time-Driven Activity-Based Costing Analysis. *The Journal of Hand Surgery*, S0363-5023(24)00366-6.
<https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2024.07.021>

Van Demark, R. E., Smith, V. J. S., & Fiegen, A. (2018). Lean and Green Hand Surgery. *The Journal of Hand Surgery*, 43(2), 179–181.
<https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2017.11.007>

Van Leerdam, R. H., Krijnen, P., Panneman, M. J., & Schipper, I. B. (2022). Incidence and treatment of hand and wrist injuries in Dutch emergency departments. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 48(6), 4327–4332.
<https://doi.org/10.1007/s00068-021-01732-x>

Vaz, F. (2024). *Vantagens económicas do método Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet em doentes com trauma do punho e mão: Uma análise retrospectiva* [Tese de mestrado integrado em Medicina não publicada]. Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior.

Anexos

Anexo A – Questionário de satisfação dos utentes

Anexo B – Parecer Comissão de Ética

Anexo A

INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO

CIRURGIA DE AMBULATÓRIO

Este Inquérito pretende conhecer a sua opinião e o grau de satisfação obtidos com a sua experiência na Cirurgia de Ambulatório desta Unidade de Saúde. Destina-se a avaliar os nossos serviços, com o objectivo de melhorar continuamente a qualidade dos cuidados prestados. Solicitamos assim, que dedique uns minutos a preenchê-lo, garantindo-lhe que será **anónimo e confidencial**.

Classifique o grau de satisfação relativo às questões apresentadas, assinalando com um “X” a resposta mais adequada, numa **escala de 1 a 5**, em que 1 corresponde a “Totalmente Insatisfeito” e 5 a “Totalmente Satisfeito”. Se não tiver opinião, assinale “Não sei” (NS).

Dados sobre a sua experiência na Cirurgia de Ambulatório:

1. Tempo de espera para a cirurgia

Tempo de espera entre a consulta e a data da cirurgia

1 2 3 4 5 NS

2. Informação pré-operatória

Informação fornecida antes do dia da cirurgia

1 2 3 4 5 NS

3. Acessibilidade/Sinalética

Indicações fornecidas para encontrar a Unidade de Cirurgia de Ambulatório e facilidade de se orientar na mesma

1 2 3 4 5 NS

4. Processo de admissão

Qualidade do atendimento e tempo de espera na Admissão dos Doentes

1 2 3 4 5 NS

5. Tempo de espera até ser operado

Tempo de espera entre a entrada na Unidade de Cirurgia de Ambulatório e a hora da cirurgia

1 2 3 4 5 NS

6. Instalações

Relativamente a:

6.1 Comodidade (conforto, temperatura ambiente, limpeza, ruído)

1 2 3 4 5 NS

6.2 Vestuário fornecido para usar durante a cirurgia

1 2 3 4 5 NS

7. Privacidade

Privacidade garantida durante a permanência na Unidade de Cirurgia de Ambulatório

1 2 3 4 5 NS

8. Disponibilidade dos profissionais

Atenção e interesse demonstrado pelos profissionais de saúde

1 2 3 4 5 NS

9. Amabilidade dos profissionais

Simpatia, respeito e gentileza dos profissionais de saúde

1 2 3 4 5 NS

10. Acompanhante

Amabilidade e envolvimento demonstrados para com a pessoa que o acompanhou

1 2 3 4 5 NS

11. Informação pós-operatório

Informação dos procedimentos e cuidados a adoptar após a cirurgia

1 2 3 4 5 NS

12. Satisfação global

Grau de satisfação global com toda a sua experiência na Unidade de Cirurgia de Ambulatório

1 2 3 4 5 NS

Responda às perguntas seguintes, assinalando com um "X" a sua opção.

13. Teve alguma complicação com necessidade de recorrer a uma unidade de saúde?

Sim Não

14. Recomendaria esta Unidade de Cirurgia de Ambulatório a um familiar/amigo?

Sim Não

Aponte 2 aspectos negativos que tenha experimentado:

Comentários e/ou sugestões de melhoria:

Informação sobre o seu estado de saúde:

Assinale com um “X”, um quadrado em cada um dos seguintes grupos, indicando qual das afirmações descreve melhor o seu estado de saúde habitual, ou seja, até à data (adaptado do Euro-QoL (EQ 5D))

15. Mobilidade

- Não tenho problemas em andar
- Tenho alguns problemas em andar
- Tenho de estar na cama

16. Cuidados Pessoais

- Não tenho problemas em cuidar de mim
- Tenho alguns problemas em lavar-me ou vestir-me
- Sou incapaz de me lavar ou vestir

17. Actividades Habituais (actividades domésticas, actividades familiares ou de lazer, trabalho, estudo...)

- Não tenho problemas em desempenhar as minhas actividades habituais
- Tenho alguns problemas em desempenhar as minhas actividades habituais
- Sou incapaz de desempenhar as minhas actividades habituais

18. Dor/mal-estar

- Não tenho dores ou mal-estar
- Tenho dores ou mal-estar moderados
- Tenho dores ou mal-estar extremos

19. Ansiedade/Depressão

- Não estou ansioso(a) / deprimido(a)
- Estou moderadamente ansioso(a) / deprimido(a)
- Estou extremamente ansioso(a) / deprimido(a)

Por fim, agradecemos que nos fornecesse alguns dados sobre si, para fins estatísticos:

20. Qual o seu local de residência?

Distrito
Concelho

21. Qual a sua idade? anos

22. Qual o seu sexo? F M

23. Qual a sua situação familiar?

- Casado(a) / União de facto
- Solteiro(a)
- Viúvo(a)
- Divorciado(a) / Separado(a)

24. Qual a sua situação perante o trabalho?

- Empregado(a)
- Doméstico(a)
- Estudante
- Reformado(a) / Aposentado(a)
- Pensionista
- Vive de rendimentos
- Desempregado(a)
- Não aplicável (ex. criança em idade pré-escolar)

25. Que grau de ensino completou?

- Não sabe ler/escrever
- 1º ciclo do Ensino Básico (1º-4º ano) / Antiga 4ª classe
- 2º ciclo do Ensino Básico (5º-6º ano) / Antigo Ciclo Preparatório
- 3º ciclo do Ensino Básico (7º-9º ano) / Antigo Curso Geral dos Liceus
- Ensino Secundário (10º-12º ano)
- Ensino Superior (Politécnico ou Universitário)

26. Quem preencheu este Inquérito de Satisfação?

- O / A doente
- O / A doente com ajuda de familiar/amigo(a)
- Familiar ou amigo

Data / / **Data da cirurgia** / /

Muito obrigado pelo tempo e apoio dispensados ao preencher este Inquérito. Por favor verifique se respondeu a todas as perguntas. De seguida, coloque o Inquérito no Envelope fornecido e envie-o por Correio (no prazo de 10 dias após a cirurgia, preferencialmente). Não precisa selo.

Anexo B



IMPRESSO

Parecer da Comissão de Ética

Código: CHUCB.IMP.COMET.01

Edição: 5

Revisão: 1

Parecer nº: 56/2024	Data: 2024/10/10
Assunto: Estudo nº66/2024 – “Cirurgia da Mão Traumática e Wide Awake Local Anesthesia no Tourniquet: Estudo comparativo de custos-benefícios”	

Membros da CE da
ULSCBEIRA:

Prof. Doutor Manuel
Passos Morgado
(Presidente,
Farmacêutico)

Dra. Ana Paula Torgal
Carreira
(Vice-Presidente,
Assistente Social)

Dr. Luís Manuel Ribeiro
(Médico)

Enf. Maria Gabriela
Ramalinho
(Enfermeira)

Dra. Maria Teresa Bordalo
Santos
(Psicóloga)

Dr. Luís Manuel Carreira
Fiadeiro
(Jurista)

Dr. António Luciano Costa
(Teólogo)

Exma. Senhora Investigadora:
Cláudia Santos Lopes

A Comissão de Ética da Unidade Local Saúde da Cova da Beira, em reunião realizada em 2024/10/10 deliberou emitir parecer relativamente à realização do Estudo nº66/2024 – “Cirurgia da Mão Traumática e Wide Awake Local Anesthesia no Tourniquet: Estudo comparativo de custos-benefícios”

Membros da CE da ULSCBEIRA presentes:

Prof. Doutor Manuel Passos Morgado
Dr. Luís Manuel Carreira Fiadeiro
Dr. António Luciano Costa

Parecer:

Apreciado o projeto do estudo, foi decidido por unanimidade dos votantes emitir parecer favorável à sua realização.

Este parecer não dispensa eventuais requisitos ou procedimentos por parte do Responsável pelo Acesso à Informação (RAI) ou do Encarregado de Proteção de Dados (EPD) desta instituição, no âmbito do previsto no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) ou noutra legislação aplicável quanto a acesso, tratamento e proteção de dados.

A realização do estudo carece da necessária autorização por parte do Exmo. Conselho de Administração da ULSCBEIRA e no seu decurso pode ser sujeito a auditorias.

O Presidente da Comissão de Ética
Unidade Local Saúde da Cova da Beira


(Prof. Doutor Manuel Passos Morgado)



Considerando, no âmbito do estudo nº 66/2024 “Cirurgia da Mão Traumática e Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet: Estudo comparativo de custos-benefícios”

- Existe todo um processo adjacente a este pedido, que deu entrada no Serviço de Investigação, Epidemiologia e Saúde Pública – Gabinete de Investigação e Inovação, e que obteve os pareceres favoráveis do Coordenador deste Gabinete, do Diretor de Serviço envolvido e da respetiva Comissão de Ética, nos termos da Lei da Investigação Clínica (Lei 21/2014) e do Regulamento e Procedimentos deste Centro de Investigação;
- Os intervenientes no processo estão abrangidos pelo sigilo profissional ou assinaram declaração de confidencialidade;
- Os intervenientes no processo comprometem-se a destruir os dados recolhidos após a conclusão do estudo;
- O interesse público revelado pelo presente estudo.

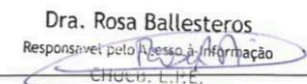
Assim, verificadas as condições acima descritas e não obstante a impossibilidade de anonimização / pseudoanonimização dos dados, autoriza-se, solicitando-se ao **Gabinete Planeamento e Controlo de Gestão** que disponibilize a informação todos os doentes tratados cirurgicamente a patologia traumática do punho e mão desde o ano entre 2021 e 2024 na ULSCBEIRA, à Dra. Cláudia Santos, médica a exercer na ULSCBeira.

Data: 16/10/2024

EPD - Encarregada de Proteção de Dados

RAI – Responsável de Acesso à Informação



Dra. Rosa Ballesteros
Responsável pelo Acesso à Informação

CHUCB. L.L.E.

*Avaliação da Redução de Custos
com a Técnica Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet em Trauma do Punho e Mão*



Dados sociodemográficos: idade, género

Dados de saúde: utilização da técnica WALANT ou outro método anestésico, tipo de trauma, tipo de procedimento, local de cirurgia (bloco central ou ambulatório) dias de internamento, tempo de cirurgia, necessidade de anestesista, complicações relacionadas com o método anestésico