



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências da Saúde

# Determinantes de Dor Crónica e da Qualidade de Vida em Pacientes Sujeitos a Hernioplastia Inguinal

**Diogo Miguel Cardoso Rodrigues**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Medicina**  
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Dr. Augusto Manuel de Almeida Lourenço  
Coorientador: Prof. Doutor Luiz Miguel Santiago

**Covilhã, maio de 2015**

# Dedicatória

*À minha Mãe, ao meu Pai, à minha Irmã,*

*São eles os pilares do meu sucesso e a Luz que sempre  
me guiou pelo rumo certo*

*À minha avó,*

*Que nunca perdeu as forças e que vê hoje o nosso  
maior sonho concretizado*

# Agradecimentos

...Ao Dr. Augusto Lourenço, meu Orientador, pelo conhecimento transmitido, por todo o apoio prestado durante a elaboração deste trabalho; pelo exemplo de que a evolução e a inovação podem, e devem, passar pelas nossas mãos.

...Ao Prof. Doutor Luiz Miguel Santiago, pela disponibilidade demonstrada desde o primeiro contacto.

...À Faculdade de Ciências da Saúde, ao seu corpo docente e discente, pela formação académica e pessoal, desafiando e cultivando o meu Saber.

...À minha família, o meu porto seguro e o Bem mais precioso; por todos os Valores e Princípios transmitidos, pelo apoio e afeto incondicional, são eles a razão maior do meu sucesso.

...Aos meus amigos, e a todos aqueles que deram vida à Covilhã; por todos os momentos boémios ou de maior responsabilidade, pelas emoções partilhadas, são eles que me farão sempre recordar a Covilhã.

## Resumo

**Introdução:** A reparação da hérnia inguinal é dos procedimentos mais comumente realizados no seio da cirurgia geral. Com o sucesso das técnicas de reparação sem tensão, desde a introdução das próteses cirúrgicas, as taxas de recidiva decresceram significativamente, sendo a sua importância clínica suplantada pelo desenvolvimento de dor crónica, secundária à reparação cirúrgica. A evicção da dor crónica pós-hernioplastia inguinal é hoje, consensualmente, o principal determinante de sucesso cirúrgico e de utilização dos cuidados de saúde, respondendo por importantes custos sociais, e com impacto significativo na satisfação e qualidade de vida do paciente. Com a mudança de paradigma, que agora se centra na provisão da melhor qualidade de vida ao paciente, vários questionários têm sido aplicados, servindo tanto como método de avaliação, como de comparação. Entretanto, a complexidade da dor crónica enquanto entidade clínica, que alia uma etiologia multifatorial à ambiguidade da sua caracterização, pelos seus componentes nociceptivo e neuropático, tornam extremamente desafiante o seu controlo e tratamento, mas principalmente a sua profilaxia. Desde fatores inerentes ao próprio indivíduo, até aos dependentes da abordagem cirúrgica, vários são os que contribuem para a perpetuação da dor, sendo os últimos os alvos principais de intervenção por parte do cirurgião.

**Objetivos:** A presente dissertação tem como objetivo primário alertar para a importância da dor crónica e sua influência da qualidade de vida do indivíduo após intervenção cirúrgica, descrevendo quais os principais determinantes provocativos, e de que forma é possível minimizá-los, com foco especial naqueles que dependem da equipa cirúrgica.

**Métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica de publicações disponíveis em bases de dados reputadas, entre elas: *PubMed*, *ResearchGate*, *Elsevier*, *UpToDate*, *Cochrane Library*. Foram analisadas outras revisões para fundamentação teórica dos temas, enquanto a posterior comparação foi baseada maioritariamente em RCT's e meta-análises.

**Conclusão:** Apesar de não se poder estabelecer uma linearidade, a hernioplastia com a implantação de uma prótese menos densa, com poros largos, colocada preferencialmente no espaço pré-peritoneal e necessidade reduzida de disseção, fixada por métodos não traumáticos (ou mesmo excluindo a fixação), parece constituir a abordagem preferida, mediante o que está hoje disponível. Com este estudo, fica patente que a minimização do trauma aos tecidos resulta na minimização de sintomatologia de dor crónica, refletindo uma melhoria na qualidade de vida relacionada com a saúde.

## Palavras-chave

Hernioplastia Inguinal; Dor crónica; Qualidade de Vida; Sem tensão; Prótese.

## Abstract

**Introduction:** The inguinal hernia repair is one of the most common procedures performed by general surgeons worldwide. Along with the success achieved by the tension free repairs, since the introduction of surgical meshes, the recurrence rate suffered a significant decrease, with its clinical significance being superseded by the development of chronic pain, secondarily to the surgical repair. The avoidance of chronic post-hernioplasty inguinal pain is today, consensually, the main determinant for surgical success as well as for health care utilization, being responsible for important societal costs, with major impact on the patient's satisfaction and quality of life. Following the paradigm shift, which now focuses on providing the best quality of life possible, many health surveys have been applied, serving both as a measure of evaluation and comparison. Meanwhile, the complexity of chronic pain, as a clinical syndrome, combining its multifactorial etiology to the ambiguity on its characterization, because of the neuropathic and nociceptive components, make its treatment, but mainly its prophylaxis, extremely challenging. From the individual aspects of the patient to those depending on the surgical approach, many are the contributors to the chronicity of pain, the posterior being the main concern of the surgeon's investigation.

**Objectives:** The primary goal of this thesis is to alert physicians to the importance of chronic postoperative pain and its influence on the individual's quality of life, describing the main provocative determinants, and how it is possible to minimize them while paying special attention to those which may depend on the surgical team's decision.

**Methods:** A paper review was held of some of the main scientific research databases such as: *PubMed*, *Researchgate*, *Elsevier*, *UpToDate*, *Cochrane Library*. Some paper reviews were researched in order to understand the theoretical foundation, and the later comparison was based on the analysis of recent RCTs and meta-analysis.

**Conclusion:** Although a linearity is not possible to establish, a hernioplasty through the implantation of a light mesh, with large pores, in the preperitoneal space with minimal tissue dissection, fixed by non-traumatic methods (possibly avoiding fixation), seems to be the preferred approach, according to what is available today. From this study, we conclude that reducing tissue damage results in the minimization of chronic pain symptoms, leading to major improvements associated with health-related quality of life.

## Keywords

Inguinal hernioplasty; Chronic pain; Quality of life; Tension free; Mesh.

# Índice

Dedicatória.....	ii
Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	iv
Palavras-chave .....	v
Abstract.....	vi
Keywords .....	vii
Lista de Tabelas.....	x
Lista de Acrónimos.....	xi
Capítulo 1 - Introdução .....	1
Secção 1.1 - Introdução .....	1
Secção 1.2 - Objetivos e Metodologia .....	2
Capítulo 2 - A Hérnia Inguinal .....	3
Secção 2.1 - Etiologia: Ponto de vista anatómico, genético e comportamental.....	3
Secção 2.2 - Dados Epidemiológicos .....	4
Secção 2.3 - Evolução Histórica do Tratamento .....	5
2.3.1 - Reparação com tensão por aproximação de tecidos .....	5
2.3.2 - Reparações sem tensão - O advento das Próteses.....	6
2.3.3 - Reparação Pré-peritoneal.....	6
2.3.4 - Cirurgia Minimamente Invasiva - Laparoscopia e Endoscopia .....	7
Capítulo 3 - Dor Inguinal Crónica e Qualidade de Vida Pós-Operatória .....	9
Secção 3.1 - Dor Crónica Pós-Hernioplastia Inguinal.....	9
3.1.1 - Etiologia da Dor.....	9
3.1.2 - Profilaxia e Controlo da Dor.....	12
Secção 3.2 - Qualidade de Vida e QALYs.....	14
3.2.1 - Instrumentos de Avaliação de Qualidade de Vida .....	16

Capítulo 4 - A Influência da Prótese .....	19
Secção 4.1 - Características Biomecânicas .....	19
Secção 4.2 - Materiais e Composição .....	21
4.2.1 - Próteses Sintéticas .....	21
4.2.2 - Próteses Biológicas.....	22
Secção 4.3 - <i>Light-weight vs Heavy-weight</i> : Superioridade Clínica.....	23
Secção 4.4 - <i>Light-Weight vs Heavy-Weight</i> : Custo-Benefício da Reparação .....	24
Capítulo 5 - O Método de Fixação.....	25
Secção 5.1 - Fixação Traumática vs. Fixação Não Traumática.....	25
Secção 5.2 - Próteses Auto-fixantes .....	27
Capítulo 6 - A Técnica Cirúrgica .....	29
Secção 6.1 - Com Tensão vs. Sem Tensão .....	29
Secção 6.2 - Via Aberta vs. Reparação Laparoscópica .....	30
Secção 6.3 - Abordagem Anterior vs. Abordagem Pré-peritoneal .....	32
Capítulo 7 - Conclusões Finais e Perspetivas Futuras .....	35
Secção 7.1 - Conclusões Finais.....	35
Secção 7.2 - Perspetivas Futuras .....	37
Referências Bibliográficas .....	38

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Técnicas disponíveis para reparação cirúrgica da Hérnia Inguinal .....	8
Tabela 2 - Vantagens e Desvantagens das Próteses Disponíveis .....	28
Tabela 3 - Vantagens e Desvantagens das Técnicas Cirúrgicas Disponíveis.....	34

## Lista de Acrónimos

<b>ADT</b>	Antidepressivos Tricíclicos
<b>CCS</b>	Carolina's Comfort Scale
<b>DCPHI</b>	Dor Crónica Pós-Hernioplastia Inguinal
<b>EHS</b>	European Hernia Society
<b>EQ-5D</b>	European Quality of Life - 5 Dimensions
<b>GPRVS</b>	Giant Prosthetic Reinforcement of the Visceral Sac
<b>IEHS</b>	International Endo Hernia Society
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>IRSN</b>	Inibidores da Recaptação de Serotonina e Noradrenalina
<b>ONSTEP</b>	Open New Simplified Totally Extraperitoneal
<b>PHS</b>	Prolene Hernia System
<b>ePTFE</b>	Politetrafluoroetileno expandido
<b>QALYs</b>	Quality Adjusted Life Years
<b>RCTs</b>	Randomized Controlled Trials
<b>SF-36</b>	Short Form 36 Health Survey
<b>SNS</b>	Serviço Nacional de Saúde
<b>TAPP</b>	Transabdominal Preperitoneal
<b>TIPP</b>	Transinguinal Preperitoneal
<b>TEP</b>	Totally Extraperitoneal
<b>Vs.</b>	Versus



# Capítulo 1 - Introdução

## Secção 1.1 - Introdução

A hérnia inguinal é definida como uma protusão de um órgão ou de conteúdo abdominal através de um defeito da parede abdominal na região inguinal, independentemente de ser congénita ou adquirida (1). Estas podem ser diretas ou indiretas, consoante sejam mediais ou laterais, respetivamente, em relação à vasculatura epigástrica inferior (2).

A reparação da hérnia inguinal é hoje uma das, senão a mais comum operação realizada no seio da Cirurgia Geral, sendo a reparação definitiva conseguida apenas através de correção cirúrgica.

A popularização da reparação cirúrgica da hérnia inguinal com recurso a implantação de uma prótese, globalmente conhecida como “sem tensão”, promoveu uma descida dramática nos números associados à recidiva desta patologia, e é inegavelmente o método preferido de reparação cirúrgica da hérnia inguinal (1).

Considerando os números, o volume massivo de hernioplastias realizado anualmente projetou a atenção dedicada à patologia, pelas limitações holísticas despertadas no indivíduo, para um panorama não apenas clínico, mas também socioeconómico. Como tal, o paradigma atual de sucesso da intervenção é hoje centrado na evicção da dor crónica pós-hernioplastia inguinal (DCPHI) e na provisão da melhor qualidade de vida relacionada com a saúde (3,4), que minimize o recurso aos serviços prestadores de cuidados de saúde e ao mesmo tempo maximize a aptidão do indivíduo na prática profissional e quotidiana.

Ainda que o conceito de qualidade de vida relacionada com a saúde não seja uma entidade objetivamente bem definida dado o seu carácter multidisciplinar (5), alguns questionários têm ganho popularidade na comunidade científica. Infelizmente, questões relacionadas com o licenciamento e com a tradução e respetiva validação dos mesmos têm atrasado a sua aplicação massificada, com prejuízo evidente para o paciente.

Vários são os motivadores do surgimento e agravamento das queixas álgicas crónicas, nomeadamente: fatores intrinsecamente relacionados ao paciente como a idade e a intensidade da dor prévia à cirurgia ou às características da hérnia, como a lateralidade (6); a técnica usada, seja com tensão (sem prótese) ou sem tensão (com implantação de prótese), podendo esta última ser realizada por abordagem anterior ou por abordagem posterior, onde se incluem as técnicas por via laparoscópica; o tipo de prótese, que pelas suas características biomecânicas pode desencadear desconforto e sensação de corpo estranho, contribuindo para a perpetuação da dor; e por fim também o método de fixação, classicamente na origem de trauma tecidual ou nervoso se estes não forem devidamente identificados, podendo também ser um foco de contaminação, ou, por outro lado, permitir a migração da prótese, com desconforto extraordinário e risco aumentado de recidiva.

## Secção 1.2 - Objetivos e Metodologia

Nesta dissertação, sustentada por literatura e publicações de relevância e impacto científico, proponho-me a discriminar, de uma forma abrangente mas sistematizada, quais os determinantes essenciais para a promoção da melhor qualidade de vida relacionada com a saúde nos pacientes submetidos à reparação cirúrgica de uma hérnia inguinal *de novo*. Os resultados serão discutidos sob uma perspetiva de relação entre desfechos clínicos mais favoráveis, e uma perspetiva de viabilidade e custo-benefício, sabendo que a limitação de recursos nem sempre permite a escolha indiscriminada da abordagem predileta.

A pesquisa bibliográfica que sustentou o desenvolvimento da presente dissertação baseou-se em bases de dados de publicações científicas, entre elas: *PubMed*, *ResearchGate*, *Elsevier*, *UpToDate*, *Cochrane Library*. Numa primeira fase procurei caracterizar tanto a síndrome de dor crónica como a qualidade de vida relacionada com a saúde, relacionando os conceitos. Posteriormente, foi estabelecida a comparação entre as diversas variáveis, avaliando o impacto destas nas condições supracitadas. A pesquisa foi orientada pelas seguintes palavras-chave e conjugação das mesmas: “Hernioplastia Inguinal”; “Qualidade de vida”; “Dor crónica”; “Sem tensão”; “Prótese”.

## Capítulo 2 - A Hérnia Inguinal

### Secção 2.1 - Etiologia: Ponto de vista anatómico, genético e comportamental

A anatomia da região inguinal torna, por si, esta área propensa à protusão de conteúdo intra-abdominal, sendo que a hérnia se desenvolve no espaço de Fruchaud (2). Muitos vasos sanguíneos e nervos cruzam esta zona, com origem intra-abdominal direcionados às extremidades inferiores do corpo. Este espaço anatómico pode ser arbitrariamente dividido pelo ligamento inguinal e pela fáscia transversal, posteriormente. A hérnia surge em situações de enfraquecimento de alguma destas estruturas (2).

Uma hérnia inguinal indireta surge como uma protusão através do anel inguinal interno, contida dentro da fáscia cremastérica e que acompanha o percurso do cordão espermático ao longo do canal inguinal. O saco herniário pode estar contido dentro do canal inguinal, ou sair através do anel inguinal superficial em direção aos testículos.

A origem desta é maioritariamente congénita e resulta de um defeito na obliteração de uma estrutura embriológica, o *processus vaginalis*, no período pós-natal. Na altura do nascimento, a porção do *processus vaginalis*, compreendido entre os testículos e a cavidade abdominal, inicia um processo de obliteração, resultando num saco peritoneal envolvendo os testículos. A patência desta estrutura é mesmo considerado o maior fator de risco para o desenvolvimento de hérnias inguinais indiretas, tanto em crianças, como em adultos. Como a obliteração é completada já após o nascimento, nos primeiros dois anos de vida, a prematuridade é um fator de risco agravante (2). A patência desta estrutura não é condição *sine qua non* para vir a desenvolver uma hérnia inguinal.

A hérnia inguinal direta resulta, por sua vez, da projeção de conteúdo abdominal através da parede posterior do canal inguinal, medialmente aos vasos epigástricos, ultrapassando uma fáscia transversal enfraquecida.

Contrariamente à indireta, a hérnia inguinal direta resulta maioritariamente de defeitos adquiridos. Entre alguns fatores de risco acrescido, as anormalidades no metabolismo do colagénio e formação da matriz extracelular têm sido das mais estudadas. Um estudo recente (7) demonstrou uma relação entre o turnover diminuído do colagénio tipo III e V na matriz intersticial e aumento do turnover do colagénio tipo IV na membrana basal, e um risco aumentado de desenvolvimento de hérnia inguinal.

O tabagismo (com implicações no metabolismo do colagénio) e a Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica, caracterizada pela tosse crónica, são fatores de risco reconhecidos (1). Também a ascite e a diálise intraperitoneal, como muitas condições que aumentem a pressão intra-abdominal podem estar na génese da uma hérnia inguinal direta.

## Secção 2.2 - Dados Epidemiológicos

A hérnia inguinal é a forma mais comum de apresentação da patologia herniária da parede abdominal, correspondendo a mais de 70% da totalidade das reparações cirúrgicas (8), chegando a ser a terceira causa de recurso aos cuidados ambulatoriais, no ano de 2004, segundo dados do Governo Norte-Americano (9).

Esta condição, ainda que não exclusiva, afeta com muito mais frequência o sexo masculino, numa razão que pode ascender a 7-9:1 (homem:mulher) (10), com o risco de desenvolver uma hérnia inguinal durante o curso da vida a ascender aos 27% no homem e 3% na mulher(8,10). As mulheres têm, no entanto, um mais pronunciado risco de recidiva, maioritariamente (até 40%) na forma de hérnia femoral (1). Apesar de poder ser bilateral em cerca de 20% dos casos (10), o lado mais comum para aparecimento de uma hérnia é o direito, contando até 55% do total de casos (8). A maior incidência de hérnia no lado direito pode ser explicada por uma descida mais tardia do testículo direito, com relação à patência do *processus vaginalis* na hérnia inguinal indireta (2); ou pelo número elevado de apendicectomias realizadas, em que a incisão pode comprometer a estabilidade da parede abdominal (1).

Entre os fatores de risco de incidência aumentado relatam-se também o avançar da idade (11), sendo que na mulher esta patologia se manifesta numa faixa etária mais tardia (60-79 no sexo feminino e 50-69 no sexo masculino)(9) e a Raça Branca (9,11).

Curiosamente, foi descoberto que o aumento do IMC do indivíduo pode atuar como fator protetor, talvez servindo o espessamento da camada adiposa como barreira. Pensou-se que este achado pudesse ser enviesado pela maior dificuldade em diagnosticar a patologia herniária nestes indivíduos, contudo outros estudos na área mostraram concordância (11).

Apesar do risco de morte associado à hérnia inguinal ser relativamente baixo, esta pode complicar com estrangulamento, sendo esta a complicação que reporta maior risco, resultando igualmente em obstrução intestinal (11).

## Secção 2.3 - Evolução Histórica do Tratamento

A hérnia inguinal é uma patologia que acomete a humanidade desde os primórdios da sua existência, com as primeiras referências a uma “tumefação da cobertura abdominal” a serem descritas em manuscritos na antiga civilização Egípcia (12).

Mas foi com os Grandes Mestres da Grécia e Roma Antiga que, o termo “hérnia”, tal como o conhecemos hoje, começou a ganhar relevância científica (12). Daí advém a raiz etimológica da palavra: Do grego *hérnos*, “rebento”; pelo latim *hernia-*, “hérnia; quebradura” (13). Já o pai da Medicina, Hipócrates, escrevia sobre a hérnia, como sendo consequência de beber água de grandes rios, ou de um trauma abdominal (12).

Apesar da crescente curiosidade e conhecimento sobre a anatomia humana, as diversas tentativas levadas a cabo ao longo dos séculos mostraram-se ineficazes e com resultados desfavoráveis (12,14). Foi então no século XIX, com o advento da cirurgia e dos conceitos de assepsia, antisepsia e da anestesia (12,14), aliados ao já vasto conhecimento anatómico, que se começaram a dar os primeiros passos no sentido de encontrar um tratamento efetivo para a hérnia inguinal.

### 2.3.1 - Reparação com tensão por aproximação de tecidos

Foi já no fim do século XIX (1884) que o italiano Edoardo Bassini introduziu aquela que, durante longos anos, foi considerada a cura para a hérnia inguinal (15) através do reforço muscular da parede posterior do canal inguinal (12,15). A reconstrução do pavimento era depois conseguida suturando o tendão conjunto ao trato íliopúbico e ao ligamento inguinal (15). Finalmente, a aponevrose oblíqua externa era encerrada sobre o cordão espermático (16).

Anos mais tarde, McVay introduziu uma alteração à técnica de Bassini, com a utilização do ligamento de Cooper (ao invés do ligamento inguinal) e do trato íliopúbico para fixar o pavimento inferior durante a reconstrução da parede posterior do canal inguinal (16).

Já na década de 40, o cirurgião Earle Shouldice foi o primeiro a realçar a importância da fásia transversal na patogénese e no tratamento cirúrgico da hérnia inguinal (17). Ele aplicou a técnica de Bassini com a introdução da sutura contínua na reconstrução da parede posterior (12,16). A técnica de Shouldice, realizada sob anestesia local (12,15), prometia taxas de recidiva inferiores a 1% (16), com vantagens na redução do período de convalescença e de hospitalização (15).

### 2.3.2 - Reparações sem tensão - O advento das Próteses

O próximo grande passo na correção cirúrgica da hérnia inguinal foi conseguido com o aparecimento das próteses, que vieram aprimorar o reforço do pavimento inguinal, sem necessidade de reconstruir a fáscia transversal (17).

Foi em 1958, que Francis Usher aplicou a prótese Marlex, composta por uma malha de polietileno (mais tarde substituída por polipropileno(15,18)), à reparação cirúrgica da hernia inguinal (19). Usher foi então pioneiro, ao introduzir a prótese para cobrir o orifício herniário, contrariando a conceção até então aceite.

Estava então antecipada a técnica que viria a ser, e até aos dias de hoje, a *gold standard* no tratamento cirúrgico da hérnia inguinal (15), preconizada por Irving Lichtenstein, no final da década de 80, que propôs a reparação da parede posterior do canal inguinal (14). Nesta nova técnica, seguindo uma abordagem anterior, a prótese seria colocada a cobrir parcialmente o orifício miopectíneo de Fruchaud, sobrepondo-se ao segmento enfraquecido que teria dado origem à protusão, sem necessidade de submeter os tecidos circundantes a tensão. Este método simples e de rápida execução, anunciava valores de recidiva inferiores a 1%, com baixas taxas de infecção e podia ser realizado sob anestesia local (16). Pôde-se, com isto, passar a realizar o procedimento em regime de ambulatório (12). Aliado também à reduzida dissecação tecidual, os pacientes relatavam menores dores no pós-operatório, quando comparados com os submetidos às técnicas de Bassini e Shouldice, e consequentemente mais rápido retorno às atividades de vida diárias (16).

### 2.3.3 - Reparação Pré-peritoneal

Desde que Nyhus se assumiu como pioneiro da reparação aberta pré-peritoneal (20), muitas variantes técnicas se seguiram. René Stoppa propôs uma nova abordagem para a correção de hérnias particularmente volumosas. A técnica denominada *Giant Prosthetic Reinforcement of the Visceral Sac* (GPRVS) assentava na implantação de uma malha de poliéster de grandes dimensões no tecido conjuntivo entre o peritoneu e a fáscia transversal. A prótese era inserida através de uma incisão na linha média e colocada no espaço pré-peritoneal por abordagem posterior, sendo mantida *in situ* pela pressão intrabdominal (14).

Mais perto do fim do século Arthur Gilbert introduziu no universo cirúrgico uma inovação que consistia na aplicação de uma prótese com duas camadas interligadas através do anel inguinal interno, conhecida como *Prolene Hernia System* (PHS) (18).

Fica assim uma das camadas colocada em posição *onlay* sobre a fáscia transversal (subaponevrótico), unida a uma outra camada mais interna inserida no espaço pré-peritoneal, por um cilindro incorporado na prótese. Em 1993, Rutkow e Robbins desenvolveram uma prótese para hérnias com forma de cone (PerFix®), feita com polipropileno. Este cone é mantido em posição pré-peritoneal e é colocada uma placa de polipropileno na parede posterior do canal inguinal. Foi uma evolução da técnica de Lichtenstein, ao terem adicionado um *plug* à prótese plana anterior já utilizada, no sentido de minimizar a recidiva por hérnia direta ou indireta (17).

Já no século XXI, Robert Kugel utilizou pela primeira vez com sucesso, uma prótese com anel de memória, implantada no espaço pré-peritoneal. Técnica esta, que ficou conhecida como *Kugel Patch Repair* (17).

Mais recentemente, Pélissier (21), pela técnica TIPP, acedeu ao espaço pré-peritoneal combinando uma abordagem anterior, sem necessidade de invadir a cavidade peritoneal. A redução do saco herniário é conseguido através do anel inguinal, assim como a colocação da prótese (22). Inspirados por esta abordagem combinada, Lourenço, A. e Costa, R. publicaram a nova técnica ONSTEP (23), em que a mesma prótese com anel de memória usada por Pélissier (24) era agora colocada em duas posições, medialmente no espaço pré-peritoneal, e lateralmente no espaço subaponevrótico (25).

#### 2.3.4 - Cirurgia Minimamente Invasiva - Laparoscopia e Endoscopia

A primeira reparação herniária por laparoscopia foi realizada em 1982 por Ralph Ger (12,18,19). Mas foi com Arregui e seus colegas que o tratamento da hérnia através de cirurgia laparoscópica sofreu uma revolução. Eles propuseram cobrir por completo o orifício miopectíneo de Fruchaud usando largas próteses, que seriam fixadas ao arco transversal abdominal superiormente e ao ligamento de Cooper inferiormente (18). A entrada no espaço pré-peritoneal era conseguida através de uma incisão intra-peritoneal em U, através da qual seria inserida a prótese (12). A técnica ficou conhecida como *Transabdominal Posterior Preperitoneal* (TAPP) pela abordagem utilizada.

Na mesma altura, McKernan e Laws, surgiram com uma abordagem totalmente extraperitoneal, de forma a evitar complicações intraperitoneais (18). Nesta técnica, uma prótese era colocada no espaço pré-peritoneal após insuflação de um balão no espaço de Retzius e Bogros (espaço extraperitoneal). Ficou conhecido como TEP (*Totally Extraperitoneal*) (14).

Tabela 1 - Técnicas disponíveis para reparação cirúrgica da Hérnia Inguinal

<b>Reparações Com Tensão</b>	Bassini, Shouldice, McVay
<b>Reparações Sem Tensão</b>	
Anterior: Prótese em posição <i>onlay</i>	Lichtenstein
Pré-Peritoneal: Prótese em posição <i>sublay</i>	Nyhus, GPRVS (Stoppa), Kugel Patch (Kugel), TIPP (Pélissier)
Combinada: Componente <i>onlay</i> e <i>sublay</i>	Mesh Plug Repair (Rutkow e Robbins), PHS (Gilbert), ONSTEP (Lourenço e Costa)
<b>Cirurgia Laparoscópica</b>	TAPP (Arregui et al.), TEP (McKernan e Laws)

## Capítulo 3 - Dor Inguinal Crónica e Qualidade de Vida Pós-Operatória

O aparecimento e desenvolvimento das próteses e sua aplicação às técnicas de hernioplastia estiveram associadas a reduções significativas das taxas de recidiva (4,26-28), com números compreendidos entre 1-5% (26), relegando este índice para segundo plano na avaliação do sucesso pós-cirúrgico. Hoje a atenção é voltada para a avaliação da DCPHI, identificada como a complicação de maior significância clínica (26).

### Secção 3.1 - Dor Crónica Pós-Hernioplastia Inguinal

A DCPHI é hoje definida como uma dor que surge 3 meses após a intervenção cirúrgica e se prolonga além de 6 meses (29). A sua prevalência não é exata, mas estima-se que em 0,5-6% dos casos, esta se manifeste com intensidade suficiente para afetar as atividades da vida diária (26,29). Quando severa, esta pode estar na origem de distúrbios afetivos como ansiedade, depressão e ainda co-morbilidades somáticas e prejuízo cognitivo, prejudicando drasticamente a qualidade de vida do paciente. A privação de sono funciona também como mecanismo de feedback positivo agravando ainda mais a dor. Fica assim claro que as consequências não se resumem à clínica, estando enorme prejuízo socioeconómico associado (26).

#### 3.1.1 - Etiologia da Dor

A caracterização da dor é complexa mas, além da derivada de recidiva herniária, esta pode ser sumarizada em dois principais grupos: dor neuropática e dor nociceptiva.

A dor neuropática é resultado de lesão direta aos nervos inguinais (26,29,30), como consequência de lesão por material de fixação, pela própria prótese ou por transeção total ou parcial intraoperatória (31). É definida como uma dor que surge como “consequência direta de lesão nervosa ou condição que afete o sistema somatossensorial, em pacientes sem antecedentes pré-operatórios de inguinodinia, ou, em que a dor presente antes da cirurgia seja distinguível da pós-cirúrgica” (29).

Os nervos envolvidos são o Nervo Íliohipogástrico, o Nervo Ílioinguinal e o Nervo Genitofemoral, através do seu ramo genital. A inguinodinia neuropática pode-se manifestar com parestesia, alodinia, hiperalgesia (26,30), com irradiação para o triângulo escroto-femoral (30) e grandes lábios nas mulheres (32).

A dor nociceptiva é, por sua vez, consequência de reação inflamatória tecidual ou motivada pela sensação de um corpo estranho (29,30).

Um caso paradigmático é o do *meshoma* em que se torna difícil distinguir e diferenciar a dor de etiologia neuropática da nociceptiva. Neste caso particular, alterações estruturais da prótese após a sua implantação fazem com que a mesma se contraia e propicie à fibrose (30). Assim, uma dor nociceptiva pela contínua inflamação com afetação dos tecidos circundantes, soma-se a danos nervosos, seja pela própria inflamação (29), seja pelo aprisionamento dos mesmos aquando da mudança conformacional da prótese (30).

São diversos os fatores que influenciam o desenvolvimento de dor crônica pós-operatória, mas podemos categorizá-los em três grupos, em função da intervenção cirúrgica: Pré-operatórios; Peri-operatórios e Pós-operatórios (26).

#### 3.1.1.1 - Fatores Pré-Operatórios

Entre os condicionantes pré-operatórios de DCPHI foram identificados: a idade mais jovem, o género feminino, baixo otimismo em relação à doença e ao tratamento, o prejuízo na realização de atividades da vida diária, intensidade da dor antes da intervenção, correção pós-recidiva, morbidades preexistentes e predisposição genética.

A idade mais jovem atua como fator predisponente à DCPHI (4,26,33-36) estando relacionada, numa relação inversa, com a dor do pós-operatório imediato (35). A última atualização de Guidelines da EHS (34) atualizaram para Nível de Evidência 1B a regressão do risco de surgimento de DCPHI com o avançar da idade.

Também o sexo feminino predis põe ao desenvolvimento de sintomatologia dolorosa pós-operatória, tanto no período agudo como no crônico (26,33). Esta discriminação por género pode estar associada à modulação estrogénica no processamento nociceptivo da dor (26).

A vulnerabilidade e o stress psicológicos, manifestados na forma de ansiedade e baixo otimismo no pré-operatório foram também identificados na etiologia da dor (26,35,37).

Mas talvez o maior determinante do desenvolvimento de DCPHI, no período que precede a intervenção cirúrgica, seja a presença e a intensidade de dor (1,4,26,33-35,37). Condições como enxaqueca, dor no dorso e síndrome do intestino irritável parecem exibir uma forte correlação com a cronicidade da dor (1). A par da mais jovem idade, do gênero feminino, também a intensidade da dor anterior à intervenção é considerada fator de risco independente para o estabelecimento de DCPHI (34).

A recidiva herniária já foi associada ao desenvolvimento de dor pós-operatória (26) e a necessidade de nova intervenção foi também implicada com um risco quatro vezes superior de resultar em DCPHI (1).

Langeveld et al. (6) sugeriu ainda outros dois fatores, que incluiu no seu modelo preditivo de risco para DCPHI. Foram então apontados como predisponentes a bilateralidade da hérnia e a classificação ASA 2 ou 3.

Foi recentemente descrita por Dominguez et al (38) uma predisposição genética, traduzida por uma relação entre a presença do haplótipo DQB1\*03:02 HLA (Antigénio humano leucocitário) e o risco aumentado de surgimento de DCPHI e de um período mais lento de recuperação (26,38).

### 3.1.1.2 - Fatores Intraoperatórios

As decisões diretamente relacionadas com o ato cirúrgico igualmente atuam como condicionantes do desenvolvimento de DCPHI. Elas compreendem a experiência da equipa cirúrgica, a técnica utilizada, o tipo de prótese implantada e o modo como esta é fixada.

A experiência da equipa cirúrgica foi reconhecida como um dos determinantes de sucesso, principalmente a nível de recidivas, com importância mais pronunciada nas intervenções por laparoscopia, nas quais a curva de aprendizagem é mais prolongada (1,17,34,39).

A técnica cirúrgica está implicada no desenvolvimento de DCPHI, com vários estudos a relatar maior incidência após técnicas abertas, quando comparadas com as técnicas laparoscópicas (26,34,40). Um dos principais mecanismos responsáveis pela mais elevada incidência de DCPHI é atribuído ao maior risco de lesão nervosa (1,26).

Também em relação à própria prótese, e apesar de todas as vantagens que dela advêm, é preciso fazer notar que a sua implantação, atuando como um corpo estranho, pode acarretar prejuízo tanto físico, como psicológico (27). Muitos pacientes relatam mesmo sensação de entorpecimento e uma rigidez anormal localmente, com a colocação de uma prótese tradicional de polipropileno (41).

### 3.1.1.3 - Fatores Pós-Operatórios

As complicações que podem resultar da própria cirurgia, como hematoma, infecção localizada, seroma, estão descritos como causadores de DCPHI.

No entanto, neste período, principal atenção deve ser dada à dor que se manifesta no período pós-operatório. A elevada intensidade da dor sentida correlaciona-se fortemente com desenvolvimento de DCPHI (1,4,26,34,36). A intensidade da dor durante a primeira semana é determinante na avaliação, e quando prolongada além de quatro semanas, está associada a um risco aumentado de 3-10 vezes de cronicidade (29).

A severidade da dor, sentida nos primeiros dias após a cirurgia, pode gerar fadiga e desconforto, assim como náuseas e vômitos (35). É também determinante na duração do período de convalescença, prolongando o tempo de retorno ao trabalho e às atividades de vida diárias (35,42).

### 3.1.2 - Profilaxia e Controlo da Dor

Os anti-inflamatórios esteroides e não esteroides podem ser usados quando a dor advém de uma reação inflamatória, com ou sem edema. No entanto, devido aos seus efeitos secundários, não é recomendável manter este regime por um período prolongado.

Tendo em conta as características individuais, os pacientes com maior risco de vir a desenvolver dor pós-operatória devem ser triados ainda antes da cirurgia e deve-lhes ser prescrito um plano de medicação multimodal analgésico e anestésico. A gabapentina (ligando dos canais de cálcio na subunidade  $\alpha 2\text{-}\delta$ ), administrado pré-cirurgicamente já mostrou reduzir consideravelmente os valores de dor no período de 6 meses, em parte pela prevenção da sensibilização central (26).

Como terapêutica farmacológica, para além dos já referidos Ligandos  $\alpha 2\text{-}\delta$  de canais de cálcio (gabapentina e pregabalina), podem ainda ser utilizados Antidepressivos Tricíclicos (ADT) e Inibidores de Recaptação de Serotonina e Norepinefrina (IRSN) (26,31). Os efeitos secundários devem, contudo, ser considerados na altura da sua prescrição. O Tramadol e Opióides no geral são catalogados como tratamento de segunda linha no controlo da dor neuropática, mas mais uma vez o seu uso é limitado por risco de reações adversas. Com alguma frequência há necessidade de recorrer a terapias combinadas, com as evidências mais consensuais a recaírem sobre as combinações: ADT-Gabapentina e Gabapentina-Opióides (26).

Estudos indicam um risco relativo aumentado de 2,2-19,2 vezes para desenvolvimento de DCPHI severa, quando apenas um, ou nenhum dos nervos inguinais, respetivamente, é identificado durante a cirurgia (43). Como tal, as últimas recomendações apontam do sentido de identificar e proceder a um bloqueio de campo envolvendo os três nervos inguinais (ílio-inguinal, ílio-hipogástrico e genito-femoral), com as evidências (Nível 1A) a serem reconhecidas na mais recente atualização das Guidelines da EHS (34).

As mesmas Guidelines (34) são também claras a rejeitar a tese de que a secção profilática do nervo ílio-inguinal possa reduzir o risco de desenvolvimento de DCPHI após cirurgia aberta, pelo que deve ser preservado.

Se na maioria dos pacientes a terapêutica farmacológica e profilática se mostra suficiente no controlo da dor, para outros que se mostram refratários pode ser necessária uma intervenção mais radical. O intervalo de tempo preconizado para se considerar uma abordagem cirúrgica num paciente refratário às medidas conservadoras de controlo da dor é de 6 meses a 1 ano, após a intervenção primária (26).

A dor de características neuropáticas, restrita à distribuição nervosa inguinal e que não estava presente antes da hernioplastia original, é a que apresenta maior probabilidade de beneficiar desta intervenção (26).

O tratamento cirúrgico ideal consistiria na excisão única do nervo lesado, mas dada a dificuldade em identificar o nervo envolvido, a excisão estende-se aos três nervos inguinais (31). Na presença de um *meshoma*, a prótese deve ser removida (43). Assim, o procedimento passa pela neurotomia seletiva dos nervos inguinais (ílio-inguinal, ílio-hipogástrico e genito-femoral) e concomitante remoção da prótese e do material de fixação, com revisão cirúrgica da hernioplastia anterior (26).

Em caso de recidiva, a correção deve ser feita com recurso a uma técnica alternativa à usada originalmente, com as técnicas endoscópicas a serem preferidas no caso de uma primeira reparação aberta convencional, e vice-versa (34).

No entanto, é essencial frisar que este procedimento não é isento de riscos. O paciente deve ser instruído de que, além dos riscos cirúrgicos partilhados por qualquer intervenção, acrescem os riscos específicos da manipulação dos nervos. As sequelas podem-se manifestar na forma de: parestesia permanente, lassidão da parede abdominal por deservação parcial dos músculos oblíquos, atrofia testicular e perda do reflexo cremastérico nos pacientes do sexo masculino, parestesia nos grandes lábios nas mulheres, com repercussões na vida sexual (26). Esta intervenção, por ser particularmente dirigida ao tratamento da dor de índole neuropática, não cobre o componente nociceptivo, pelo que pode haver perpetuação da dor por mecanismos de neuroplasticidade e centralização.

## Secção 3.2 - Qualidade de Vida e QALYs

A dor crónica decorrente, em grande parte da hernioplastia, pode-se traduzir em repercussões negativas em várias dimensões, que passam pelas relações interpessoais, pelo local de trabalho e pelo próprio lar, com compromisso das atividades de vida diárias e mesmo pela intimidade, no que diz respeito à vida sexual. Como tal, a reparação cirúrgica da hérnia inguinal compreende não apenas aspetos clínicos, como também socioeconómicos e médico-legais.

A afetação sexual do indivíduo submetido tratamento cirúrgico de hérnia inguinal, dado o seu cariz, tem sido alvo de enfoque científico. As queixas mais comuns consistem em redução da libido e disfunção tanto eréctil quanto ejaculatória (43). Estes relatos podem estar associados ou ser consequência da dor genital e ejaculatória, moderada a severa, reportada por percentagem de 2,4% de homens num estudo realizado na Dinamarca (45). Uma neuropatia, de causa cirúrgica, das fibras nervosas contidas dentro da lâmina própria do canal deferente, com origem no plexo inguinal profundo, pode ser, em parte, responsável pela orquialgia pós-hernioplastia inguinal. Neste caso particular, à neurotomia tripla, associa-se uma ressecção segmentar da lâmina própria do canal deferente, com resultados favoráveis (26).

Uma inflamação crónica com estabelecimento de fibrose, uma redução do diâmetro do canal deferente e finalmente uma redução da espermatogénese foram descritas nas intervenções com recurso a prótese, sem que fossem relatados casos similares nas cirurgias com tensão, como é o caso da técnica de Shouldice (46). O comprometimento da perfusão testicular também se associou à prótese e às suas propriedades biomecânicas, que podem provocar orquite isquémica pela lesão das estruturas vasculares do cordão espermático (17,46). Estes estudos, no entanto, realizaram-se utilizando a prótese tradicional *heavy-weight* (45,46), que se sabe desencadear mais inflamação e reação tecidual, quando comparada com a mais recente *light-weight*. No entanto, os estudos publicados até à data são limitados, e mesmo apesar daqueles conduzidos em modelos animais sugerirem uma forte correlação entre as intervenções com recurso a prótese e danos estruturais a elementos do cordão espermático e testículos, não há evidência clínica suficiente para associar a infertilidade masculina à reparação cirúrgica da hérnia inguinal (36).

O período de convalescença é definido como o número de dias, desde a data da cirurgia, em que o paciente fica afastado do trabalho e das tarefas do quotidiano. A duração deste período é dependente de fatores relacionados com o paciente, com a cirurgia e analgesia, assim como fatores socioculturais e laborais (35).

O receio de recidiva é tido como um dos determinantes no estabelecimento do período de retorno ao trabalho, com os pacientes encarregados de trabalhos mais vigorosos a terem esse intervalo mais prolongado (42). O aumento da pressão intra-abdominal associado a certas tarefas, apesar de não ter sido objetivamente descrito como fator de risco para recidiva, é geralmente desaconselhado (36). Está, no entanto, descrito que os valores máximos de pressão intra-abdominal num adulto saudável, na ordem dos 170 mmHg, são registados quando este salta ou tosse. Estes valores são referência na construção das próteses cirúrgicas, com a grande maioria delas a apresentar valores de força tênsil de 32 N/cm, suficientes para contrariar a pressão intra-abdominal gerada nestas situações (36,42,47). Assim, sem evidência científica, as recomendações continuam a ser tomadas com base em decisões arbitrárias. Estudos em que os pacientes eram aconselhados a retornar às suas atividades quotidianas num período de 1-3 dias após a intervenção, não revelaram qualquer influência do retorno imediato ao ativo no risco de recidiva (36). Como tal, as Guidelines da IEHS indicam que o paciente deve ser encorajado a retomar o trabalho e as atividades da vida diária imediatamente (1 dia) após a cirurgia, sem que isso comprometa a estabilidade da reparação. Estas recomendações são suportadas pela falta de evidência causal entre o retorno às atividades da vida diária e ao trabalho, inclusive a realização de tarefas mais esforçadas, e o risco de recidiva, independentemente da técnica cirúrgica (36).

Também as recomendações do próprio cirurgião e a compensação paga pela entidade empregadora são considerações relevantes. As recomendações do clínico geram expectativa no paciente, no período pré-operatório, que foi descrita como a única variável preditiva de valor significativa na determinação da convalescença (35,42). Já as compensações por dias de baixa clínica influenciam os dias de retorno ao trabalho mediante a situação laboral do paciente, com os trabalhadores por conta própria a retomar as atividades com bastante mais brevidade do que aqueles que, dependentes de uma entidade patronal, usufruem de benefícios compensatórios (42).

A dor é, contudo, a razão mais comumente evocada para justificar longos períodos de inatividade, com grave afetação do tempo de retorno ao trabalho. Considerando a dor pós-operatória imediata como um dos mais influentes precursores de dor crónica debilitante, é essencial que o clínico, concomitantemente com as recomendações de imediato retorno às atividades diárias e laborais, prescreva um regime analgésico capaz de suprimir os sintomas de dor e desconforto (36).

Quando debilitante, a DCPHI tem um impacto psicológico muito marcado, afetando negativamente não apenas o humor e a autoestima do doente, como também a sua capacidade de perceção e adaptação à mesma. O indivíduo pode desenvolver sintomatologia depressiva e ansiosa, com compromisso da capacidade de levar a cabo as atividades triviais do dia-a-dia (43). A incapacidade provocada pela dor pode determinar várias visitas ao médico, com faltas justificadas

ao trabalho e deteriora o desempenho do trabalhador, tanto em qualidade como em produtividade (43). Daqui advêm elevados custos sociais com repercussões visíveis no sistema socioeconómico.

Ao falar de invalidez entramos no domínio da medicina legal. A capacidade para trabalhar é entendida como a posse das capacidades psicotécnicas necessárias à realização das tarefas laborais, e a capacidade de ganho é definida como a capacidade de receber honorários adequados à atividade levada a cabo. A definição de invalidez engloba o prejuízo de ambos os parâmetros. Quando legalmente reconhecida, a invalidez confere ao indivíduo direitos no acesso a cuidados médicos e financeiros, com ajudas também por parte da entidade à qual estava contratualmente ligado (43).

Apesar da incidência destes casos não ser muito elevada, devemos reconhecer o compromisso da qualidade de vida do paciente, seja pela intensidade da dor, seja por outros determinantes que comprometam o seu quotidiano e a sua vida pessoal, como uma entidade multifatorial e multidisciplinar, com consequências não só médicas mas também sociais.

### 3.2.1 - Instrumentos de Avaliação de Qualidade de Vida

Dada a pluralidade de fatores envolvidos na determinação da qualidade de vida pós-cirúrgica do paciente submetido a hernioplastia inguinal, a avaliação lança imensos desafios aos clínicos.

No entanto, não havendo uma forma direta e objetiva de avaliar a qualidade de vida do paciente, vários instrumentos de análise foram propostos, sendo o EQ5D™, o SF-36® e o CCS® os mais utilizados. Este último, com a vantagem de ser especificamente dirigido à avaliação da qualidade de vida em casos de hernioplastia com implantação de prótese (27).

O interesse nestes instrumentos de medição de estado de saúde tem crescido no passado recente, com a utilidade destes a ser reconhecida na análise de resultados e ganhos em saúde (5).

### 3.2.1.1 - EuroQoL-5D™

O EQ-5D™ (48) é um questionário que avalia a qualidade de vida relacionada à saúde em cinco domínios principais:

1. Mobilidade;
2. Cuidados Pessoais;
3. Atividades do Quotidiano;
4. Dor/Desconforto;
5. Ansiedade/Depressão.

O questionário inclui ainda uma Escala Visual Analógica segundo a qual o paciente deverá qualificar e quantificar o seu estado global de saúde. A escala está graduada de 0 (pior saúde possível) até 100 (melhor saúde possível).

O EQ-5D™ tem sido globalmente usado na avaliação clínica e social, mas ao mesmo tempo pode ser empregue para uma apreciação da relação custo-benefício de determinada medida terapêutica, ao comparar as diferenças registadas no período pré-operatório com a avaliação conseguida no pós-operatório (49).

### 3.2.1.2 - Short Form-36v2®

O SF-36® (50) é um questionário que compreende 36 questões, divididas em 8 principais dimensões, graduados numa escala de 0 a 100, correspondendo, respetivamente, à pior e à melhor qualidade de vida relacionada à saúde possíveis (5):

1. Função Física;
2. Desempenho Físico;
3. Dor;
4. Saúde Geral;
5. Vitalidade;
6. Função Social;
7. Desempenho Emocional;
8. Saúde Mental.

Estes parâmetros podem ser agrupados em 2 subgrupos, por forma a obter uma avaliação mais pragmática das componentes física e mental.

O SF-36® sofreu uma atualização (50), permitindo agora obter valores de efetividade, nomeadamente através do índice SF-6D, baseado nas preferências da população (5). Este índice permite, à semelhança do EQ-5D™, a comparação de programas de saúde e terapêuticas, do ponto de vista custo-efetividade e fundamentado pelos valores de anos ajustados para a qualidade de vida (5).

### 3.2.1.3 - Carolina's Comfort Scale®

O CCS® (27) é um questionário desenvolvido para avaliar a qualidade de vida dos pacientes após serem submetidos a uma hernioplastia, especificamente com recurso à implantação de uma prótese, ao contrário do EQ-5D™ e ao SF-36v2® que se aplicam à população em geral.

Neste questionário constam 23 itens de avaliação, subdivididos em oito categorias:

1. “Deitado”;
2. “Dobrado sobre si mesmo”;
3. “Sentado”;
4. “Atividades da Vida Diária”;
5. “Tosse ou Inspiração Profunda”;
6. “Caminhar”;
7. “Subir Escadas”;
8. “Exercício”.

Apenas a primeira categoria é composta por duas questões, com referência à sensação do corpo estranho e à dor. As restantes sete categorias compreendem ainda uma questão dizendo respeito à limitação de movimentos. O resultado final varia de 0 (máximo possível) até 115 (pior resultado possível), portanto, quanto mais baixa for a soma final, melhor será a qualidade de vida relacionada à saúde do paciente. O esquema de resposta é baseado numa escala de Likert, variando entre 0 e 5, consoante não haja sintomas, ou estes causem o máximo de incapacidade, respetivamente (33).

Um estudo recente (4) adaptou este mesmo questionário ao período pré-operatório, por omissão do campo referente à sensação da prótese (modified CCS ou MCCS), de forma a comparar a situação do paciente antes e após a intervenção.

Apesar de haver registos que este já tenha sido utilizado na Dinamarca (25) e nos Países Baixos (51), a aplicabilidade deste questionário continua limitado pelas escassas traduções para além da original norte-americana (27).

## Capítulo 4 - A Influência da Prótese

### Secção 4.1 - Características Biomecânicas

Até 1958, a reparação de hérnias da parede abdominal era conseguida com suturando os bordos do orifício através do qual o conteúdo herniário se projeta para o exterior. Nesse ano, a introdução de próteses por Usher foi um marco na Cirurgia contemporânea, sendo cada vez mais confiável (52).

A lógica originalmente admitida para a implantação da prótese baseava-se na utilização desta para reforço da parede abdominal com formação de tecido fibrótico. Acreditava-se que a melhor prótese era produzida com material altamente resistente, capaz de induzir o máximo de fibrose. Este conceito foi desacreditado quando as evidências associaram esta reação a dor e a limitação de movimentos (47). Como forma de minimizar os efeitos secundários, propôs-se a redução da área de superfície da prótese, com redução da resistência e rigidez. Assim, acabou por surgir o conceito de uma prótese mais “leve” (*light-weight*), introduzida no mercado pela primeira vez em 1998, sob o nome de Vypro® (53). A indústria categorizou assim as próteses de acordo com as suas características biomecânicas: as novas *light-weight*, fazendo concorrência às originais, designadas *heavy-weight*.

Conceptualmente, as próteses *heavy-weight*, eram desenhadas de forma a garantir a máxima estabilidade mecânica, baseada no princípio de fechar o orifício herniário através de um material rígido e pouco flexível, capaz de induzir o máximo de fibrose. Construídas com uma malha espessa, poros estreitos e extensa área de superfície, apresentam uma elevada resistência à tração, promovendo uma reparação resistente e duradoura (53). Estas prejudicam os movimentos abdominais, desencadeiam dor e podem estar na origem de processos fistulosos e adesões (52).

Contrastando com estas, as próteses *light-weight* visam mimetizar a fisioanatomia natural da parede abdominal e da região inguinal. A construção assenta numa malha mais fina, poros largos e elevada flexibilidade. A área de superfície é largamente reduzida e a resistência à tração adaptada aos tecidos circundantes (53).

Apesar de comumente se fazer a distinção entre *light-weight* e *heavy-weight*, a caracterização não é completamente clara, como tal as características físicas e biomecânicas a considerar aquando da construção e da aplicação cirúrgica da prótese foram qualificadas segundo determinados parâmetros: porosidade, resistência, densidade, elasticidade e tamanho.

A porosidade é considerada o maior determinante da reação tecidual (47). Estes devem ser sempre superiores a 75µm de forma a permitir a penetração de macrófagos, o crescimento de fibroblastos e deposição de colagénio, assim como permitir a neovascularização (54). Ao impedir a penetração de macrófagos, os materiais microporosos são mais propensos ao desenvolvimento de infeções (55).

O diâmetro reduzido dos poros traz ainda mais desvantagens em relação aos demais, ao promover a aglomeração de granulomas. Um granuloma desenvolve-se como forma de uma reação inflamatória a um corpo estranho, envolvendo individualmente cada filamento da malha (54). Quando os materiais apresentam poros com diâmetro inferior a 800 µm, dá-se uma confluência dos granulomas, com encapsulamento da prótese (56). Daqui resulta uma placa cicatricial, rígida, que compromete a flexibilidade do material implantado (47). Consequentemente há agravamento do risco de DCPHI e o paciente pode notar prejuízo nas atividades de vida diárias e na articulação de movimentos (55).

A resistência mecânica à tração pode ser calculada com base na Lei de Laplace:

$$\text{Tensão: } \frac{(\text{Diâmetro} \times \text{Pressão})}{4 \times \text{Espessura}} \quad (1)$$

Se a máxima pressão intra-abdominal atingida é de cerca de 170 mmHg, em situações de tosse ou de salto, a prótese deve ser capaz de aguentar, pelo menos, 180 mmHg de pressão. Este valor traduz-se em 32 N/cm, em casos de hérnias volumosas. Para hérnias mais pequenas, estipula-se que um valor de 16 N/cm poderá ser suficiente (53). As resistências apresentadas pelas próteses convencionais, estimadas em 100 N/cm (56), são exageradas e gerar desconforto (53).

A densidade do material é dependente do tipo de polímero usado na construção e a quantidade de material usado, que se traduz pelo tamanho dos poros (47). Enquanto as *heavy-weight* usam polímeros com fibras mais densas e poros mais estreitos, resultando numa densidade média de 100 g/m<sup>2</sup>, as próteses *light-weight* são construídas usando filamentos mais finos e com poros mais largos (>1mm), com uma densidade aproximada de 33 g/m<sup>2</sup> (56).

A elasticidade e a flexibilidade da prótese variam também consoante esta seja *light-weight* ou *heavy-weight*. A *light-weight* apresenta uma elasticidade na ordem dos 20-35%, contra os 4-16% da *heavy-weight* (a uma tensão de 16 N/cm) (54). A flexibilidade da prótese pode ser aumentada por uma redução ligeira do diâmetro das fibras (55), conseguindo assim reduzir o desconforto do paciente.

## Secção 4.2 - Materiais e Composição

### 4.2.1 - Próteses Sintéticas

Atualmente, para a construção das próteses recorre-se primariamente a três materiais: o polipropileno, poliéster e o ePTFE.

O polipropileno é um polímero hidrofóbico, flexível e com elevada resistência (54). Com poros largos e natureza monofilamentar, este material permite uma boa integração fibrovascular e adequada resistência a infeções (56). Por estes motivos, e por ser de fácil manuseio, este continua a ser o material mais utilizado (57). Exemplos de próteses construídas em polipropileno são a Marlex®, usada por Usher, a Vypro® e mais recentemente a Prolene®.

Ao contrário da anterior, o polietileno é um polímero caracteristicamente hidrofílico, degradado por hidrólise (56). A Dacron® usada por Stoppa e a Parietene® são dois exemplos de próteses construídas em polietileno (58).

O ePTFE é um fluoropolímero quimicamente inerte, hidrofóbico e com elevada carga negativa. Apresenta um baixo grau de integração tecidual, pelo que não é incorporado, ficando encapsulado. Esta característica faz com que seja mais suscetível a recidivas. Ao ser também microporoso, incorre num maior risco de infeção bacteriana (56). Como tal, este material raramente é usado na reparação parietal de hérnias inguinais (54).

Após a revolução das próteses *light-weight*, a investigação voltou-se para a combinação de materiais. A premissa destas novas próteses assentava numa promessa de reduzir a reação inflamatória, comum a todos os materiais implantados, em mais de 70% (54). Estes materiais podiam ser conseguidos de duas formas: por adição de compostos parcialmente absorvíveis à estrutura da prótese, ou por revestimento desta com compostos que favoreçam a integração tecidual.

A prótese Parietex® é composta por polietileno à qual foi incorporado colagénio, que é parcialmente absorvido em 20 dias. Com isto, consegue uma barreira para adesões a órgãos vizinhos, ao mesmo tempo que promove uma melhor integração fibrovascular (56).

A Vycril® e a Ultrapro® são exemplos de próteses de polipropileno que contam com a adição de poligalactina 910 e de poliglicapone, respetivamente. A Ti-Mesh™ é uma prótese *light-weight* de poros largos com revestimento de titânio (59). Já a Glucamesh® é revestida com B-D glucano (60).

A evolução na área dos materiais permite-nos dispor de um vasto leque de opções, pela variabilidade de construção. A Polysoft® é uma prótese com anel de memória, que facilita a colocação desta no espaço pré-peritoneal (24). Adicionalmente, a prótese Progrid® é auto-fixante e contém microganchos reabsorvíveis, o que permite dispensar outros mecanismos de fixação como suturas ou agrafos, possíveis causas de dor pós-operatória (62). A acrescentar às próteses bidimensionais, hoje estão também disponíveis próteses tridimensionais como é o caso da Prolene Hernia System™ que pode ser colocada tanto em posição *onlay* como em *sublay* (34).

#### 4.2.2 - Próteses Biológicas

A implantação de material sintético num campo contaminado ou infetado é contraindicado pelos riscos acrescidos de infeção crónica, rejeição ou recidiva (54). Neste contexto é apropriado a utilização de próteses biológicas.

O uso das biopróteses fundamenta-se na sua biodegradabilidade e na sua baixa imunogenicidade, ao mesmo tempo que asseguram uma regeneração tecidual com características mecânicas semelhantes às próteses sintéticas (54).

A sua composição assenta numa matriz acelular de colagénio, fornecendo ao organismo os componentes extracelulares necessários à recuperação completa dos tecidos lesados e restaurando a mecânica fisiológica da parede abdominal (56). O colagénio de tipo I, III e IV, que constituem a matriz extracelular e elastina acelular tratada por esterilização e inativação viral promovem assim a colonização celular e neovascularização, resultando na integração da prótese pelos tecidos do hospedeiro (54).

Conforme a sua origem, as biopróteses podem ser xenogénicas se derivadas de tecido animal, ou alogénicas se tiverem origem em tecidos humanos.

Contudo, o seu custo não pode ser ignorado, chegando a ser limitativo da sua utilização. Estudos levados a cabo no sentido de avaliar os custos comparativos entre o uso de uma prótese sintética e de uma prótese biológica mostraram uma discrepância relevante de valores em termos de custos intraoperatórios (1830\$ na sintética vs 10,230\$ na biológica) que foram atribuídos maioritariamente ao custo da prótese *per se* (63).

### Secção 4.3 - *Light-weight vs Heavy-weight*: Superioridade Clínica

Apesar da extensa variedade de próteses disponíveis, a discussão científica tem-se focado na escolha entre *light-weight* e *heavy-weight* e as suas repercussões clínicas e benefício para a qualidade de vida do paciente.

Inúmeros ensaios com seguimento a curto e a longo prazo, assim como meta-análises parecem favorecer a utilização de próteses de poros mais largos e densidade reduzida.

Numa meta-análise comparando ambas as próteses na técnica de Lichtenstein, desenvolvida por Zhong et al. (64), a *light-weight* mostrou-se superior nos parâmetros de dor crônica e desconforto por menor sensação de corpo estranho, resultando, inclusive, em melhores resultados nos ensaios que utilizaram o SF-36® como medida para avaliar a qualidade de vida relacionada com a saúde. Os resultados de Smietanski et al. (65) foram concordantes com anteriores, contrariando também alguns estudos que apontavam o aumento de recidivas como uma das condições adversas associadas ao uso de próteses *light-weight*. Também Li et al. (66), corroboraram o benefício da redução de material (polipropileno) e a qualidade de vida pós-operatória. Nessa meta-análise concluíram que, apesar de a diferença não ser significativa até 6 meses após a cirurgia, esta diferença se tornava relevante quando a dor se perpetuava. Sajid et al. (67), nesta meta-análise concluiu não existir significância estatística em termos de duração cirúrgica, risco de atrofia testicular, recidiva e retorno ao trabalho. No entanto, o risco de desenvolvimento de DCPHI e outras complicações pós-operatórias foi substancialmente reduzido com o uso de prótese *light-weight*.

Dadas as evidências, as últimas Guidelines da EHS recomendam a utilização das próteses *light-weight* (com diâmetro dos poros >1mm) nas técnicas de reparação aberta (34). Apesar de não haver significância na redução da incidência de DCPHI, estas mostraram-se vantajosas na redução da intensidade da dor e da sensação de corpo estranho a longo-prazo, sem comprometer o risco de recidiva no final do primeiro ano (34).

O mesmo cenário na cirurgia endoscópica não é tão consensual. No entanto, um estudo conduzido por Khan et al. (68) mostrou que tanto a curto, como a longo prazo, a *light-weight* traz benefícios na função física do paciente, que se refletem na qualidade de vida. Sajid et al. (69), numa meta-análise também mostraram uma redução na sensação de corpo estranho e de rigidez na região inguinal, associada a diminuição de DCPHI, sem risco aumentado de recidiva. Já Currie et al. (70) falharam em encontrar resultados que superiorizassem um tipo de prótese sobre o outro. São muitas as variáveis que, podendo introduzir viés, afetam a qualidade dos estudos, como é exemplo do modo como a prótese é fixada.

Apesar da falta de consistência e de consenso na literatura, as mais recentes Guidelines da IEHS recomendam a utilização das próteses *light-weight*, fundamentando a melhoria de qualidade de vida associada à menor quantidade de material e da porosidade (36). Estas defendem a utilização de implantes monofilamentares, com o diâmetro dos poros variando entre 1-1,5mm e uma resistência mínima de 16 N/cm. Fazem ainda menção ao risco de recidiva e de azoospermia que se mostram inalterados, reforçando a preferência pelas próteses *light-weight* (36).

#### **Secção 4.4 - *Light-Weight* vs *Heavy-Weight*: Custo-Benefício da Reparação**

A escassez de estudos não permite definir claramente qual a melhor prótese, numa relação custo-benefício. Os parâmetros a avaliar dividem-se em dois principais grupos: os custos hospitalares e os custos sociais.

Os custos associados à cirurgia incluem a duração de utilização do bloco operatório, o equipamento usado e os consumíveis, a medicação administrada no peri-operatório, os salários do pessoal e o preço da prótese, este último o maior diferenciador.

Do ponto de vista social e de produtividade, avalia-se o tempo de retorno ao trabalho e as compensações por dia de baixa (71).

Um estudo levado a cabo por Achelrod (71) no Reino Unido tentou avaliar do ponto de vista do SNS e do social, qual a prótese que traria mais benefícios. As conclusões do estudo falharam, no entanto, em encontrar um consenso.

Da perspetiva social, a *light-weight* mostra-se vantajosa, apesar do preço mais elevado face à concorrente, ao diminuir as perdas por produtividade, com a diminuição do tempo de retorno ao trabalho. As despesas mais elevadas com a cirurgia são compensadas com menores gastos no controlo da dor pós-operatória e menores gastos em compensações por baixa médica. Já a avaliação do SNS não contabiliza os custos de produtividade, pelo que a *heavy-weight* se mostra preferida, devido ao seu menor custo (71).

Não havendo ainda consenso, a escolha da prótese continua envolta em subjetividade. É preciso notar, contudo, o enorme volume de hernioplastias realizadas anualmente. Dadas as vantagens provadas pela prótese *light-weight*, o benefício desta deve ser considerado em larga escala.

## Capítulo 5 - O Método de Fixação

### Secção 5.1 - Fixação Traumática vs. Fixação Não Traumática

A adequada fixação da prótese requer um equilíbrio entre a força de tensão e a minimização do risco traumático. O recurso a métodos de fixação penetrantes como suturas ou agrafos pode resultar em lesão traumática de estruturas anatómicas adjacentes, mas principalmente em lesão nervosa (34,72) que, como já referido, é causa de DCPHI. Se por um lado é despertado o componente neuropático da dor, por outro também o componente nociceptivo é estimulado, por exemplo, pela reação inflamatória periosteal ao material utilizado (73).

O debate hoje centra-se em dois grandes grupos: a fixação traumática com suturas ou agrafos; ou a fixação não traumática com colas naturais ou selantes à base de fibrina, como a Tissucol®, por ventura a mais conhecida.

Vários estudos foram desenvolvidos com vista a decidir qual dos métodos garante melhor qualidade de vida aos pacientes, por via da minimização da dor, sem repercussões no número de recidivas. Da fibrina esperam-se resultados interessantes no controlo da hemorragia, pelas suas características adesivas e hemostáticas (35).

Fortelny et al. (41) ainda que com uma amostra populacional restrita, descreveu as vantagens da fixação não traumática com colas de fibrina pela técnica de Lichtenstein, com menos dor relatada no pós-operatório e melhor qualidade de vida através do questionário SF-36®. Do ponto de vista cirúrgico e intra-hospitalar, foram relatados menor duração do tempo da cirurgia e do tempo médio de estadia na instituição. Os mesmos resultados foram corroborados por Liu et al. (74). Apesar do custo acrescido da cola em relação às suturas, esta diferença perdia significância quando avaliados os outros parâmetros: tempo cirúrgico encurtado, e menores manifestações álgicas por parte dos pacientes, que se traduziram em menor consumo de medicação analgésica, menor período de convalescença e, conseqüentemente, mais rápido retorno ao trabalho e às atividades da vida diária. De ressaltar que estes resultados, durante o período de seguimento, mostraram taxas de recidiva estatisticamente similares entre ambos os grupos. Foi interessante perceber ainda que, num estudo de Sanders e Waydia (75), os grupos que mais podem beneficiar da fixação com compostos de fibrina, são aqueles de maior propensão ao desenvolvimento de DCPHI, como os pacientes mais jovens e em idade ativa. Ainda assim, mesmo com resultados comparáveis aos descritos acima, Ladwa et al. (73) apresentou um certo ceticismo quanto à

universalização da deste método, em detrimento das técnicas de fixação traumáticas, devido ao elevado custo da primeira. Em boa verdade, o custo-benefício não está ainda bem relatado.

Também na hernioplastia por via laparoscópica a fibrina apresentou melhores resultados, num estudo com uma amostra populacional relevante (76). Os pacientes questionados relataram um elevado índice de satisfação, que traduz uma melhoria significativa na qualidade de vida. Uma particularidade deste estudo foi a diminuição na incidência de recidivas. Tolver (35) sublinhou as vantagens da fibrina como método de fixação, principalmente a curto-prazo. Além da redução do tempo de convalescença e do mais rápido retorno ao trabalho, destacou principalmente a diminuição da dor no pós-operatório imediato. No entanto, esta diferença em relação à fixação traumática não foi temporalmente estática, mostrando uma diminuição nas duas primeiras semanas. Apesar do consenso, este mesmo estudo encontrou certas limitações ao uso das colas de fibrina. Foi descrito um maior risco de recidiva por migração da prótese em hérnias diretas volumosas (diâmetro > 3-4 cm), circundadas por estruturas como o ligamento de Cooper, em que a superfície de adesão não é ótima. Outro caso, prende-se com a porosidade nas prótese ultraleves, em que o diâmetro dos poros chega a atingir 4mm (35). Em ambos os casos, devemos pensar em alternativas que garantam maior segurança.

Em determinadas condições é ainda possível abdicar da fixação, particularmente nos casos em que a prótese é implantada no espaço pré-peritoneal, seja nas técnicas de cirurgia aberta ou nas minimamente invasivas, sendo a localização da prótese preservada pela pressão intra-abdominal (77). As mais recentes Guidelines da IEHS (36) defendem iguais resultados no que concerne a risco de recidiva e de dor pós-operatória, quando comparando fixação e não fixação da prótese. Reiteram ainda que a não fixação deve ser considerada em todas as hérnias de pequeno e médio volume, tanto em TEP como em TAPP. Quando considerada a fixação, o método preferido são os selantes de fibrina, associados a menor dor pós-operatória, tanto aguda como crônica.

De um modo mais geral, as Guidelines da EHS para o tratamento da hérnia inguinal em adultos (34), defendem os benefícios do recurso a métodos de fixação não traumáticos, tanto nas técnicas convencionais como nas laparoscópicas (TEP e TAPP), com os melhores efeitos a serem descritos a curto-prazo, sem comprometimento na taxa de recidivas.

## Secção 5.2 - Próteses Auto-fixantes

Um terceiro e emergente grupo é o das próteses auto-fixantes, sendo a Parietex™ ProGrip™ o exemplo paradigmático.

A ProGrip™ é uma prótese monofilamentar, de poros largos, com uma particularidade: tem incorporados na sua construção microganchos reabsorvíveis, que vão providenciar a fixação adequada aos tecidos circundantes através da sua incorporação nos mesmos (44). A principal desvantagem relatada prende-se com o manuseio da prótese, que pelas suas características adesivas pode-se enrolar sobre si, ou mesmo fixar-se a estruturas adjacentes indesejáveis aquando da sua colocação (78,79).

O estudo de Sanders et al. (44) propôs-se comparar os resultados clínicos e cirúrgicos da ProGrip™ a de outra prótese *light-weight*, esta fixada com suturas, com a técnica de Lichtenstein. Apesar dos registos favoráveis relacionados com diminuição do tempo cirúrgico, das complicações e da dor no pós-operatório imediato, estes resultados não atingiram significância estatística.

Um estudo internacional multicêntrico, dirigido por Kingsnorth et al. (62), fez a mesma comparação, mas com *follow-up* de 3 meses. Os resultados foram concordantes com o esperado e já relatado, com diminuição do tempo intraoperatório, menores complicações decorrentes da cirurgia, e menor dor relatada, com maior significância durante os primeiros sete dias após a intervenção. Aos 3 meses, a diferença na dor relatada pelos dois grupos já não atingia significância estatística. Destaco, no entanto, um subgrupo de pacientes que recebeu a ProGrip™ e nos quais foi aplicado um único ponto de sutura imediatamente acima do osso púbico. Este único ponto foi o suficiente para haver um acréscimo nas queixas álgicas, em comparação com o grupo completamente isento de fixação traumática.

Outros estudos (80-82) mostraram discordância com estes achados no referente à dor, tanto crónica como imediata, relatando não haver uma significância estatística que permitisse preferir um método em detrimento do outro. No entanto, a redução do tempo dedicado à cirurgia parece ser universalmente consensual quando se utiliza a ProGrip™ sem recurso a fixação, e esta redução temporal parece também ser associada a menores taxas de infeção associadas à cirurgia.

Infelizmente esta prótese não foi ainda extensivamente estudada e aplicada às técnicas laparoscópicas, pelo que os resultados são limitados. Bresnahan et al. (78) recorreram à ProGrip™ em cirurgias via TEP, e fizeram o seguimento dos pacientes durante o período de 1 ano. Os resultados foram extremamente satisfatórios, com nenhum paciente a declarar resultados de CCS™ > 1, traduzindo-se na ausência completa de relatos de DCPHI. Conseguiu-se uma rápida recuperação da convalescença e conseqüente retorno ao trabalho mais precoce, associados a uma ausência completa de recidivas, com os pacientes a reportarem níveis negligenciáveis de dor, tanto no pós-operatório imediato como no final de 1 ano de *follow-up*. Num dos primeiros estudos em que a ProGrip™ foi aplicada com a técnica TAPP, realizado por Birk et al. (83), foram igualmente descritos resultados muito promissores, principalmente referentes ao grau de DCPHI e de satisfação do paciente.

Tabela 2 - Vantagens e Desvantagens das Próteses Disponíveis

Prótese	Vantagens	Desvantagens
<b>Próteses Sintéticas</b>		
<i>Heavyweight</i>	-Segura; -Bem estudada	-Mais dor aguda e crónica;
<i>Lightweight</i>	-Menos dor aguda e crónica;	—
<i>C/ componente absorvível</i>	-Componente bio absorvível	-Custo acrescido;
<i>Auto-Fixante</i>	-Menos dor aguda; -Possivelmente menos dor crónica;	-Dificuldade de manuseio; -Pouco estudada;
<i>C/ anel de memória</i>	-Facilidade de implantação; -Pode dispensar fixação (pré-peritoneal)	-Possível desconforto devido à rigidez do anel; -Possível migração da prótese;
<i>Prolene Hernia System</i>	-Bem estudada; -Baixa taxa de recidivas;	-Curva de aprendizagem; -Custo acrescido;
<b>Próteses Biológicas</b>	-Podem ser usadas em campos contaminados ou infetados; -Biodegradáveis;	-Custo muito elevado; -Dificuldade de aquisição; -Possibilidade de reações anafiláticas e rejeição;

## Capítulo 6 - A Técnica Cirúrgica

Desde a revolucionária técnica de Bassini, muitas outras se foram desenvolvendo e aperfeiçoando, sendo as de Shouldice e a de McVay, as mais populares. Em ambas, a reparação é feita por via aberta, com abordagem anterior e sem recurso à implantação de próteses (20). Entretanto, todas as técnicas clássicas partilham uma característica em comum, a tensão. A aproximação de tecidos e entidades anatómicas que, em condições normais, não se verifica, resulta numa tensão anormal entre os mesmos. Daqui podem advir complicações como isquémia e necrose, com despoletar de dor intensa e risco aumentado de recidiva (1).

Com a popularização dos materiais sintéticos, as técnicas convencionais foram perdendo protagonismo, a favor daquelas em que uma prótese cirúrgica é implantada.

As próteses podem ser aplicadas sobre a fáscia transversal por via anterior através de uma incisão inguinal, posteriormente no espaço pré-peritoneal ou, mais recentemente, por uma abordagem combinada dos dois primeiros (17).

### Secção 6.1 - Com Tensão vs. Sem Tensão

Os nervos inguinais cursam no plano anterior à fáscia transversal, pelo que a comparação é geralmente feita entre técnicas que se baseiam nesta via de abordagem, seja com tensão ou por implantação de prótese (6).

Atualmente, apesar da maior duração do procedimento cirúrgico e do internamento hospitalar, a herniorrafia de Shouldice é consistentemente considerada a melhor das técnicas clássicas, com menor taxa de recidivas (84).

De entre as técnicas sem tensão, a de Lichtenstein é o exemplo representativo, dirigido ao reforço da parede anterior (17).

Quando publicadas em 2009, as Guidelines da EHS (1) reportavam as vantagens da implantação de uma prótese em relação às técnicas com tensão, com redução das recidivas e, principalmente, com menor probabilidade de desenvolvimento de dor crónica.

Mais recentemente, numa revisão bibliográfica publicada em colaboração com a Cochrane Library, Amato et al. (84) concluíram não haver uma vantagem significativa de uma técnica em relação à outra, quando os parâmetros sujeitos a comparação eram dor persistente e complicações pós-cirúrgicas. Por outro lado, o risco de recidiva nas técnicas sem tensão é significativamente reduzido. Os autores concluem que a herniorrafia de Shouldice deve ser considerada, em detrimento das outras técnicas convencionais, em situações particulares, como a indisponibilidade de próteses ou quando a sua aquisição não é possível, ou quando há uma recusa por parte do paciente. Não obstante, outros estudos sublinham ainda a aplicabilidade da técnica de Shouldice a pacientes mais jovens, na faixa etária dos 18-30 anos, ainda que com a implicação do maior risco de recidiva. Com isto em mente, Desarda (85) propôs um novo método de reparação, inicialmente direcionado a zonas desfavorecidas, em que a reparação tecidual é aliada aos métodos mais recentes, em que a prótese é substituída por uma porção da aponevrose oblíqua externa. Os resultados são promissores, mostrando similaridade com a técnica de Lichtenstein (86), mas muito precoces para o seu reconhecimento global.

Quando o termo de comparação é a razão custo-benefício, a mais alta taxa de recidivas e necessidade de reintervenção a curto prazo (5 anos) são razões que desfavorecem as técnicas de reparação com tensão, pelo que as demais, com prótese, são preferíveis (87).

Apesar da inconsistência de alguns estudos e de resultados cruzados, a linha de tratamento deve ser a preferência por uma técnica sem tensão, qualquer que seja a idade do paciente. Apenas nas situações em que se considere uma das técnicas clássicas, como as supracitadas, a de Shouldice deve ser a preferida (1).

## Secção 6.2 - Via Aberta vs. Reparação Laparoscópica

Mais uma vez, sendo o *gold standard* e o exemplo paradigmático da hernioplastia moderna sem tensão, a técnica de Lichtenstein é exaustivamente comparada às técnicas minimamente invasivas, nomeadamente a TEP e a TAPP.

Entre as inúmeras revisões publicadas, os resultados são, na generalidade, concordantes. Em 2008, uma revisão bibliográfica de McCormack et al. (88) reportou as vantagens e desvantagens de uma técnica em relação à outra. A favor da laparoscopia, os autores descreveram a menor intensidade de DCPHI, e mais rápido retorno às atividades da vida diária, em até sete dias. No entanto, o tempo cirúrgico é mais prolongado, numa média de 15 minutos.

Em termos de complicações operatórias, apesar das técnicas por via aberta estarem associadas maioritariamente a lesões do cordão espermático e dos nervos inguinais, a laparoscopia mostrou estar associada a complicações mais graves de cariz vascular e visceral, nomeadamente com lesões intestinais e vesicais. Neste estudo, foi deixada em aberta a possibilidade destas complicações estarem associadas à falta de experiência da equipa cirúrgica.

Estudos adicionais mostraram concordância com os supracitados. Bittner et al. (40) corroborou os resultados de cima, incluindo uma maior incidência de hérnias recidivadas no grupo da laparoscopia. De acordo com os autores, este incremento da taxa de recidivas é dependente de detalhes técnicos, relacionados com a experiência do cirurgião responsável. Mais acrescentam que, após 250 procedimentos realizados, as recidivas aproximam-se das observadas com a técnica de Lichtenstein, revelando uma longa curva de aprendizagem. Apesar de não representar grande relevância clínica atualmente, nas reparações laparoscópicas é mandatória a utilização de anestesia geral, ao contrário das técnicas por via aberta que podem ser realizadas com recurso a anestesia local ou regional (89).

A análise de custo-benefício parece também favorecer as técnicas minimamente invasivas. De acordo com Gholghesaei et al. (90), do ponto de vista do paciente e social, a laparoscopia deve ser a técnica de escolha, ao estar associada a uma menor persistência de DCPHI e mais rápido retorno ao trabalho, minimizando as perdas de produtividade e favorecendo largamente a qualidade de vida do paciente. Em contrapartida, resultam maiores custos para a entidade prestadora de cuidados, com o material consumível e o tempo de cirurgia mais prolongado a responder pela maior fatia dos gastos adicionais (90).

Individualizando cada uma das técnicas minimamente invasivas, TEP e TAPP, a primeira foi a que provou melhor relação custo-benefício (40,87). As Guidelines da IEHS (36) sugerem um tempo cirúrgico assim como um período de internamento hospitalar mais prolongado na TAPP, o que poderia justificar a mais fraca relação custo-benefício. No entanto, os resultados não são concordantes com os apresentados por Vale (87), nomeadamente aqueles do intervalo de tempo dedicado à cirurgia. O tempo de internamento não é referido no estudo de Vale (87), mas Langeveld (6) corrobora o apresentado anteriormente, relatando um internamento mais curto para a TEP. Por outro lado, a TAPP parece estar na génese de maior risco de lesão visceral, pois na TEP a cavidade abdominal não é penetrada e o peritoneu não é violado, associando-se a menor risco de adesões (6).

Assim, da perspetiva do hospital as técnicas abertas são preferidas, pois são menos dispendiosas e consomem menos recursos. No entanto, da perspetiva socioeconómica as técnicas minimamente invasivas, principalmente as endoscópicas, como é o caso da TEP, com vantagem reforçada em caso de bilateralidade, mostram-se mais custo-efetivas, principalmente nos pacientes em idade

ativa, proporcionando um mais rápido retorno ao trabalho, com menores queixas algicas, melhorando a sua qualidade de vida (1).

No caso particular do sexo feminino, em que o número de hérnias inguinais recidivadas como hérnias femorais é elevado, a abordagem preferida deverá ser a endoscópica, cobrindo simultaneamente os orifícios inguinais e femorais (1). É interessante constatar que, também de uma perspectiva de custos, as Guidelines da IEHS (36) reconhecem a superioridade das técnicas por via aberta que, à semelhança da das reparações laparoscópicas, implantam a prótese no espaço pré-peritoneal (Nível de Evidência 1B).

### **Secção 6.3 - Abordagem Anterior vs. Abordagem Pré-peritoneal**

Em teoria, a colocação da prótese com o procedimento de Lichtenstein é feita do lado errado do defeito (1). Além disto, o método de abordagem anterior é genericamente associado a altas taxas de DCPHI, que podem advir da extensa dissecação da parede do canal inguinal e da fixação da prótese (77). Consequentemente, a implantação da prótese no espaço pré-peritoneal apresenta-se como uma opção viável, ao reduzir a necessidade de dissecação do canal inguinal e da manipulação dos nervos inguinais, que cursam no plano anterior à fáscia transversal, assim como minimizando a interação entre a prótese e as estruturas anatómicas adjacentes (20). Outra das vantagens da colocação da prótese no espaço pré-peritoneal é a possibilidade de dispensa de fixação, pois esta parece ser conseguida por um equilíbrio fisiológico das forças intra-abdominais posteriormente, contrabalançadas pela força dos músculos oblíquos anteriormente (20). As complicações mais caracteristicamente associadas à colocação da prótese no espaço pré-peritoneal são hematomas e seromas (23,77), sendo estas maioritariamente associadas às reparações laparoscópicas.

As publicações científicas que comparam as duas abordagens, anterior e pré-peritoneal, são ainda limitadas, sendo principalmente focadas na individualização das técnicas. Mas numa revisão bibliográfica realizada em colaboração com a Cochrane Library (20), as reparações pré-peritoneais parecem sair favorecidas, quando comparadas com a reparação de Lichtenstein. Ainda que não se tivesse conseguido uma significância na diferença de dor aguda entre as duas abordagens, a intensidade e prevalência da DCPHI é menor, ou pelo menos comparável, àquela reportada no procedimento de Lichtenstein.

Um outro estudo, elaborado por Li et al. (77), relatou um número acrescido de recidivas no procedimento de Lichtenstein, originadas perto do tubérculo púbico, através do anel inguinal interno e/ou lateralmente à localização da prótese. Um outro achado interessante, relatado neste estudo, foi a incidência aumentada de recidivas, na forma de hérnia femoral, no grupo em que a reparação primária foi feita por reparação anterior, pela técnica de Lichtenstein. O orifício miopectíneo de Fruchaud é uma área de potencial fraqueza na parede abdominal inferior, coberto pela fáschia transversal e limitado superior e inferiormente pelos canais inguinais e femorais, respetivamente, e atravessado pelo ligamento inguinal. O facto das reparações pré-peritoneais promoverem uma cobertura completa do orifício miopectíneo de Fruchaud, ao contrário da técnica de Lichtenstein que só cobre parcialmente, na porção inguinal anterior, parece justificar esta diferença (77). Nenhuma outra diferença foi encontrada neste estudo, nem em termos de DCPHI, nem de complicações cirúrgicas.

A técnica TIPP, por ser mais recente, foi escassamente incluída em revisões bibliográficas, ainda que já contemplada nos estudos de Willaert et al. (20) e de Li et al. (77). Um estudo de Koning et al. (91) visou comparar esta técnica à de Lichtenstein, numa perspetiva de análise de custos. Se para o Hospital a diferença não foi significativa, tanto em termos de admissão hospitalar, como de consumo de recursos, do ponto de vista social a inovadora TIPP foi superior. Este estudo refere um retorno ao trabalho e às atividades da vida diária, em média, 6.5 dias mais cedo no grupo de pacientes operados com TIPP, que se traduz numa poupança média de 1,472€. Também no seguimento a 1 ano, as manifestações de DCPHI foram significativamente menores nos pacientes TIPP.

A mais recente técnica ONSTEP (23) envolve a implantação da maior parte da prótese no espaço pré-peritoneal, cobrindo todos os possíveis defeitos herniários, com a parte externa reconstruindo a parede posterior do canal inguinal, em localização subaponevrótica. Inspirada pelo método TIPP, esta procura apresentar-se como uma operação mais fácil de executar que a primeira. No estudo inicial (23), a duração cirúrgica foi de apenas 17±6 minutos, e dos 693 pacientes inicialmente operados, apenas 4 reportaram dor residual aos 6 meses, tendo desaparecido por completo aos 12 meses (3 após remoção do anel de memória da prótese, 1 espontaneamente). A técnica foi posteriormente replicada num centro dinamarquês por Andresen et al. (25) que, apesar das limitações de viés que impedem a comparação com o estudo inicial, parece reportar resultados satisfatórios. Os 5,2% de pacientes sintomáticos, avaliados pela CCS™ é inferior aos 5,3%, 9,6% e 5,9%, registados para TEP, TAPP e Lichtenstein, respetivamente. Os resultados publicados por Marinis e Psimitis (92), na Grécia, são concordantes com anteriores, aos quais acrescem os excelentes resultados de cariz estético. Aguardam-se ainda resultados de um outro estudo, também na Dinamarca, com um *follow-up* mais extenso e que visa comparar a ONSTEP à técnica de Lichtenstein (93).

Tabela 3 - Vantagens e Desvantagens das Técnicas Cirúrgicas Disponíveis

<b>Técnica</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
<b>Shouldice</b>	-Simples de aprender e realizar; -Gasta poucos recursos;	-Extensa dissecação dos tecidos; -Tensão anormal na aproximação dos tecidos; -Risco de recidivas;
<b>Lichtenstein</b>	-Simples de aprender e realizar; -Baixa taxa de recidivas;	-Extensa dissecação do canal inguinal; -Necessidade de fixação da prótese;
<b>Pré-peritoneal</b>	-Cobre todos os possíveis defeitos herniários; -Menor dissecação de tecidos; -Pode dispensar fixação;	-Maior risco de hematoma e seroma; -Longa curva de aprendizagem;
<b>TAPP / TEP</b>	-Menos dor crónica; -Mais rápido retorno ao trabalho;	-Custo dos consumíveis intraoperatórios; -Longa curva de aprendizagem; -Tempo cirúrgico mais prolongado;
<b>Combinadas</b>	-Fácil aprendizagem e realização (abordagem anterior); -Menos dor crónica e pode dispensar fixação (pré-peritoneal); -Facilidade na implantação da prótese (anel de memória);	-Possível desconforto provocada pelo anel de memória;

# Capítulo 7 - Conclusões Finais e Perspetivas Futuras

## Secção 7.1 - Conclusões Finais

A evicção da DCPHI, pelo seu carácter incapacitante, ganhou o epíteto de determinante maior do sucesso no âmbito da hernioplastia inguinal. Esta interfere significativamente com as atividades da vida diária, com o exercício da profissão, com o humor do indivíduo e conseqüentemente com as relações interpessoais.

Consciente da sua etiologia multifatorial, que apresenta variáveis individuais e independentes da cirurgia, decidi neste estudo focar-me primariamente nos determinantes cirúrgicos do desenvolvimento de DCPHI, os quais fossem os principais alvos do desenvolvimento científico nesta área: a técnica cirúrgica, a prótese e a fixação desta.

- Em relação às técnicas cirúrgicas:

As técnicas livres de tensão são preferidas face às de reparação tecidual, com tensão. Ainda que não seja consensual a redução de dor crónica, a implantação de uma prótese diminui significativamente a taxa de recidivas, contribuindo para uma melhor relação custo-benefício.

A implantação da prótese no espaço pré-peritoneal evita a extensa disseção do canal inguinal descrita nas reparações por abordagem anterior, minimiza a manipulação dos nervos inguinais, e pode dispensar a necessidade de fixação da prótese. Diminui ainda o risco de recidivas, quer inguinais, quer femorais, ao promover a cobertura completa do orifício miopectíneo de Fruchaud. Nestas se incluem as reparações laparoscópicas, quando realizadas por equipas experientes. Apesar da longa curva de aprendizagem, dos gastos acrescidos com o material consumível e da maior duração da cirurgia, o mais rápido retorno ao trabalho, refletindo o menor período de convalescença, e a menor incidência de DCPHI, com ganhos claros em qualidade de vida, favorecem-nas.

- Sobre as próteses:

As próteses *light-weight*, ou de densidade reduzida, são preferíveis em relação às tradicionais *heavy-weight*. As primeiras permitem uma correta integração dos tecidos na prótese graças à aumentada porosidade, e ao diminuir a quantidade de material utilizado na construção, conseguem reduzir também a sensação de corpo estranho, além de mimetizar a biomecânica da parede abdominal. Também a DCPHI é significativamente reduzida, sem compromisso no risco de recidivas. As próteses biológicas, quando disponíveis, podem ser utilizadas em ambientes de contaminação.

- A fixação:

Os métodos de fixação não-traumáticos, como selantes à base de fibrina apresentam vantagens em relação aos convencionais (como suturas e agrafos) ao diminuírem a dor provocada, tanto pelo trauma tecidual, como pela possível lesão direta dos nervos, pelo que são recomendados. As taxas de recidiva não apresentam diferenças significativas. A não fixação da prótese pode ser considerada para hérnias de pequeno e médio volume quando esta é implantada no espaço pré-peritoneal. As próteses auto-fixantes, apesar da escassez de estudos, mostram-se promissoras ao poderem dispensar a fixação, mesmo que a influência na incidência de dor pós-operatória não esteja ainda totalmente esclarecida.

Posto isto, posso afirmar que a minimização da DCPHI deve assentar nas seguintes premissas fundamentais:

- Mínima dissecação do canal inguinal e das estruturas adjacentes, principalmente em redor dos nervos inguinais;
- Privilegiar a implantação pré-peritoneal da prótese;
- Optar por uma prótese de densidade reduzida e poros largos que previna a inflamação e fibrose tecidual localizadas e ao mesmo tempo mostre elasticidade semelhante à da parede abdominal;
- Preferir métodos de fixação não traumáticos ou mesmo a não fixação da mesma em casos particulares.

A principal limitação deste estudo prende-se com a heterogeneidade nos estudos consultados, nomeadamente ao nível dos períodos de *follow-up* e da metodologia avaliativa de dor crónica e de qualidade de vida.

## Secção 7.2 - Perspetivas Futuras

No futuro, a cirurgia robótica, tridimensional e auxiliada por tecnologia de realidade aumentada poderá permitir um exímio manuseio material e tecidual, minimizando os danos colaterais.

Contudo, o método perfeito, em que a cirurgia é conseguida plenamente livre de sequelas é ainda uma utopia, mas o conhecimento deve ser investido no provimento da melhor qualidade de vida ao paciente:

- A dor e o desconforto, assim como os aspetos cosméticos devem ser cada vez mais apreciados, e o procedimento cirúrgico deve ser individualizado, conforme as características do paciente.
- Mais enfoque deve ser dado à prática e à experiência do cirurgião, permitindo ultrapassar mais rápida as curvas de aprendizagem; os avanços da ciência permitem não só treinar em modelos humanos, como em simuladores que mimetizam a fisioanatomia humana quase na perfeição.
- Futuras pesquisas pela maior biocompatibilidade das próteses e de métodos de fixação fiáveis e minimamente traumáticos, mas acessíveis.

Entrámos numa nova era da hernioplastia inguinal, uma era centrada no paciente. Esperamos que a revolução tecnológica, aplicada aos cuidados de saúde, permita uma melhor individualização dos mesmos, ao otimizar os resultados pós-operatórios.

## Referências Bibliográficas

1. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society Guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2009. 343-403 p.
2. Burcharth J. The epidemiology and risk factors for recurrence after inguinal hernia surgery. *Dan Med J*. 2014;61(8):B4846.
3. Ujiki MB, Gitelis ME, Carbray J, Lapin B, Linn J, Haggerty S, et al. Patient-centered outcomes following laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc*. 2014;
4. Knox RD, Berney CR. A preoperative hernia symptom score predicts inguinal hernia anatomy and outcomes after TEP repair. *Surg Endosc*. 2014;
5. Ferreira PL, Noronha Ferreira L, Nobre Pereira L. Medidas sumário física e mental de estado de saúde para a população portuguesa. *Rev Port Saude Publica. Escola Nacional de Saúde Pública*; 2012;30(2):163-71.
6. Langeveld-benders HR. (2014) Inguinal Hernia Surgery, A patient centered approach. Ph.D. Thesis. Erasmus University Rotterdam: Nederland
7. Henriksen N . The collagen turnover profile is altered in patients with inguinal and incisional hernia. :312-21. Presented as a poster at the Annual International Congress of the European Hernia Society in Edinburgh, UK, May 28-31, 2014.
8. Dabbas N, Adams K, Pearson K, Royle G. Frequency of abdominal wall hernias: is classical teaching out of date? *JRSM Short Rep*. 2011;2:5.
9. Classification, clinical features and diagnosis of inguinal and femoral hernias in adults [Internet]. [cited 2015 Feb 2]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/classification-clinical-features-and-diagnosis-of-inguinal-and-femoral-hernias-in-adults>
10. Inguinal hernia. [cited 2015 Feb 2]; Available from: <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/monograph/723/basics/epidemiology.html>

11. Ruhl CE, Everhart JE. Risk factors for inguinal hernia among adults in the US population. *Am J Epidemiol.* 2007;165(10):1154-61.
12. Hee R Van. History of Inguinal Hernia Repair . *Jurnalul Chir.* 2011;7(3):301-19.
13. hernia in *Dicionário da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico [em linha]*. Porto: Porto Editora, 2003-2015. Disponível na Internet: <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/hernia>
14. Komorowski AL. Inguinal Hernia [Internet]. Canonico S, editor. InTech; 2014 [cited 2015 Feb 3]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/inguinal-hernia/history-of-the-inguinal-hernia-repair>
15. Read RC. Herniology: past, present, and future. *Hernia.* 2009;1-4.
16. Johnson J, Roth JS, Hazey JW, Pofahl WE. The history of open inguinal hernia repair. *Curr Surg.* 2004;61(1):49-52.
17. Antoniou S a., Pointner R, Granderath F a. Current treatment concepts for groin hernia. *Langenbeck's Arch Surg.* 2014;399:553-8.
18. Read RC. Crucial steps in the evolution of the preperitoneal approaches to the groin: An historical review. *Hernia.* 2011;15:1-5.
19. Read RC. Milestones in the history of hernia surgery: Prosthetic repair. *Hernia.* 2004;8:8-14.
20. Willaert W, De Bacquer D, Rogiers X, Troisi R, Berrevoet F. Open Preperitoneal Techniques versus Lichtenstein Repair for elective Inguinal Hernias. *Cochrane database Syst Rev.* 2012 Jan ;7:CD008034.
21. Pélissier EP. Inguinal hernia: Preperitoneal placement of a memory-ring patch by anterior approach. Preliminary experience. *Hernia.* 2006;10(3):248-52.
22. Koning GG, Koole D, De Jongh M a C, De Schipper JP, Verhofstad MHJ, Oostvogel HJM, et al. The transinguinal preperitoneal hernia correction vs Lichtenstein's technique; Is TIPP top? *Hernia.* 2011 Feb;15(1):19-22.
23. Lourenço a., Da Costa RS. The ONSTEP inguinal hernia repair technique: Initial clinical experience of 693 patients, in two institutions. *Hernia.* 2013 Jun;17(3):357-64.

24. Pélissier EP, Monek O, Blum D, Ngo P. The Polysoft® patch: Prospective evaluation of feasibility, postoperative pain and recovery. *Hernia*. 2007;11:229-34.
25. Andresen K, Burcharth J, Rosenberg J, Andresen K. The initial experience of introducing the ONSTEO technique for inguinal hernia repair in a general surgical department. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2014;1-5.
26. Bjurstrom MF, Nicol AL, Chen DC. Pain control following inguinal herniorrhaphy : current perspectives. *Journal of Pain Research*. 2014;277-90.
27. Heniford BT, Walters AL, Lincourt AE, Novitsky YW, Hope WW, Kercher KW. Comparison of Generic Versus Specific Quality-of-Life Scales for Mesh Hernia Repairs. *J Am Coll Surg*. 2008;206:638-44.
28. Bernard GCC, Polliand NRC. Inguinal hernia repair : the choice of prosthesis outweighs that of technique. *Hernia*. 2007;125-8.
29. Alfieri S, Amid PK, Campanelli G, Izard G, Kehlet H, Wijsmuller a. R, et al. International guidelines for prevention and management of post-operative chronic pain following inguinal hernia surgery. *Hernia*. 2011;15:239-49.
30. Lange JFM, Kaufmann R, Wijsmuller a. R, Pierie JPEN, Ploeg RJ, Chen DC, et al. An international consensus algorithm for management of chronic postoperative inguinal pain. *Hernia*. 2014;
31. Campanelli G, Bertocchi V, Cavalli M, Bombini G, Biondi A, Tentorio T, et al. Surgical treatment of chronic pain after inguinal hernia repair. *Hernia*. 2013;347-53.
32. Heise CP, Starling JR. Mesh Inguinodynia : A New Clinical Syndrome after Inguinal Herniorrhaphy? *J Am Coll Surg*. 1994;7515(98):514-8.
33. Christoffersen MW, Rosenberg J, Jorgensen LN, Bytzer P, Bisgaard T. Health-related quality of life scores changes significantly within the first three months after hernia mesh repair. *World J Surg*. 2014;38:1852-9.
34. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. 2014;151-63.

35. Tolver MA. Early clinical outcomes following laparoscopic inguinal hernia repair. *Dan Med J.* 2013;60:16.
36. Bittner R, Montgomery M a, Arregui E, Bansal V, Bingener J, Bisgaard T, et al. Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society). *Surgical endoscopy.* 2014. 289-321
37. Palmqvist E, Larsson K, Anell a., Hjalmarsson C. Prospective study of pain, quality of life and the economic impact of open inguinal hernia repair. *Br J Surg.* 2013;100(June 2008):1483-8.
38. Dominguez CA, Kalliomäki M, Gunnarsson U, Moen A, Sandblom G, Kockum I, et al. The DQB1 \*03:02 HLA haplotype is associated with increased risk of chronic pain after inguinal hernia surgery and lumbar disc herniation. *Pain.* 2013 Mar;154(3):427-33.
39. Review CE. Surgical Options for Inguinal Hernia : Comparative Effectiveness. *Effective Health Care Program.* 2012. (70).
40. Bittner R, Schwarz J. Inguinal hernia repair : current surgical techniques. *Langenbecks Arch Surg.* 2012;271-82.
41. Fortelny RH, Petter-puchner AH, Redl H, May C, Pospischil W, Glaser K. Assessment of pain and quality of life in Lichtenstein hernia repair using a new monofilament PTFE mesh : comparison of suture vs fibrin-sealant mesh fixation. *Frontiers in Surgery.* 2014;1(November):1-8.
42. Forbes J, Fry N, Hwang H, Karimuddin A a. Timing of return to work after hernia repair: Recommendations based on a literature review. *B C Med J.* 2012;54(September):341-5.
43. Calò PG, Pittau MR, Contu P, Alojja ED, Nicolosi A, Demontis R. Chronic pain following inguinal hernia repair : and medico-legal aspects. *Ann Ital Chir.* 2013;357-63.
44. Sanders DL, Nienhuijs S, Ziprin P, Miserez M, Gingell-Littlejohn M, Smeds S. Randomized clinical trial comparing self-gripping mesh with suture fixation of lightweight polypropylene mesh in open inguinal hernia repair. *Br J Surg.* 2014;1373-82.
45. Bischoff JM, Linderoth G, Aasvang EK, Werner MU, Kehlet H. Dysejaculation after laparoscopic inguinal herniorrhaphy: a nationwide questionnaire study. *Surg Endosc.* 2012;26(4):979-83.

46. Tekatli H, Schouten N, Van Dalen T, Burgmans I, Smakman N. Mechanism, assessment, and incidence of male infertility after inguinal hernia surgery: A review of the preclinical and clinical literature. *Am J Surg.*; 2012 Oct;204(4):503-9.
47. Brown CN, Finch JG. Which mesh for hernia repair? *Ann R Coll Surg Engl.* 2010;92:272-8.
48. Gusi P, Rajendram R, Pr O. The EQ-5D Health-Related Quality of Life Questionnaire. *Handb Dis Burdens Qual Life Meas.* 2010;2010:87-99.
49. Coronini-Cronberg S, Appleby J, Thompson J. Application of patient-reported outcome measures (PROMs) data to estimate cost-effectiveness of hernia surgery in England. *J R Soc Med.* 2013;106:278-87.
50. Ware JE. SF-36 Health Survey Update. *The Use of Psychological Testing For Treatment Planning and Outcomes Assessment (3rd ed).* 2004. p. 693-718.
51. Nielsen K, Poelman MM, den Bakker FM, van der Ploeg T, Bonjer HJ, Schreurs WH. Comparison of the Dutch and English versions of the Carolinas Comfort Scale: a specific quality-of-life questionnaire for abdominal hernia repairs with mesh. *Hernia.* 2014 Aug;18(4):459-64.
52. Bringman S, Conze J, Cuccurullo D, Deprest J, Junge K, Klosterhalfen B, et al. Hernia repair: The search for ideal meshes. *Hernia.* 2010;14:81-7.
53. Klosterhalfen B, Junge K, Klinge U. The lightweight and large porous mesh concept for hernia repair. *Expert Rev Med Devices.* 2005;2:103-17.
54. Poussier M, Denève E, Blanc P, Boulay E, Bertrand M, Nedelcu M, et al. A review of available prosthetic material for abdominal wall repair. *J Visc Surg. Elsevier Masson SAS;* 2013;150(1):52-9.
55. Deeken CR, Abdo MS, Frisella MM, Matthews BD. Physicomechanical evaluation of polypropylene, polyester, and polytetrafluoroethylene meshes for inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg. Elsevier Inc.;* 2011;212(1):68-79.
56. Bilsel Y, Abci I. The search for ideal hernia repair; mesh materials and types. *Int J Surg. Elsevier Ltd;* 2012;10(6):317-21.

57. Bochicchio G V., Jain A, McGonigal K, Turner D, Ilahi O, Reese S, et al. Biologic vs synthetic inguinal hernia repair: 1-year results of a randomized double-blinded trial. *J Am Coll Surg.* Elsevier Inc; 2014;218(4):751-7.
58. Langenbach MR, Sauerland S. Polypropylene versus Polyester Mesh for Laparoscopic Inguinal Hernia Repair: Short-Term Results of a Comparative Study. *Surg Science.* 2013;2013(January):29-34.
59. Köckerling F, Schug-Pass C. What do we know about titanized polypropylene meshes? An evidence-based review of the literature. *Hernia.* 2014;18:445-57.
60. Torcivia A, Vons C, Barrat C, Dufour F, Champault G. Influence of mesh type on the quality of early outcomes after inguinal hernia repair in ambulatory setting controlled study: Glucamesh?? vs Polypropylene?? *Langenbeck's Arch Surg.* 2011;396:173-8.
61. Pickett LC. 2 . Prosthetic Choice in Open Inguinal Hernia Repair. *The SAGES Manual of Hernia Repair:*19-27.
62. Kingsnorth a., Gingell-Littlejohn M, Nienhuijs S, Schüle S, Appel P, Ziprin P, et al. Randomized controlled multicenter international clinical trial of self-gripping Parietex™ ProGrip™ polyester mesh versus lightweight polypropylene mesh in open inguinal hernia repair: interim results at 3 months. *Hernia.* 2012;16:287-94.
63. Reynolds D, Davenport DL, Korosec RL, Roth JS. Financial Implications of Ventral Hernia Repair: A Hospital Cost Analysis. *J Gastrointest Surg.* 2012;159-67.
64. Zhong C, Wu B, Yang Z, Deng X, Kang J, Guo B, et al. A Meta-analysis Comparing Lightweight Meshes With Heavyweight Meshes in Lichtenstein Inguinal Hernia Repair. *Surg Innov.* 2012; 24-31
65. Śmietański M, Śmietańska I a., Modrzejewski a., Simons MP, Aufenacker TJ. Systematic review and meta-analysis on heavy and lightweight polypropylene mesh in Lichtenstein inguinal hernioplasty. *Hernia.* 2012;16:519-28.
66. Li J, Ji Z, Cheng T. Lightweight versus heavyweight in inguinal hernia repair: A meta-analysis. *Hernia.* 2012;16:529-39.
67. Sajid MS, Leaver C, Baig MK, Sains P. Systematic review and meta-analysis of the use of lightweight versus heavyweight mesh in open inguinal hernia repair. *Br J Surg.* 2012;99:29-37.

68. Khan LR, Liong S, De Beaux a. C, Kumar S, Nixon SJ. Lightweight mesh improves functional outcome in laparoscopic totally extra-peritoneal inguinal hernia repair. *Hernia*. 2010;14:39-45.
69. Sajid MS, Kalra L, Parampalli U, Sains PS, Baig MK. A systematic review and meta-analysis evaluating the effectiveness of lightweight mesh against heavyweight mesh in influencing the incidence of chronic groin pain following laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg*. Elsevier Inc; 2013;205(6):726-36.
70. Currie A, Andrew H, Tonsi A, Hurley PR, Taribagil S. Lightweight versus heavyweight mesh in laparoscopic inguinal hernia repair: A meta-analysis. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2012;26:2126-33.
71. Achelrod D, Stargardt T. Cost-Utility Analysis Comparing Heavy-Weight and Light-Weight Mesh in Laparoscopic Surgery for Unilateral Inguinal Hernias. *Appl Health Econ Health Policy*. 2014;
72. Waydia DLSS. A systematic review of randomised control trials assessing mesh fixation in open inguinal hernia repair. 2014;165-76.
73. Ladwa N, Sajid MS, Sains P, Baig MK. Suture mesh fixation versus glue mesh fixation in open inguinal hernia repair: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. Elsevier; 2013;11(2):128-35.
74. Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, McFall M, Baig MK, Sains P. A meta-analysis examining the use of tacker mesh fixation versus glue mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg*. 2013;206:103-11.
75. Sanders DL, Waydia S. A systematic review of randomised control trials assessing mesh fixation in open inguinal hernia repair. *Hernia*. 2013;1-12.
76. Berney CR, Yeo a. ET. Mesh fixation with fibrin sealant during endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia approach: A review of 640 repairs. *Hernia*. 2013;17:709-17.
77. Li J, Ji Z, Cheng T. Comparison of open preperitoneal and Lichtenstein repair for inguinal hernia repair: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Surg*. 2012 Nov;204(5):769-78.

78. Bresnahan E, Bates A, Wu A, Reiner M, Jacob B. The use of self-gripping ( Progrid TM ) mesh during laparoscopic total extraperitoneal ( TEP ) inguinal hernia repair : a prospective feasibility and long-term outcomes study. *Surg Endosc.* 2014;
79. Porrero JL, Castillo MJ, Alonso MT. Proposed technique for inguinal hernia repair with self-gripping mesh : avoiding fixation to undesired structures. *Hernia.* 2014;
80. Pandanaboyana S, Mittapalli D, Rao A, Prasad R, Ahmad N. Meta-analysis of self-gripping mesh (Progrid) versus sutured mesh in open inguinal hernia repair. *Surgeon.* Elsevier Ltd; 2014;12(2):87-93.
81. Zhang C, Li F, Zhang H, Zhong W, Shi D, Zhao Y. Self-gripping versus sutured mesh for inguinal hernia repair: A systematic review and meta-analysis of current literature. *J Surg Res.* Elsevier Ltd; 2013;185(2):653-60.
82. Mesh P, Esteban MB, Pallare MC, Sa EA, Valencia H, Nisa G. Prospective Randomized Trial of Long-Term Results of Inguinal Hernia Repair Using Autoadhesive Mesh Compared to Classic Lichtenstein Technique With Sutures. *Cir Esp.* 2014;2:195-200.
83. Birk D, Pardo CG. Self-gripping Parietene and Parietex Progrid mesh laparoscopic hernia repair: have we found the ideal implant? *Surg Technol Int.* 2012 Dec;22:93-100.
84. Amato B, Moja L, Panico S, Persico G, Rispoli C, Rocco N, et al. Shouldice technique versus other open techniques for inguinal hernia repair ( Review ) Shouldice technique versus other open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;(4):4-6:CD001543.
85. Desarda M. Surgical Technique New Method of Inguinal Hernia Repair : a New Solution. *Anz J Surg.* 2001;241-4.
86. Szopinski J, Dabrowiecki S, Pierscinski S, Jackowski M, Jaworski M, Szuflet Z. Desarda Versus Lichtenstein Technique for Primary Inguinal Hernia Treatment: 3-Year Results of a Randomized Clinical Trial. *World J Surg.* 2012 Mar 3;36(5):984-92.
87. Vale L. Economics of Hernia Repair. *Management of Abdominal Hernias.* 2013;79-89.
88. McCormack K, Scott NW, Go PM, Ross S, Grant a M. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1):CD001785.
89. Jonathan M, K M. *Common Surgical Diseases.* (3<sup>rd</sup> ed). 2008. 325 p.

90. Gholghesaei M, Langeveld HR, Veldkamp R, Bonjer HJ. Costs and quality of life after endoscopic repair of inguinal hernia vs open tension-free repair: A review. *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2005;19(6):816-21.
91. Koning GG, Adang EMM, Stalmeier PFM, Keus F, Vriens PWHE, Van Laarhoven CJHM. TIPP and Lichtenstein modalities for inguinal hernia repair: A cost minimisation analysis alongside a randomised trial. *Eur J Heal Econ.* 2013;14(6):1027-34.
92. Marinis A, Psimitis I. The Open New Simplified Totally Extra-Peritoneal ( ONSTEP ) Inguinal Hernia Repair : Initial Experience with a Novel. *Hellenic Journal of Surgery.* 2014;362-7.
93. Andresen K, Burcharth J, Rosenberg J. Lichtenstein versus Onstep for inguinal hernia repair: Protocol for a double-blinded randomised trial. *Dan Med J.* 2013;60(11):1-5.