



Leiria, 1 de Julho de 2010

## Talas/ Ortóteses

### - Fundamentos para a Prática -

Trabalho realizado no âmbito das provas públicas conducentes à obtenção do título de especialista na área de educação e formação 726 (Terapia e Reabilitação) da Portaria 256/2005 de 16 de Março, segundo o regime jurídico constante no Decreto-Lei n.º 206/2009 de 31 de Agosto, nos termos do artigo 48.º da Lei n.º 62/2007 de 10 de Setembro.

Maria Dulce das Neves Gomes

Leiria, 1 de Julho de 2010

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2. O TERAPEUTA OCUPACIONAL E OS PRODUTOS DE APOIO</b>	<b>10</b>
1.1. Terminologia	10
1.2. Sistemas de Classificação Usuais	12
1.2.1. sistema de classificação por Epónimo	12
1.2.2. sistema de classificação por Acrónimo	12
1.2.3. Sistema de Classificação Descritivo	13
1.2.4. Sistema de Classificação da ASHT	14
<b>3. PRINCIPIOS BIOMECÂNICOS DAS TALAS/ ORTÓTESES</b>	<b>17</b>
3.1. Terminologia	17
3.2. Imobilização	18
3.3. Mobilização	19
3.3.1. Mobilização estática	19
3.3.1.1. Sistemas de mobilização de 3 pontos	21
3.3.1.2. Sistemas de mobilização de 2 pontos	24
3.3.2. Mobilização dinâmica	25
3.3.3. Restrição da mobilização	25
3.3.3.1. Restrição da amplitude do movimento através de um obstáculo	26
3.3.3.2. Restrição do plano de movimento através de um obstáculo	27
<b>4. OS MATERIAIS</b>	<b>28</b>
4.1. Os termoplásticos	28
4.1. Os tecidos elásticos	30

<b>4.2.</b>	<b>Os revestimentos</b>	<b>30</b>
<b>4.3.</b>	<b>Os componentes</b>	<b>31</b>
<b>5.</b>	<b>A PRÁTICA DO ESTUDO, CONFECÇÃO E APLICAÇÃO DE TALAS/ ORTÓTESES</b>	<b>33</b>
<b>5.1.</b>	<b>A Aplicabilidade</b>	<b>33</b>
<b>5.2.</b>	<b>O desenho</b>	<b>33</b>
<b>5.3.</b>	<b>A selecção dos materiais</b>	<b>34</b>
<b>5.4.</b>	<b>Os registos</b>	<b>36</b>
<b>5.5.</b>	<b>Aconselhamento e seguimento</b>	<b>36</b>
<b>5.5.1.</b>	<b>O Aconselhamento</b>	<b>36</b>
<b>5.5.2.</b>	<b>O Seguimento</b>	<b>37</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO SOBRE A PRÁTICA DA APLICAÇÃO DAS TALAS</b>	<b>38</b>
<b>6.1.</b>	<b>Condições do sistema nervoso central</b>	<b>38</b>
<b>6.2.</b>	<b>Condições do sistema nervoso periférico</b>	<b>39</b>
<b>6.3.</b>	<b>Condições de lesões musculoesqueléticas</b>	<b>39</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>43</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>44</b>
	<b>ANEXO 1</b>	<b>46</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – EXEMPLO DO SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DESCRITIVO ADAPTADO DE WONG (WONG, 2002) .....	13
TABELA 2 – EXEMPLO DO SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO ASHT-SCS ADAPTADO DE WONG (WONG, 2002) .....	15
TABELA 3 – COMPARAÇÃO DE SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO ADAPTADO DE WONG (WONG, 2002).....	15
TABELA 1- CARACTERÍSTICAS DE DIFERENTES TERMOMOLDÁVEIS DE BAIXA TEMPERATURA. .	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1– DIAGRAMA ILUSTRATIVO DA CLASSIFICAÇÃO ASHT-SCS.....	14
FIGURA 2 – TERMINOLOGIA SEGUNDO AS PROPRIEDADES MECÂNICAS, ADAPTADO DE (LEDE & VELDHOVEN, 1998) .....	18
FIGURA 3 – FORÇAS APLICADAS NUM MEMBRO:.....	19
FIGURA 4 – TALA DE MOBILIZAÇÃO ESTÁTICA QUE ACOMPANHA A POSIÇÃO DA ARTICULAÇÃO .....	19
FIGURA 5 – APLICAÇÃO DAS FORÇAS DE MOBILIZAÇÃO PERPENDICULAR AO EIXO LONGITUDINAL.....	20
FIGURA 6 - APLICAÇÃO DAS FORÇAS DE MOBILIZAÇÃO NÃO PERPENDICULAR AO EIXO LONGITUDINAL: .....	20
FIGURA 7 – FORÇAS APLICADAS EM 3 PONTOS DE APOIO .....	20
FIGURA 8 – FORÇAS APLICADAS EM 2 PONTOS DE APOIO .....	21
FIGURA 9 – ALAVANCA DE PRIMEIRA CLASSE .....	21
FIGURA 10 – ALAVANCA DE SEGUNDA CLASSE.....	22
FIGURA 11 – ALAVANCA DE TERCEIRA CLASSE .....	22
FIGURA 12 – ESQUEMA DE ALAVANCAS DE TRÊS PONTOS EM TRÊS ARTICULAÇÕES.....	23
FIGURA 13 – ESQUEMA DE DOIS SISTEMAS DE TRÊS PONTOS .....	23
FIGURA 14- CIRCUITO LONGITUDINAL.....	24
FIGURA 15 - CIRCUITO TRANSVERSAL.....	24
FIGURA 16 – TALA CIRCULAR TRANSVERSAL.....	24
FIGURA 17 - TALA DE KLEINERT INVERTIDA (IMAGEM CEDIDA POR HENRI TOURNIAIRE) .....	25
FIGURA 18 – TALA DE KLEINERT MODIFICADA (IMAGEM CEDIDA POR HENRI TOURNIAIRE) ...	26
FIGURA 19 – TALA DE RESTRIÇÃO POR ÂNGULO ESTÁTICO.....	26
FIGURA 20 – TALA DE RESTRIÇÃO POR ÂNGULO MÓVEL .....	26
FIGURA 21 – TALA DE RESTRIÇÃO DE ÂNGULO MÓVEL (IMAGEM CEDIDA POR HENRI TOURNIAIRE) .....	27
FIGURA 22 – RESTRIÇÃO DO MOVIMENTO ATRAVÉS DE TALA DE ESTABILIZAÇÃO DO PLANO DE MOVIMENTO .....	27

FIGURA 23 – TALA DE ESTABILIZAÇÃO DO PLANO DE MOVIMENTO DOS DEDOS (IMAGEM CEDIDA POR HENRI TOURNIAIRE) .....	27
FIGURA 24 – “BANANA” EM NEOPRENE (IMAGEM CEDIDA POR HENRI TOURNIAIRE) .....	30
FIGURA 25 - TALA COM LÂMINAS DE LEVAME .....	31
FIGURA 26 - TALA COMPOSTA .....	31
FIGURA 27 – PASSADEIRA DE NEOPRENE PARA FIXAÇÃO COM VELCRO.....	35

## ABREVIATURAS

### A

- ASHT  
American Society for Hand Therapists, 11
- AVC  
Acidente Vascular Cerebral, 37

### E

- EUA  
Estados Unidos da América, 10

### I

- IFD  
inter-falange distal, 14
- IFP  
inter-falange proximal, 14
- ISO  
International Organization for Standardization, 11

### L

- LME  
Lesões Musculoesqueléticas, 37

### M

- MCF  
metacarpofalange, 14
- MCP  
metacarpophalange, 12

### S

- SCS  
Splint Classification System, 13
- SNC  
Sistema Nervoso Central, 37  
Sistema Nervoso Periférico, 37

### W

- WHO  
wrist hand orthosis, 12



## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito das provas públicas conducentes à obtenção do título de especialista a autora propõe-se apresentar um trabalho que reflecte o enquadramento e a prática de estudo, confecção e aplicação de talas/ortóteses do membro superior.

Desde o início da sua actividade profissional como Terapeuta Ocupacional no Centro de Medicina Física e Reabilitação de Alcoitão em 1985, que começou a estudar, confeccionar e aplicar talas aos utentes e ao longo do seu percurso profissional foi desenvolvendo esta actividade, tendo frequentado mais de 400 horas de formação em reeducação do membro superior, com prática de estudo e confecção de talas/ ortóteses tendo realizado um estágio no Centro de Reeducação da Mão em Toulon, França.

Uma vez que só recentemente se tem vindo a desenvolver o raciocínio científico nesta matéria, bem como a consolidação do conceito de prática baseada na evidência, toda a prática foi sendo guiada essencialmente pela criatividade pessoal, tendo subjacentes os princípios da biomecânica e tendo em conta a observação da utilização de uma tala em cada utente, bem como os resultados obtidos pela sua utilização, e o feedback dado pelos utentes, podendo ser considerada especialista nesta área de actividade e raciocínio profissionais.

Este trabalho reflecte a sustentação teórica subjacente ao estudo, confecção e aplicação de talas/ortóteses no membro superior, considerações sobre a terminologia utilizada, como resultado de um estudo efectuado pela autora, e considerações sobre o raciocínio científico decorrente de revisão da literatura, sobre a sua aplicabilidade em patologias diversas.

## 2. O TERAPEUTA OCUPACIONAL E OS PRODUTOS DE APOIO

Ser um terapeuta ocupacional envolve aprender o conhecimento, competências e valores no terreno. Uma parte importante deste processo é a capacidade de compreender e usar o conhecimento teórico (Crepeau, Schell, & Cohn, 2009).

O conhecimento teórico, quando combinado com a experiência pessoal e profissional, forma a base da acção profissional. Desenvolvem-se paradigmas profissionais individuais que integram os valores e crenças, os conhecimentos, competências e estratégias de intervenção e o compromisso com as pessoas e os campos de actuação em que se actua.

O processo da Terapia Ocupacional é o método de resolução de um problema terapêutico utilizado na prática para ajudar o cliente a melhorar o seu desempenho ocupacional. Consiste em 6 componentes principais: teoria, avaliação, definição do problema, plano de intervenção, implementação do plano de intervenção e reavaliação (Rogers & Holm, 2009).

Durante a avaliação, o terapeuta faz uma recolha e organização sistemática de dados em torno do desempenho ocupacional. Durante a definição do problema, os dados são sintetizados para formular o perfil de competências do cliente e incapacidades no desempenho ocupacional, para delinear problemas que serão o alvo da intervenção do terapeuta ocupacional.

Da avaliação resulta a identificação de restrições na participação e são delineadas estratégias de intervenção que podem incluir a utilização de produtos de apoio, termo que substitui o termo de "ajudas técnicas" segundo a classificação da norma internacional ISO 9999:2007. Estes visam prevenir, compensar, monitorizar, aliviar ou neutralizar qualquer impedimento limitação da actividade e restrição na participação ("Ajudas Técnicas/ Produtos de Apoio,")

Dentro dos produtos de apoio encontramos as ortóteses ou talas. Compete ao terapeuta ocupacional escolher, desenhar, confeccionar e/ou aplicar talas ou ortóteses com o objectivo de promover o desempenho ocupacional do indivíduo.

### 1.1. TERMINOLOGIA

A terminologia utilizada neste tipo de produtos de apoio em Portugal não é consensual, tendo a autora elaborado um estudo neste sentido, em 2003, no âmbito da licenciatura em Terapia Ocupacional.

Os primeiros trabalhos com o objectivo de uniformizar a nomenclatura em talas, surgem no início dos anos 60 nos Estados Unidos da América (EUA), pela American Academy of Orthopaedic Surgeons, pelo Committee on Prosthetics-Orthotics Education of the National Academy of Sciences, pela National Academy of Sciences e pela American Society for Hand Therapists (ASHT) (Wong, 2002).

Em Portugal encontra-se apenas como documento oficial adoptado, a Lista Homologada de Ajudas Técnicas que classifica as ortóteses de uma forma lacta (código 06 06), segundo o código da International Organization for Standardization (ISO), para efeitos de financiamento dos utente. Assim, assiste-se a uma diversidade de termos utilizados, tanto na prescrição como na discussão da sua aplicação em determinados casos específicos, variando a sua utilização tanto entre especialidades médicas como entre os próprios terapeutas que as confeccionam e/ou aplicam.

A diversidade de técnicas de confecção de talas/ ortóteses, com aplicação de diferentes materiais, e com finalidades e objectivos distintos, apela para uma definição precisa da terminologia aplicada.

A fim de uniformizar a nomenclatura em talas, subsistem quatro sistemas de classificação distintos: por epónimo, por acrónimo, descritivo e o proposto pela Associação Americana de Terapeutas da Mão (Wong, 2002).

A principal função de um sistema de classificação é a de permitir uma comunicação clara entre utilizadores, aplicadores, confeccionadores e prescritores, quer dentro de um mesmo País quer entre diferentes países.

Da revisão da literatura feita, constatou-se a necessidade de definição de tala e de ortótese, e da distinção entre os dois conceitos. Quanto à definição de tala não há uma definição clara. Normalmente ela é definida pela sua descrição, propriedades, objectivo e função, pelo que encontramos definições como:

*As talas são usadas para reduzir a carga aplicada sob uma articulação, estabilizar articulações, diminuir a amplitude do movimento de uma articulação, estabilizar uma articulação no máximo da sua amplitude funcional ou aumentar a capacidade de movimento de uma articulação. Podem ainda ser usadas para protecção de fracturas ósseas ou lesões dos tecidos moles (queimaduras e transferências de músculos/tendões) ou substituição da falta de força muscular (Malick, 1985).*

O termo “ortótese” foi introduzido no léxico ortopédico por Bennet em 1955 (Tourniaire, 2001a) mas a sua distinção de tala não é consensual. Por um lado, a distinção entre tala e ortótese será a de que, as talas são de utilização temporária enquanto as ortóteses são de utilização definitiva ou, as ortóteses são feitas pelos ortoprotésicos e constituem dispositivos permanentes. Mas segundo outros autores não existe diferença entre as duas denominações (Wong, 2002).

Dada a não conformidade na utilização dos termos, a actual orientação dada pela ASHT é a de que não seja feita distinção entre tala e ortótese (Wong, 2002). Neste trabalho, e a partir deste ponto utilizar-se-à o termo “tala” como termo genérico.

## 1.2. SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO USUAIS

Ao longo dos tempos surgiram diversos sistemas de classificação que incluíram o agrupamento das talas segundo o seu objectivo, configuração, propriedades mecânicas, materiais utilizados ou origem da força (Wong, 2002).

### 1.2.1. SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO POR EPÓNIMO

Trata-se de classificar segundo o nome do autor ou do lugar de origem, como por exemplo a tala de Capener (Tourniaire, 2001b). É um método bastante simples e claro pois subjacente ao nome estão implícitos o modelo, a técnica utilizada, a patologia alvo e protocolos de aplicação (Wong, 2002). No entanto, é um método que exige um conhecimento claro e descritivo do que cada nome significa e não é permeável à introdução de alterações ao modelo original ou dificulta a criação de modelos originais.

### 1.2.2. SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO POR ACRÓNIMO

Método adoptado pela ISO e actualmente aceite na maior parte dos países, consiste na combinação das primeiras letras das articulações ou segmentos envolvidos, na sua designação em inglês. Assim, uma tala/ortótese que envolva o punho e a mão é denominada de *wrist hand orthosis* (WHO) (Wong, 2002). Para uma descrição mais pormenorizada, pode ser completada com outras articulações envolvidas obtendo-se, por exemplo, “WHO com MCP 2-5 assistindo na extensão” que significa ortótese do punho e mão com assistência na extensão das metacarpo-falângicas do segundo ao quinto dedos (Wong, 2002).

Este tipo de designação é vantajoso pela descrição completa das articulações envolvidas mas pode assumir um grande comprimento se a descrição for detalhada. Por outro lado, exige um pleno domínio do inglês para que seja facilmente identificado.

Embora tenha sido adoptado pela ISO, e em Portugal constitua também a Lista Homologada de Ajudas Técnicas para efeitos de prescrição e de financiamento ao utente ("Ajudas técnicas"), não é um sistema adoptado na prática clínica diária.

### 1.2.3. SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DESCRITIVO

Este sistema, agrupa as talas baseando-se em três critérios (Wong, 2002):

1. Tipos de forças utilizadas nas talas e planos espaciais em que elas ocorrem;
2. Local anatómico privilegiado;
3. Objectivo cinemático primário da tala/ ortótese.

Estes podem ainda ser completados por três questões básicas: Como, onde e porquê?

No quadro seguinte é ilustrado este sistema de classificação.

<b>Nomeação relativa a</b>	<b>Exemplo</b>
<b>Objectivo da aplicação</b>	Prevenir/ corrigir a deformidade Suportar, proteger ou imobilizar a articulação Controle da coordenação
<b>Configuração exterior</b>	Tala em barra Tala em mola Tala em contorno
<b>Características mecânicas</b>	Tala estática Tala dinâmica
<b>Parte anatómica</b>	Tala do punho Tala do dedo Tala do polegar
<b>Sistema como/ onde/ porquê</b>	Tala simples de mobilização carpometacárpica Tala de composição complexa do polegar e interfalange proximal

Tabela 1 – Exemplo do Sistema de Classificação Descritivo adaptado de Wong (Wong, 2002)

Embora este sistema proporcione mais detalhes e justificações, não possui um formato rígido ocasionando mais dificuldade de comunicação.

É neste tipo de classificação descritiva que se baseia também a recente classificação francesa das ortóteses para a mão embora recorra também em alguns casos a epónimos (Tourniaire, 2001a, 2001b).

#### 1.2.4. SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA ASHT

Um grupo de trabalho da ASHT, desenvolveu em 1992 o Splint Classification System (SCS) de forma a criar uma terminologia uniforme para a descrição das talas usadas como parte do tratamento. Concluiu que numa tala elemento essencial é a função, sendo todos os outros pormenores de estilo ou formato, aspectos secundários. Assim, este sistema de classificação baseia-se na função da tala e nas articulações que ela envolve (Wong, 2002).

O diagrama seguinte (Figura 1) ilustra a forma com é feita a classificação:

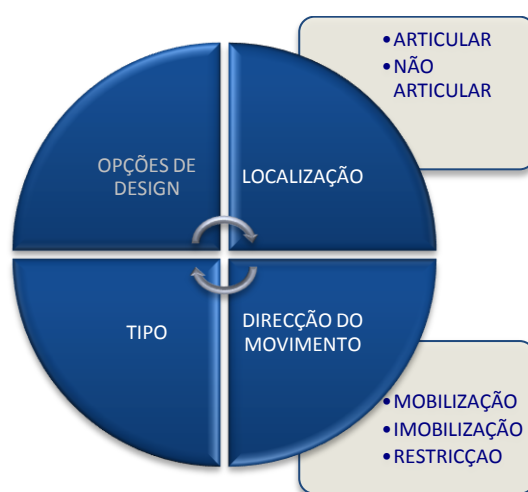


Figura 1– Diagrama ilustrativo da classificação ASHT-SCS

Nesta classificação, a “direcção” indica o movimento (ou não-movimento) primário que acontece na extremidade, e não o movimento (ou não-movimento) que acontece na própria tala/ ortótese. Assim, as ortóteses em série para diminuir uma contractura em flexão são considerados talas de mobilização uma vez que exercem forças numa articulação ou tecido com o objectivo de afectar um movimento articular (Wong, 2002).

O “tipo” refere-se ao número de níveis articulares afectados secundariamente e que providenciam contra-forças, posicionamento ou estabilização das articulações adjacentes às estruturas articulares primárias, sendo referenciados entre parêntesis recto no final da frase descritiva.

As “opções de design” incluem a construção, tipo de tracção, força aplicada, tipo de materiais, etc., e que constam opcionalmente na designação da tala/ ortótese, uma vez que são considerados factores secundários.

A tabela seguinte (Tabela 2) exemplifica este sistema de classificação.

<i>ASHT- SCS</i>	<i>Articulações secundárias</i>	<i>Possível indicação</i>
<i>Imobilização em extensão das IFP e IFD; tipo 1[3]</i>	<b>Articulação MCF</b>	<b>Fractura interarticular das articulações IFP e IFD do 3º dedo</b>
<i>Imobilização em extensão da IFD; tipo 2[3]</i>	<b>Articulações MCF e IFP</b>	<b>Fractura pediátrica da falange distal</b>
<i>Imobilização em extensão da IFP; tipo 2[3]</i>	<b>Articulações MCF e IFD</b>	<b>Fractura interarticular da articulação IFP</b>
<i>Imobilização em extensão da MCF; tipo 2[3]</i>	<b>Articulações IFD e IFP</b>	<b>Contractura de Dupuytren</b>
<i>Imobilização em extensão das MCF e IFP; tipo 1[3]</i>	<b>Articulação IFD</b>	<b>Fracturas das falanges proximais e médias</b>
<i>Imobilização em extensão das MCF, IFP, IFD; tipo 0[3]</i>	<b>Todas as articulações são primárias</b>	<b>Contractura de Dupuytren</b>

**Tabela 2** – Exemplo do Sistema de Classificação ASHT-SCS adaptado de Wong (Wong, 2002)  
IFP = Inter-falange Proximal, IFD = Inter-falange distal, MCF = metacarpofalange

Assim, comparando com outros sistemas de classificação vulgarmente utilizados, obtém-se a seguinte tabela exemplificativa (Tabela 3):

<i>Nome comum</i>	<i>Nome ASHT- SCS</i>
<b>Tala de extensão do punho</b>	Imobilização em extensão do punho; tipo 0[1]
<b>Tala dinâmica de extensão do punho</b>	Mobilização em extensão do punho; tipo 0[1]
<b>Tala dinâmica de extensão do punho e MCF/ tala da paralisia do nervo radial</b>	Mobilização em extensão do punho, flexão da MCF; tipo 0[1]
<b>Laço de flexão dos dedos</b>	Mobilização em flexão das IFP do 2º ao 5º dedos; tipo 1[8]
<b>Tala de correcção do desvio cubital</b>	Restrição do desvio cubital da MCF do 2º ao 5º dedos; tipo 0[4]
<b>Mallet finger</b>	Imobilização em extensão da IFD do 2º dedo; tipo 0[1]

**Tabela 3** – Comparação de Sistemas de Classificação adaptado de Wong (Wong, 2002)  
IFP = Interfalange Proximal, IFD = Interfalange distal, MCF = metacarpofalange

Do estudo concluiu-se que, apesar das suas limitações, é evidente a necessidade de uma nomenclatura uniforme na Língua Portuguesa e que o sistema de classificação a adoptar deverá basear-se num tipo descritivo. O sistema de classificação que reúne estas características é o preconizado pela ASHT mas, apesar de teoricamente ser bastante coerente e consistente, na prática carece de aceitação e implementação.





### 3. PRINCIPIOS BIOMECÂNICOS DAS TALAS/ ORTÓTESES

A função essencial de uma tala é a de otimizar o aparelho locomotor. O desenho de uma tala começa pelo estudo das leis da física, em particular a acção-reacção e a gravidade, que controlam o funcionamento e a construção dos dispositivos.

As talas são dispositivos que exercem uma força num segmento do corpo. Assim, quando são concebidas devem ter em consideração as leis mecânicas no que se refere a aplicação de forças, ou leis de Newton. Estas leis têm a sua aplicação nas talas da seguinte forma:

1. A direcção da força de uma tala deve ser a mesma da do movimento do segmento.
2. A força de uma tala cria uma contra-força que é igual à do segmento em movimento mas em direcção oposta. Isto causa pressão no osso e compressão dos tecidos moles.

#### 3.1. TERMINOLOGIA

Em termos mecânicos, a estática descreve o estudo do equilíbrio de forças. Assim, **talas estáticas** são dispositivos que permitem pouco ou nenhum movimento. Não há qualquer referência implícita ao objectivo da sua utilização ou à forma como é utilizada. Muitas das talas estáticas são utilizadas para permitir a mobilidade do indivíduo, ao estabilizar zonas instáveis (fracturas, por exemplo).

A dinâmica é o estudo da causa e do efeito do movimento, ou seja, diferentes fontes de tipos de energia e resistência. A dinâmica é a ciência que engloba a cinética e a cinemática. Assim, as **talas dinâmicas** são dispositivos que iniciam ou promovem o movimento. Normalmente substituem a perda de força muscular e possuem uma fonte autónoma de energia que pode ser graduada desde o quase estático até ao completamente dinâmico (Figura 2).

A cinemática é o estudo da continuidade do movimento que é distinguido em trajectórias de movimento circulares e lineares. As **talas cinemáticas** ou móveis têm dobradiças onde o movimento é realizado. Uma vez que não têm fonte de energia e o movimento é iniciado pelo cliente, não se podem denominar de talas dinâmicas.

A cinética é a subárea da dinâmica que estuda as forças (fontes de energia) que iniciam o movimento nos corpos ou dispositivos.

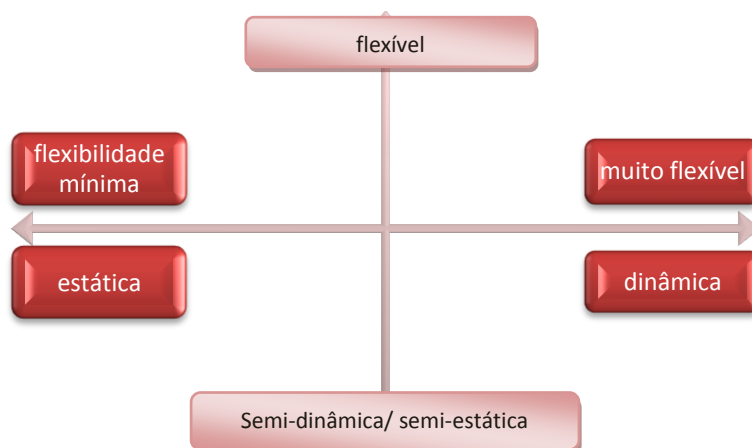


Figura 2 – terminologia segundo as propriedades mecânicas, adaptado de (Lede & Veldhoven, 1998)

As talas devem influenciar cineticamente o movimento e o seu funcionamento depende da aplicação das forças. Estas forças devem estar em oposição às duas possíveis forças negativas: as patológicas e a da gravidade. Uma vez que a massa das talas comparável com a do corpo é desprezível, não se considera nem se pode considerar o peso da tala como força aplicada (Lede & Veldhoven, 1998).

Em termos biomecânicos, as talas podem funcionar para imobilizar, mobilizar ou restringir o movimento. A pressão é um quarto elemento aplicado sob determinadas condições (Lede & Veldhoven, 1998).

### 3.2. IMOBILIZAÇÃO

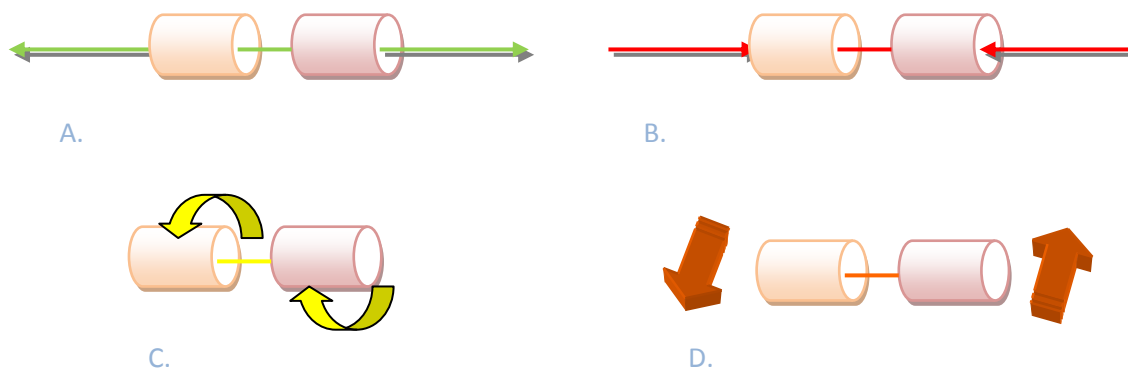
Neste contexto descrevem-se dois tipos de talas:

- as articulares, que têm uma influência mecânica nas articulações;
- as não articulares, que actuam sobre as fracturas ósseas ou tecidos moles.

Para se determinar que parte do corpo deve ser imobilizada, deve-se em primeiro lugar estabelecer onde e quais os movimentos ou padrões de movimento que devem ser eliminados.

As forças actuam não apenas quando há movimento voluntário mas também quando não há movimento, como é o caso da gravidade e do tónus muscular. A gravidade puxa o corpo para a posição de nível de energia mínimo e o tónus muscular coloca as articulações num ângulo de movimento voluntário.

As forças que actuam num membro podem ser divididas em: estiramento, compressão, rolamento e deslizamento (Figura 3).



**Figura 3 – forças aplicadas num membro:**  
A. Estiramento; B. Compressão; C. rolamento; D. Deslizamento

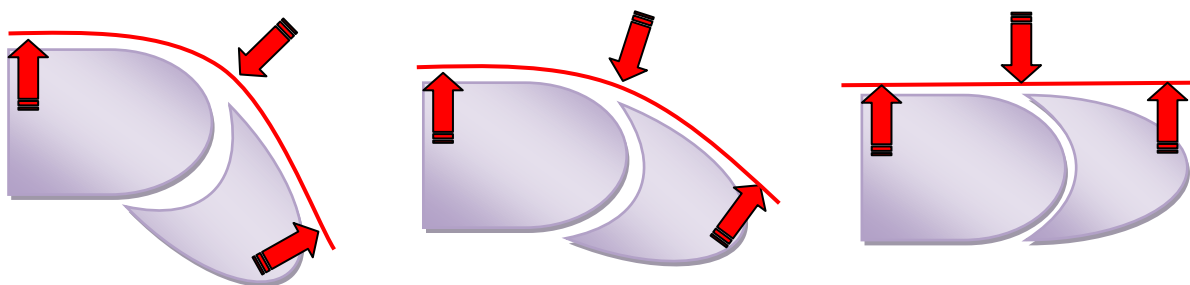
### 3.3. MOBILIZAÇÃO

Ao contrário da imobilização, onde não há movimento, a mobilização é o resultado do trabalho através do qual uma articulação é colocada numa nova posição. A mobilização é caracterizada por ter uma posição de partida e uma de fim. Isto pode acontecer durante um curto ou longo período de tempo e é conseguido por meio de forças dinâmicas ou estáticas.

É o caso, por exemplo, de um punho pendente que é colocado na posição funcional ou quando a contractura de um dedo é estirada progressivamente.

#### 3.3.1. MOBILIZAÇÃO ESTÁTICA

A mobilização estática implica que o membro é trazido para a sua posição final e é sustentado nessa posição por aplicação de uma força. Esta força é igual à resistência mas tem direcção oposta. Na posição final, a força e a resistência estarão em equilíbrio (Figura 4).



**Figura 4 – tala de mobilização estática que acompanha a posição da articulação**

Para que se possa usar a força de mobilização de uma tala, a direcção das forças deve ser paralela ao movimento da tangente, que por sua vez é perpendicular ao eixo longitudinal do movimento (Figura 5). Caso isto não aconteça, a força exercida terá um efeito de rotação no membro e uma força linear, que é denominada de compressão ou estiramento da articulação (Figura ).

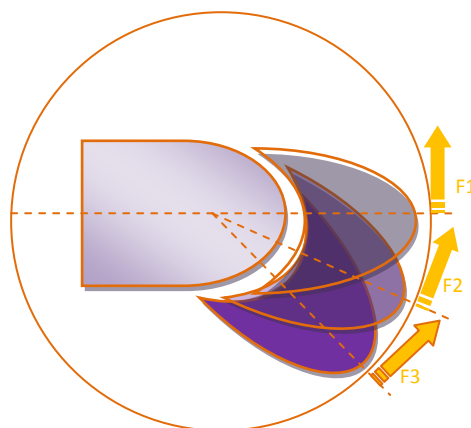


Figura 5 – Aplicação das forças de mobilização perpendicular ao eixo longitudinal

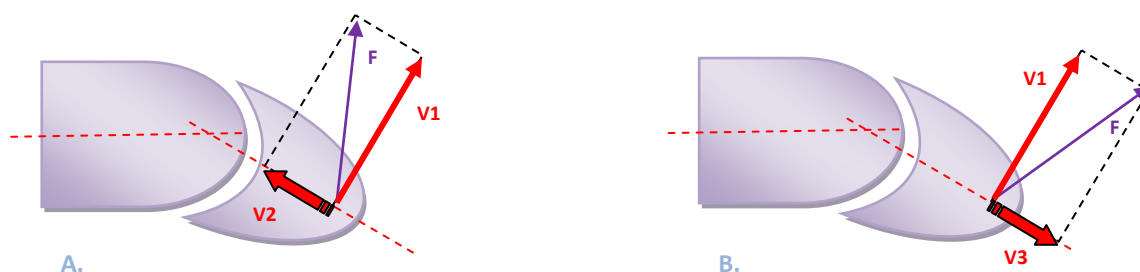


Figura 6 - Aplicação das forças de mobilização não perpendicular ao eixo longitudinal:  
A. Compressão; B. Estiramento

Assim, distinguem-se as talas que aplicam a força em três superfícies das que aplicam apenas em duas ( Figura 7 – Forças aplicadas em 3 pontos de apoio e Figura 8 – Forças aplicadas em 2 pontos de apoio).

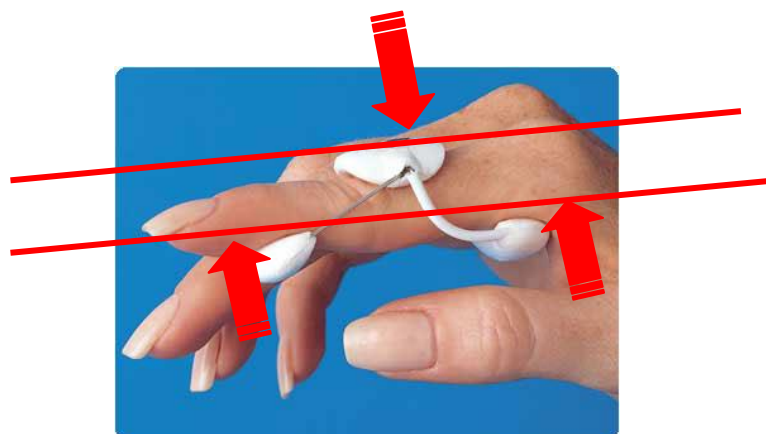


Figura 7 – Forças aplicadas em 3 pontos de apoio  
(imagem de [http://www.sammonspreston.com/app.aspx?cmd=get\\_product&id=78857](http://www.sammonspreston.com/app.aspx?cmd=get_product&id=78857))

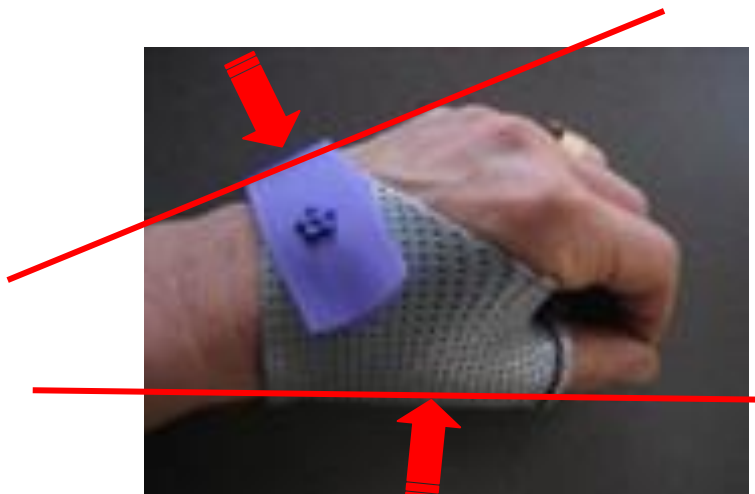


Figura 8 – Forças aplicadas em 2 pontos de apoio  
(imagem de <http://mysplint.com/hand-therapy/splints>)

### 3.3.1.1. SISTEMAS DE MOBILIZAÇÃO DE 3 PONTOS

A maioria das talas consiste num sistema de alavancas ou num conjunto de sistemas de alavancas.

Uma alavanca é definida como um barra rígida que articula em torno de um ponto fixo, usada para transmitir forças. Assim, pode ser usada quer para equilibrar a força e a resistência, levantar cargas ou aumentar a trajectória do movimento.

Dependendo se a alavanca se destina a levantar uma carga ou a aumentar uma trajectória do movimento, é possível construir diferentes sistemas, que vão diferir apenas na posição do ponto fixo ou fulcro. Assim, as alavancas têm a seguinte classificação:

- A. Alavancas de primeira classe: o fulcro posiciona-se entre o braço de força e o braço de resistência. Se a força e a resistência foram iguais ou estiverem a distâncias proporcionais do fulcro, a alavanca fica em equilíbrio (Figura 9).

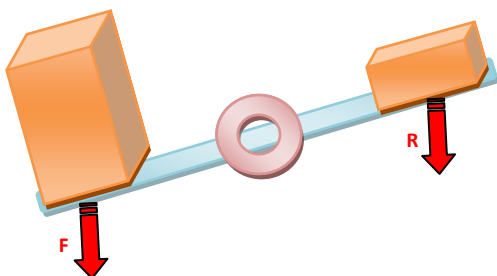


Figura 9 – alavanca de primeira classe

- B. Alavancas de segunda classe: nestas o fulcro situa-se numa das extremidades do braço de resistência. Assim o braço de força é muito maior que o braço de resistência, tornando fácil levantar uma carga (Figura 10).

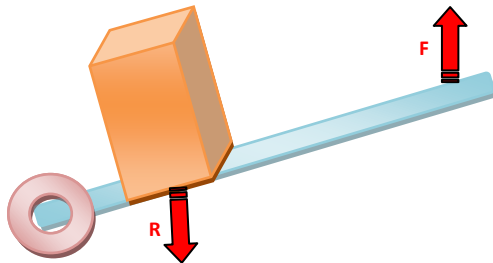


Figura 10 – alavanca de segunda classe

- C. Alavancas de terceira classe: nestas o fulcro está na extremidade do braço de força. Um pequeno movimento na força resulta num grande deslocamento da resistência (Figura 11).

Os músculos usam alavancas para iniciar e manter o movimento e normalmente consistem em sistemas de terceira classe, o que permite movimentos amplos com pouca força aplicada.

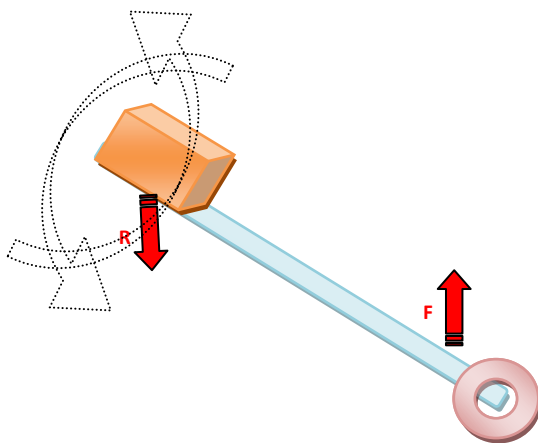


Figura 11 – alavanca de terceira classe

Nem todas as talas são alavancas no verdadeiro sentido da palavra, mas todas são usadas como tal. Assim, quanto maior o braço de alavanca, melhor funciona o sistema e compete a quem desenha a tala decidir quais os comprimentos de braços em função do caso que tem perante si e dos objectivos da tala.

Um sistema de alavancas não pode ter mais do que um fulcro, pelo que as talas de alavanca não podem mobilizar mais do que uma articulação ao mesmo tempo. No entanto, é

possível posicionar diversos sistemas de alavancas em série, ou até agrupá-los para formar um dispositivo único, tendo em atenção que para cada articulação a ser mobilizada é necessário um sistema de alavancas.

Por exemplo, um dedo com 3 falanges necessitará de 9 pontos de apoio (Figura 12). Mas se, por exemplo, pretendermos um sistema que promova a extensão das IFP e flexão das IFD necessitamos de dois sistemas de três pontos, ou seja 6 pontos. No entanto, dada a proximidade de dois dos pontos de cada um dos sistemas, os mesmos podem ser combinados num ponto só e aparentemente seria um sistema de 4 pontos. No entanto continua a tratar-se de dois sistemas de 3 pontos (Figura 13).

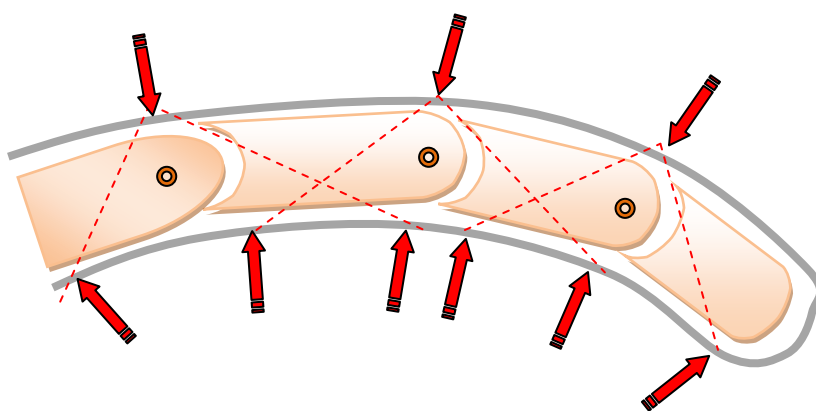


Figura 12 – Esquema de alavancas de três pontos em três articulações

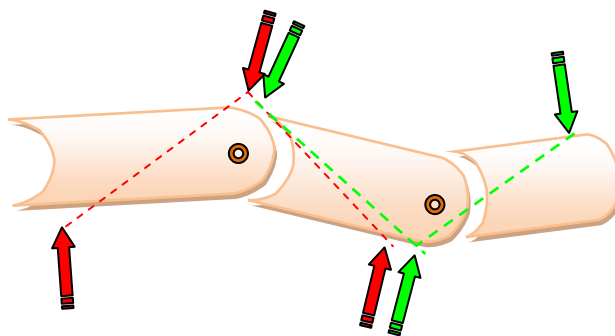


Figura 13 – Esquema de dois sistemas de três pontos

As talas de alavanca de três pontos são muito eficientes para o aumento da extensão das articulações. Para o início da flexão podem ser úteis mas são menos eficientes para se conseguir alcançar a flexão total. As razões pelas quais isto acontece é que o ponto de apoio médio impede a flexão total e o braço da alavanca torna-se muito pequeno à medida que a flexão aumenta.

### 3.3.1.2. SISTEMAS DE MOBILIZAÇÃO DE 2 PONTOS

Os sistemas de coaptação têm apenas dois pontos de apoio onde são exercidas forças que caem no mesmo plano mas trabalham em direcções opostas.

Este tipo de sistema é adequado ao aumento da flexão das articulações, quando ela já existe e apenas é necessário aumentá-la no plano longitudinal do membro. Assim, deve ser criado um sistema circular que envolva a articulação e que pode ser construído ao longo do segmento (Figura 14) ou transversalmente (Figura 15).

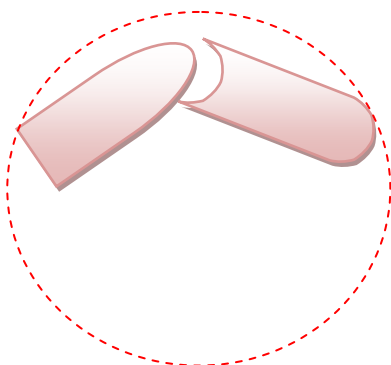


Figura 14- Circuito longitudinal

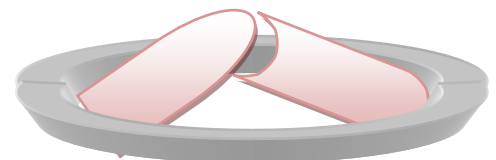


Figura 15 - Circuito transversal

Ao contrário dos sistemas de alavanca, os sistemas circulares podem envolver mais do que uma articulação (Figura 16).



Figura 16 – tala circular transversal  
(imagem cedida por Henri Tourniaire)



### 3.3.2. MOBILIZAÇÃO DINÂMICA

A mobilização dinâmica por talas envolve a utilização de fontes de energia ou de força para iniciar o movimento da tala. Assim, implica a interacção de duas forças: a da tala e a dos músculos, permitindo um movimento de ida e de vinda (

Figura 17).

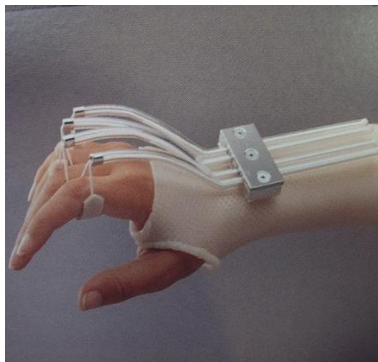


Figura 17 - tala de Kleinert invertida (imagem cedida por Henri Tourniaire)

As energias cinéticas mais usadas em talas são os elásticos onde a força inicial pode ser fornecida pelos músculos agonistas ou pela força da gravidade e o deslocamento resulta da energia potencial acumulada no elástico.

Durante o deslocamento, desenvolve-se fricção entre as partes em movimento da tala e entre a tala e a pele. Alguma desta energia potencial dissipa-se na forma de calor.

Assim, temos elasticidade, viscosidade e fricção como propriedades que usamos nas talas dinâmicas como fontes de energia.

### 3.3.3. RESTRIÇÃO DA MOBILIZAÇÃO

A mobilidade pode ser restringida através da limitação do ângulo do movimento e/ou seleccionando o plano do movimento.

O objectivo de restringir o movimento é o de parar o movimento num determinado ponto ou, seleccionando um determinado plano de movimento, eliminar padrões de movimento incorrectos (Figura 18). Em ambos os casos é usada uma força externa. Isto causa fricção entre a tala e os tecidos subjacentes.

É óbvio que a força de reacção (da tala) deve ser maior que as forças biológicas patológicas e que a gravidade para se alcançar a restrição.



Figura 18 – tala de Kleinert modificada (imagem cedida por Henri Tourniaire)

### 3.3.3.1. RESTRIÇÃO DA AMPLITUDE DO MOVIMENTO ATRAVÉS DE UM OBSTÁCULO

A forma mais fácil de restringir a amplitude de movimento é colocar um obstáculo na trajectória do movimento e o local mais adequado é no final do segmento em rotação (

Figura 19).

Pode-se restringir o movimento por um ângulo estático ou através de um ângulo móvel. Na utilização de um ângulo estático devem ser tidos alguns aspectos em consideração, como por exemplo a zona de pressão que o obstáculo pode exercer e pelo espaço que ocupa, especialmente se o segmento se mover livremente na direcção oposta. Assim, em alternativa pode ser usada uma restrição por ângulo móvel (

Figura 20e Figura 21).

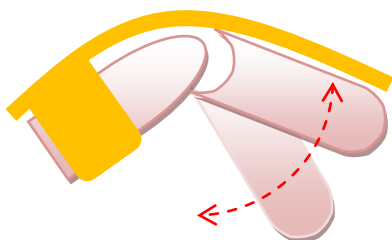


Figura 19 – tala de restrição por ângulo estático

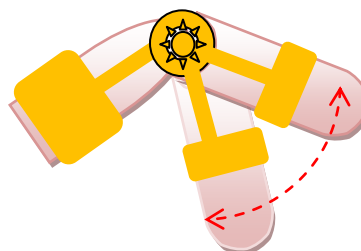


Figura 20 – tala de restrição por ângulo móvel



Figura 21 – tala de restrição de ângulo móvel (imagem cedida por Henri Tourniaire)

### 3.3.3.2. RESTRIÇÃO DO PLANO DE MOVIMENTO ATRAVÉS DE UM OBSTÁCULO

Restringe-se o plano do movimento excluindo os eixos do movimento ou estabilizando os eixos de movimento.

Em situações de uma articulação instável ou com eixos de movimento anormais, restringe-se o movimento através da eliminação dos eixos impróprios. Isto consegue-se através da contenção da articulação numa tala com eixo estável (Figura 22).

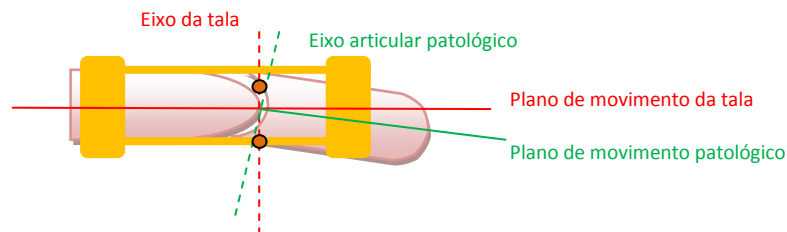


Figura 22 – Restrição do movimento através de tala de estabilização do plano de movimento



Figura 23 – tala de estabilização do plano de movimento dos dedos (imagem cedida por Henri Tourniaire)

## Os materiais

Actualmente existe uma diversidade de materiais utilizados na confecção de talas e que se enquadram em várias categorias:

- Termoplásticos
- Tecidos elásticos
- Silicones
- Revestimentos
- Componentes
  - Cinemáticos
  - Cinéticos

### 3.4. OS TERMOPLÁSTICOS

Os termoplásticos, polímeros artificiais que a uma dada temperatura apresentam alta viscosidade podendo ser moldados, surgem nos anos 60 permitindo moldar directamente no cliente sem necessidade de equipamentos especiais, poupando tempo e dinheiro (Lede & Veldhoven, 1998).

Os termoplásticos utilizados habitualmente são os de baixa temperatura que, quando aquecidos em água a uma temperatura em torno de 70°C se tornam maleáveis e moldáveis, podendo ser aplicados directamente na região afectada. Após o arrefecimento do material é mantido o molde desejado. Assim são caracterizados por especificações, quando aquecidos, quanto à sua maleabilidade, elasticidade, transparência, memória e tempo de arrefecimento.

A escolha do material a utilizar prende-se com estas características, de acordo com o objectivo da tala a efectuar. No entanto, têm de ser consideradas outras características na escolha do material tais como a facilidade de manutenção e higiene, conforto e aparência.

A tabela seguinte apresenta a comparação entre vários materiais comercializados em Portugal e com os quais, ao longo da vida profissional, teve contacto no estudo e confecção de talas.

Material	Apresentação				Tempo de aquecimento e temperatura	Tempo de arrefecimento	Maleabilidade	Elasticidade	Transparência	Memória	Representante
	Tamanho	Cores	Espessura	Perfuração							
Aquaplast	Placas de 46 x 61 cm	Branco e bege	1.6mm	Lisas e OptiPerf 19%	35s a 65°C – 70°C	1 a 2 minutos	Boa adaptação	moderada	sim	100%	Smith&Nephew <sup>1</sup>
			2.4mm		1 minuto 70°C – 75°C	2 a 3 minutos					
			3.2mm			4 a 6 minutos					
Turbocast e Turbocast-ortho	Placas de 60 cm x 45 cm e 90 cm x 60 cm	Beje, amarelo, rosa, azul e verde	1.6mm 2.0mm 2.5mm 3.2mm 4mm	Lisas, micro perf., mini perf., multi perf.	± 2 minutos 60°C – 65°C	A partir de 10s, conforme espessura	Muito maleável e moldável	Muito elástico	Pouca	100%	JMV <sup>2</sup>
Orfit Classic Soft e Stiff	Placas de 45 cm x 60 cm, 60 cm x 90 cm 90 cm x 120 cm	Beje	1.6mm 2.0mm 2.5mm 3.2mm 4.2mm	Não Perfurado; Perfurado; Micro Perfurado; Micro Plus Perfurado; Maxi Perfurado	2 a 5 minutos 60°C – 70°C	2 a 10 minutos conforme a espessura	Muito maleável e moldável	Muito elástico (1000%)	sim	100%	STAREHAB <sup>3</sup>
X-Lite	Placas e rolos	Branco e verde	NA	Rede de algodão natural impregnada de termoplástico	1 minuto 70°C	60 a 75 segundos	Muito maleável e moldável	Longitudinal mínima Transversal moderada Diagonal máxima	não	Não, mas é reversível a 70°C	Expomédica <sup>4</sup>

Tabela 4- Características de diferentes termomoldáveis de baixa temperatura.

<sup>1</sup> Smith & Nephew, Lda. - [http://global.smith-nephew.com/master/portugal\\_19609.htm](http://global.smith-nephew.com/master/portugal_19609.htm)

<sup>2</sup> JMV Produtos Hospitalares Lda - <http://www.jmv.com.pt/index.php>

<sup>3</sup> Starlabo s.u., Lda - <http://www.starlabo.pt/cgi-bin/page>

<sup>4</sup> EXPOMÉDICA Sociedade Exportadora Importadora de Material Médico, Lda. - <http://www.expomedica.pt/>

### 3.1. OS TECIDOS ELÁSTICOS

O tecido elástico mais utilizado na confecção de talas é o neoprene. Trata-se de uma borracha sintética que tolera grandes variações de temperatura e pressão, pelo que tem variadas utilizações.

Nos catálogos de produtos especializados para a confecção de talas podemos encontrar actualmente diversas espessuras e cores de neoprene, encontrando algumas características específicas como por exemplo a de aderência ao velcro macho.

O neoprene permite confeccionar talas de elevado conforto, sendo um material de fácil manutenção e resistência.

É possível utilizar as propriedades elásticas do neoprene de forma a criar resistências ou tensões e conseqüentemente restringir o movimento. Por exemplo, uma tala circular, vulgarmente denominada de “banana”, quando a zona de união é estirada no momento da colagem, ou pela aplicação de fita de acabamento, cria-se uma zona de tensão elástica que pode ser aproveitada para corrigir um desvio de uma falange.



Figura 24 – “banana” em neoprene (imagem cedida por Henri Tourniaire)

### 3.2. OS REVESTIMENTOS

Existem actualmente inúmeros revestimentos para aplicação nos termomoldáveis, pelo que a sua descrição seria exaustiva. Na sua maioria são auto-colantes e a sua composição varia, sendo possível encontrar revestimentos de feltro, espuma, tecido turco, etc.

O objectivo de se utilizar revestimentos prende-se com características de conforto ou de protecção da pele em contacto com o material, prevenindo zona de fricção ou de pressão.

No entanto, os revestimentos podem ser usados para criar zonas de enchimento ou de restrição, quando aplicados em camadas sucessivas.

Devem ser tidas em consideração as condições de utilização da tala quando se opta por revestir a mesma, uma vez que os revestimentos não são tão laváveis quanto o termomoldável.

### 3.3. OS COMPONENTES

São diversos os componentes aplicáveis nas talas/ortóteses. Assim, temos desde os componentes de fixação, os cinéticos e os cinemáticos.

Dentro dos componentes de fixação encontramos:

- velcros (macho e fêmea) elásticos e não elásticos
- pressintas
- fitas de nastro
- pregos rápidos
- fivelas
- argolas
- etc.



Figura 25 - tala com lâminas de Levame  
(imagem cedida por Henri Tourniaire)

Os componentes cinemáticos são todos aqueles que são utilizados para limitar ou condicionar o movimento da tala, como por exemplo as dobradiças ou as lâminas de Levame (entre outros)(Figura 25).



Figura 26 - tala composta  
(imagem cedida por Henri Tourniaire)

Os componentes cinéticos são todos aqueles que pela sua natureza elástica constituem fontes de energia para o movimento. Assim, temos as molas de corda de piano, os elásticos, as bandas elásticas, etc.

No entanto, muitas vezes são associados diversos componentes conforme os objectivos pretendidos com a utilização da tala(Figura 26).



## 4. A PRÁTICA DO ESTUDO, CONFECÇÃO E APLICAÇÃO DE TALAS/ ORTÓTESES

### 4.1. A APLICABILIDADE

A filosofia subjacente à concepção e confecção de talas é a forma sistemática, racional e lógica de pensamento para encontrar a tala mais eficiente para um cliente em particular. É este raciocínio terapêutico que permite conceber e adequar uma tala às reais necessidades e condições de cada indivíduo, permitindo em cada momento ajustar e/ou alterar o seu desenho ou componentes.

Enquanto se tem em mente as deformidades e os requisitos funcionais, ao conceber-se uma tala deve-se responder às seguintes questões (Lede & Veldhoven, 1998):

1. O que requer tratamento? Uma fractura, uma articulação, um tecido mole
2. Como deve ser tratado? Deve a parte afectada ser mobilizada ou imobilizada? Se é necessária mobilização, em que direcção deve ser efectuada? O movimento deve ser restringido ou guiado? Deve ser aplicada pressão?
3. Qual a melhor modalidade? Estática ou dinâmica? Contínua ou alternada?
4. Quais as forças que serão mais eficientes? Empurrar, puxar ou rodar?
5. Onde a tala pode ser ajustada?
6. Qual a condição geral do cliente? Pele, perfusão, alergias, sensibilidade, tolerância à dor.
7. Quais as características de personalidade do cliente que afectam a utilização da tala? É colaborante, consciencioso e motivado?
8. Qual o objectivo imediato da tala? Prevenção, reabilitação, assistência funcional?
9. Que materiais temos disponíveis?
10. Quais as possibilidades técnicas e preferências do terapeuta?

Cada resposta fornece informação que no conjunto permite assegurar a concretização e adequabilidade da tala. Apesar de ser necessário observar os princípios mecânicos, muitas vezes no estudo de talas tem de se ter em consideração outras condicionantes, especialmente as de origem biológica, que determinam alterações às regras simples (como por exemplo a existência de feridas abertas).

### 4.2. O DESENHO

No desenho de uma tala deverá ter-se presente a preservação dos princípios anatómicos e biomecânicos, tais como (Lede & Veldhoven, 1998):

1. Preservar os arcos palmares

2. Usar os vincos e saliências da mão para desenhar e moldar
3. Manter posições anti-deformidade
4. Posicionar correctamente pressintas e velcros de forma a permitir o fluxo sanguíneo e retorno venoso
5. Moldar apropriadamente
6. Evitar ou minimizar a pressão sobre eminências ósseas
7. Permitir o movimento fora da área de intervenção da tala, sempre que possível
8. As talas estáticas exercem uma força constante num membro. Elas permitem nenhum ou quase nenhum movimento.
9. As talas dinâmicas exercem uma força variável e requerem uma fonte de energia e um tipo de construção que permitam o movimento.
10. As talas móveis são outra opção. Elas encaixam numa dobradiça para permitir o movimento mas não têm fonte de energia para iniciar o movimento. Assim, apenas podem ser movidas passivamente e não podem ser descritas como dinâmicas.

Existem diversos referenciais e moldes para a confecção de talas bem como práticas distintas. Pela prática na concepção e execução de talas e por opção pessoal, o desenho da tala era concebido directamente no cliente, definindo-se as zonas a eliminar, recortar ou reforçar e estudando os componentes mais adequados.

Desta forma conseguia-se uma clara adaptabilidade do material à zona lesada sem o condicionamento que um molde impõe. No entanto, reconhece-se que para terapeutas menos experientes ou em casos de desenhos mais complexos que exigem estudo prévio pormenorizado, os moldes constituem uma boa base de trabalho.

#### **4.3. A SELECÇÃO DOS MATERIAIS**

A escolha dos materiais a utilizar na confecção de cada tala depende de vários factores. Por um lado os materiais disponíveis em cada momento constituem a primeira selecção natural. Dentro dos disponíveis, a escolha é baseada nos objectivos de cada tala, na condição clínica do cliente e nas características de cada material.

Pela facilidade de manuseamento, maleabilidade e conforto para o cliente na sua utilização, os termomoldáveis mais frequentemente utilizados foram o turbocast, o x-lite e o neoprene, tendo em conta que em crianças a utilização de material colorido é condição facilitadora para a não rejeição da tala.

Frequentemente eram associados vários materiais numa mesma tala, dadas as suas características distintas, de forma a conseguir-se alcançar os objectivos específicos da tala para determinado utente. Por exemplo:

- nas talas de neoprene é utilizado o turbocast aquecido em microondas para criar barras de restrição do movimento;
- nas talas de x-lite, na ausência de fita de rebordo, o mesmo era feito com tiras de turbocast;
- nas talas de turbocast, optando-se por usar o material de 1.6mm de espessura pelo conforto da sua utilização e facilidade de confecção, era dada resistência à tala colocando um rebordo de material de maior espessura.
- As talas de turbocast eram reforçadas com material de maior espessura, por exemplo na face palmar para maior resistência à flexão palmar, por exemplo.

Da mesma forma, a escolha dos componentes, revestimentos e fixadores dependeu, além dos materiais disponíveis, das condições de utilização de cada tala, do tipo de cliente e do tipo de condição física. Por exemplo:

- Em talas para crianças eram evitados os “botões rápidos” para fixação de pressintas ou velcros, ou qualquer outro pequeno componente que fosse passível de ser ingerido pela criança.
- Os revestimentos utilizados tinham em conta o tipo de utilização da tala e a facilidade de degradação perante condições adversas, como por exemplo a criança meter a tala constantemente na boca.
- No caso de se pretender uma fixação resistente em vez de se colocar o velcro em passagem directa, optava-se por fazê-lo passar por argola passadeira terminando e fixando-se na origem.
- Em casos de necessidade de maior conforto e distribuição de força aplicada pelo velcro na pele, era utilizada passagem de neoprene (Figura 27).



Figura 27 – passadeira de neoprene para fixação com velcro  
■ velcro ■ neoprene

#### 4.4. OS REGISTOS

Dentro do processo da terapia ocupacional, os registos são a fonte essencial de colecção de dados, com diversas finalidades. Por um lado, através do registo do tipo de tala efectuada é possível manter actualizado o processo clínico do cliente, sabendo-se exactamente que tipo de tala foi efectuada, quais os objectivos, quais as condições de utilização e a quem foram prestadas as informações, se ao utente e/ou familiar. Através deste registo é possível seguir o cliente e alterar ou retirar a utilização da tala.

Por outro lado, através dos registos é possível levar a cabo estudos com diferentes tipos de incidências (epidemiológicas ou estatísticas). Também, e não menos importante, é a possibilidade que os mesmos oferecem a uma gestão racional de material através do conhecimento sobre materiais e quantidades utilizados em cada tala, ou num conjunto de talas ao fim de um determinado tempo.

Tendo sempre presente a necessidade da uniformização dos registos, no âmbito da sua actividade profissional concebeu e implementou as folhas de registo necessárias no local de trabalho (ANEXO 1

#### 4.5. ACONSELHAMENTO E SEGUIMENTO

A correcta utilização de adequação de uma tala depende de dois factores igualmente importantes: o aconselhamento e o seguimento.

##### 4.5.1. O ACONSELHAMENTO

A adaptação a uma tala implica a capacidade de incorporar um produto de apoio nas rotinas diárias e na própria identidade pois envolve o reconhecimento da incapacidade e uma tomada de consciência de uma nova imagem corporal, processo este denominado de *adaptação emocional* ao produto de apoio.

Assim, o processo de incorporação de um produto de apoio na rotina diária de alguém envolve muito mais que a aquisição de competências na sua utilização ou do que pode ser ensinado na prática clínica. Encorajar e ensinar a usar uma tala envolve repensar que actividades ou ocupações são mais valorizadas na vida do indivíduo e a considerar meios alternativos para que as mesmas possam ser realizadas da forma mais congruente possível com a história social e pessoal do indivíduo.

Este processo de reorganização das rotinas do indivíduo em torno da utilização de um produto de apoio pode envolver uma complexa orquestração de diversos factores pelo que o terapeuta ao aconselhar a utilização da tala deve:

- Adoptar uma visão holística do processo de adaptação, pragmática e emocional, que inclui:
  - Aquisição de competências;
  - Alterações de comportamentos;
  - Reorganização das rotinas diárias;
  - Integração emocional dos novos aspectos de identidade pessoal.
- Identificar o grau de importância do ambiente para o indivíduo, para que a utilização de tala seja contextualizada e adequada.

#### **4.5.2. O SEGUIMENTO**

Na aplicação e utilização de talas é importante o acompanhamento periódico que deve ser dado ao cliente. As condições biológicas, psicológicas e sociais do indivíduo não são imutáveis no tempo pelo que ao fim de algum tempo, a tala poderá já não estar ajustada à condição do cliente. Por outro lado, existe a degradação natural dos materiais e componentes da tala, que deverão ser alvo de revisão e substituição periódica.

Neste sentido, é desejável que qualquer tala seja alvo de revisão periódica em todos os seus contextos de utilização. No entanto, enquanto para os clientes em tratamento com o terapeuta é fácil proceder a esta revisão com alguma periodicidade, o mesmo não acontece para os clientes que ocasionalmente frequentam o serviço e não se deslocam sem ser para consulta médica. Assim, caso o médico não agende consultas periódicas, é frequente perder-se o seguimento destes clientes, recuperando-se apenas quando um componente se degrada e ele recorre aos serviços.

## 5. DISCUSSÃO SOBRE A PRÁTICA DA APLICAÇÃO DAS TALAS

As talas/ ortóteses são dispositivos externos aplicados no corpo para imobilizar, conter ou suportar tecidos lesados, alinhar ou corrigir deformidades e melhorar a função pelo que a sua aplicação é extensiva a várias patologias ou disfunções.

Ao longo dos tempos o raciocínio na aplicação de talas foi-se alterando, como consequência de estudos publicados que têm vindo a demonstrar a eficiência da utilização de talas em diversas situações clínicas.

No contexto deste trabalho seria exaustivo abordar todas as condições funcionais decorrentes das diferentes patologias em que se podem aplicar talas. Assim, seleccionaram-se apenas os estudos mais recentes e cujo resultado representa a necessidade de alguma reflexão sobre a aplicação de talas, apresentando-se apenas algumas condições alvo destes estudos.

O raciocínio sobre a aplicação das talas pode dividir-se em três grandes grupos:

- aplicação em disfunções ou incapacidades resultantes de condições do sistema nervoso central (SNC);
- aplicação em disfunções ou incapacidades resultantes de condições do sistema nervoso periférico (SNP);
- aplicação em disfunções ou incapacidades resultantes de lesões musculoesqueléticas (LME)

### 5.1. CONDIÇÕES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Os estudos levados a cabo na utilização de talas em adultos pós acidente vascular cerebral (AVC) são pobres na sua metodologia e a maioria deles retiram conclusões sobre a satisfação do utilizador. O único estudo de revisão sistemática da literatura existente aponta para evidência insuficiente sobre a eficácia das talas na redução da espasticidade, não havendo efeitos significativos benéficos ou adversos a longo prazo. Conclui até que nos casos em que o cliente é submetido a reabilitação cinco dias por semana, a sua utilização é supérflua. No caso da espasticidade, as talas são usadas por rotina para ajudar a reduzir a resistência do músculo e manter a amplitude articular do membro superior afectado. No entanto, o tamanho do efeito das talas na resistência do músculo está ainda por determinar (Sheehan, Winzeler-Mercay, & Mudie, 2006).

Maior parte dos estudos existentes incidem sobre que modelo de tala é mais eficaz ou sobre os efeitos da quantidade de tempo que a tala é utilizada, bem como na posição adequada da mão (Lannin & Herbert, 2003).

Da experiência ao longo dos anos, não se verificou realmente uma redução da espasticidade passível de ser mensurada nos casos espásticos em que foram aplicadas talas. No entanto, a utilização de talas nestes casos trouxe benefícios significativos ao nível da manutenção de amplitudes articulares, condição necessária para, por exemplo, a prática da higiene diária, para facilitar os exercícios de auto mobilização ou prevenir deformidades que venham a impedir a mobilidade.

### **5.2. CONDIÇÕES DO SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO**

As incapacidades resultantes de condições do sistema nervoso periférico são diversas e podem variar desde uma simples compressão ocasional até situações mais extremas de neuropatias periféricas, arrancamento de nervos e associação com síndromes complexas decorrentes de lesões traumáticas.

A ocorrência deste tipo de condições é muito frequente e, por exemplo, o compromisso do nervo cubital ao nível do cotovelo é a segunda causa mais frequente de neuropatia periférica do membro superior após síndrome do túnel cárpico (Svernlöv, Larsson, Rehn, & Adolfsson, 2009).

O síndrome do túnel cárpico resulta do compromisso do nervo mediano ao nível do canal do carpo. Apesar de ser uma condição neurológica periférica, pode ser enquadrado como uma lesão resultante da sobretutilização do punho pelo que é descrito nesse ponto.

Assim, existe uma variedade imensa de talas, dependendo este número da criatividade do terapeuta, adequada às condições e aos objectivos pretendidos em cada indivíduo.

### **5.3. CONDIÇÕES DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS**

No que se refere às LME, as talas podem ser usadas como suporte à cura. Nalgumas condições, tais como artrite ou disfunções por traumas cumulativos, as talas podem ser usadas para reduzir o stress nas articulações, como por exemplo as talas de posicionamento do punho. As talas também podem ser usadas para alinhar ou corrigir deformidades, como por exemplo as utilizadas na artrite reumatóide.

Foram vários os estudos encontrados sobre a aplicação de talas nestas condições. Mais uma vez a evidência é pouca e os estudos são inconclusivos ou inexistentes acerca das condições de utilização das talas e dos seus resultados. E eficiência clínica da utilização prolongada de talas de posicionamento nocturno no movimento dos dedos ou na função da mão permanece improvada. São necessários estudos experimentais que incluam o efeito de diferentes modelos de talas, duração da sua utilização e adesão do cliente ao seu uso de forma a se poder determinar os resultados obtidos primários e secundários. (Larson & Jerosch-Herold, 2008)

Salientam-se em seguida alguns estudos relevantes:

- Síndromes de sobreutilização do punho

A sobreutilização pode ser definida como uma série de microtraumatismos, a nível molecular, suficiente para causar a incapacidade dos tecidos em se adaptarem, quer seja por tensão ou por estiramento. Enquadram-se neste conjunto os seguintes síndromes (Rettig, 2004):

- Síndrome de Quervain

- Tenosinovite estenosante do 1º compartimento dorsal. Resulta da solicitação excessiva dos longo abductor do polegar e curto extensor do polegar ao longo do 1º compartimento, sob a apófise estilóide do rádio e surge em movimentos repetidos de garra com desvio cubital ou utilização excessiva do polegar.
- O tratamento é ditado pelo estadio da doença mas na fase inicial o repouso e a imobilização são indicados.

- Síndrome da intersecção

- Condição inflamatória localizada nos pontos de intersecção dos músculos do primeiro compartimento (longo abductor do polegar e curto extensor do polegar) e dos extensores radiais do punho (longo extensor e curto extensor radial do carpo) que resulta da extensão e flexão do punho repetida e em carga.
- Normalmente os sintomas respondem ao repouso e imobilização

- Síndrome do túnel cárpico

- Trata-se de uma condição resultante do compromisso do nervo mediano ao nível do canal do carpo que resulta em dor, alterações sensitivas e diminuição da força muscular ao nível da mão.



- A maioria dos clientes que sofrem de síndrome de túnel cárpico com sintomas ligeiros ou moderados, beneficiam de tratamento conservador. No entanto a utilização de talas de posicionamento nocturno mostram-se supérfluas.
  - A evidência da utilização de talas mostra que a sua utilização nocturna não é tão eficaz como a utilização a tempo inteiro, dia e noite. No entanto, como a maioria dos sintomas prevalecem durante a noite, há uma maior aceitação do cliente em as utilizar durante esse período (Gerritsen, et al., 2001) .
  - Apesar de não haver evidência sobre os benefícios da utilização de talas também não há nenhum registo de danos causados.
- 
- Lesões dos extensores da mão
    - os resultados de estudos mostram que se alcançam melhores resultados com protocolos precoces de mobilização activa em vez de imobilização. Assim, é aconselhável seguir um protocolo de reabilitação dinâmica (Bruner, Wittemann, Jester, Blumenthal, & Germann, 2003).
- 
- Fracturas da mão
    - O objectivo do tratamento das fracturas MCF e falângicas é o de alcançar a consolidação óssea e recuperar o movimento simultaneamente e não consecutivamente. Durante muitos anos estas fracturas eram tratadas com imobilização rígida Mas as fracturas estáveis e não deslocadas necessitam de protecção e não de imobilização. Assim, a mobilização activa deve ser encorajada logo que possível. Da 4ª à 8ª semana devendo ser aplicadas talas dinâmicas para aumentar a mobilidade articular. (MARGIC, 2006)
- 
- Osteoartrites
    - No caso das osteoartrites ou artrite reumatóide em que há dor crónica do punho os clientes beneficiam com a utilização de talas que têm como objectivo preservar e otimizar a função da mão.
    - Estudos efectuados sobre a efectividade de redução da dor nestes casos revelaram-se inconclusivos. No entanto, um estudo comparativo mais recente

entre a utilização de talas de tecido pré-fabricadas ou de pele feitas à medida revelou que estas últimas eram mais eficientes na redução da dor. Assim, o terapeuta deve ter em consideração que a tala deve ser perfeitamente ajustada e permitir conforto para reduzir a dor e aumentar a funcionalidade (Thiele, Nimmo, Rowell, Quinn, & Jones, 2009).

- Contractura de Dupuytren ("Abstracts," 2009)
  - Após a intervenção cirúrgica a uma contractura de Dupuytren, o protocolo pós-operatório de utilização de uma tala em conjunto com terapia da mão não compensa relativamente à aplicação de terapia da mão sem utilização de tala na prevenção da contractura em flexão recorrente. No entanto, a colocação de talas resulta numa maior percentagem de deficit de flexão.
  - A contractura cicatricial é uma das complicações mais recorrentes da cirurgia à contractura de Dupuytren. Uma das formas mais efectivas de influenciar a remodelação da cicatriz é a de aplicar força prolongada de baixa intensidade o que previne também a contractura das articulações MCF e IFP. Isto é obtido com bons resultados através da utilização de talas, especialmente se usadas durante a noite, quer nas situações agudas quer nas crónicas.
  - Assim, as talas não só mantêm a correcção obtida cirurgicamente como previnem a recorrência da contractura. Devem ser usadas de 3 a 6 meses até à remodelação da cicatriz, sendo aconselhável a continuação da sua utilização após este período.
  - No entanto, a incorrecta ou indiscriminada imobilização por talas pode produzir rigidez articular, dor, edema e conseqüentemente perda de função. A incorrecta aplicação de forças pode produzir o enfraquecimento dos tecidos moles ou aumento da cicatriz por excesso de pressão.

## 6. CONCLUSÕES

Ao longo de 25 anos de prática profissional estima-se terem sido confeccionadas mais de 1000 talas. Descrever o desenho e aplicação de cada uma delas seria uma tarefa impossível uma vez que nunca foi adoptado um registo sistemático e coerente com o objectivo de vir a fazer um estudo neste âmbito nem se registaram fotograficamente as talas efectuadas.

Contudo, a experiência na aplicação de talas, a formação pessoal complementar neste domínio e a criatividade existente permitem afirmar que se trata de uma área em que a autora tem conhecimento de expertise.

Assim, este trabalho consistiu numa reflexão genérica sobre os fundamentos e considerações a ter em conta no estudo do desenho, realização e aplicação de talas, que permite o raciocínio terapêutico adequado à concepção de qualquer tala, com utilização de diferentes materiais, para qualquer segmento corporal, independentemente da patologia associada. Na verdade, a patologia subjacente à incapacidade serve apenas de referência teórica para o desenho da tala, pois o que conduz o desenho da mesma são os objectivos pretendidos para cada cliente, em função do seu desempenho ocupacional e do seu contexto de utilização.

Decorrente de um estudo anterior efectuado pela autora, são apresentadas considerações sobre a nomenclatura das talas, concluindo-se que é possível e desejável vir a convencionar um sistema que esteja simultaneamente ajustado à realidade no nosso País e à experiência que outros países têm vindo a adquirir, ao desenvolver um trabalho consistente nesta área, nomeadamente a ASHT, sendo aconselhável, constituir um grupo de trabalho, com origem ou apoiado por instituições de ensino, que aprofunde e valide um estudo deste género.

Por fim, para fundamentação científica da utilização de talas em diferentes tipos de condições, foi efectuada uma revisão da literatura, resultando esta na constatação de que os resultados sobre a utilização de talas ainda permanecem inconclusivos. As condições resultantes de LME são as que apresentam estudos com resultados mais positivos e as condições neurológicas as que têm menos resultados óbvios. No entanto, quase todos os estudos apontam para a necessidade de se efectuarem estudos mais aprofundados e sobre diferentes perspectivas da utilização das talas, nomeadamente quanto aos tempos e protocolos de utilização.

Assim, sugerem-se como futuros trabalhos de investigação a abordagem de temas como o custo/eficiência da aplicação de talas, estabelecimento de protocolos de utilização e uniformização da nomenclatura.

## Referências Bibliográficas

- Abstracts (2009). *J Hand Surg Eur Vol.*, 34(1\_suppl), 1-137.
- Ajudas técnicas, DR .II Série. nº 213 de 13 de Setembro de 2001 C.F.R.
- Ajudas Técnicas/ Produtos de Apoio. Retrieved 25/05/2010, from <http://www.inr.pt/content/1/59/ajudas-tecnicas-produtos-de-apoio/>
- Bruner, S., Wittemann, M., Jester, A., Blumenthal, K., & Germann, G. (2003). Dynamic Splinting After Extensor Tendon Repair in Zones V to VII. *J Hand Surg [Br]*, 28(3), 224-227.
- Crepeau, E. B., Schell, B. A. B., & Cohn, E. S. (2009). Conceptual Basis for Practice. In E. B. Crepeau, B. A. B. Schell & E. S. Cohn (Eds.), *Willard & Spackman's Occupational Therapy* (11 ed.): Lippincott Williams & Wilkins.
- Gerritsen, A. A., Scholten, R. J., Assendelft, W. J., Kuiper, H., Vet, H. C. d., & Bouter, L. M. (2001). Splinting or surgery for carpal tunnel syndrome? Design of a randomized controlled trial. *Biomed Central*, 1-7.
- Lannin, N. A., & Herbert, R. D. (2003). Is hand splinting effective for adults following stroke? A systematic review and methodological critique of published research. *Clinical Rehabilitation*, 17(8), 807-816.
- Larson, D., & Jerosch-Herold, C. (2008). BMC Musculoskeletal Disorders - Clinical effectiveness of post-operative splinting after surgical release of Dupuytren's contracture : a systematic review. *Biomed Central*, 1-7.
- Lede, P. V., & Veldhoven, G. v. (1998). *Therapeutic hand splints - a rational approach* (C. v. Velze, Trans. 2 ed. Vol. 1). Antwerp: Provan bvba.
- Malick, M. H. (1985). *Manual on static hand splinting* (8 ed.). Pittsburg (PA: AREN-Publications.
- MARGIC, K. (2006). External Fixation of Closed Metacarpal and Phalangeal Fractures of Digits. A Prospective Study of One Hundred Consecutive Patients. *J Hand Surg [Br]*, 31(1), 30-40.
- Rettig, A. C. (2004). Athletic Injuries of the Wrist and Hand. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1), 262-273.
- Rogers, J. C., & Holm, M. B. (2009). Occupational Therapy Practice. In E. B. Crepeau, E. S. Cohn & B. A. B. Schell (Eds.), *Willard & Spackman's Occupational Therapy* (11 ed.): Lippincott Williams & Wilkins.
- Sheehan, J. L., Winzeler-Mercay, U., & Mudie, M. H. (2006). A randomized controlled pilot study to obtain the best estimate of the size of the effect of a thermoplastic resting splint on spasticity in the stroke-affected wrist and fingers. *Clinical Rehabilitation*, 20(12), 1032-1037.
- Svernlöv, B., Larsson, M., Rehn, K., & Adolfsson, L. (2009). Conservative Treatment of the Cubital Tunnel Syndrome. *J Hand Surg Eur Vol.*, 34(2), 201-207.
- Thiele, J., Nimmo, R., Rowell, W., Quinn, S., & Jones, G. (2009). A randomized single blind crossover trial comparing leather and commercial wrist splints for treating chronic wrist pain in adults. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), 129.
- Tourniaire, H. (2001a, Nov 30 - Dez 1). *Au Pays des Orthèses*. Paper presented at the II Congresso Luso - Franco - Brasileiro de Reeducação da Mão, Estoril, Portugal.

Tourniaire, H. (2001b). *Les orthèses dynamiques des interphalangiennes proximales*.  
Université. J. Fourier, Grenoble

Wong, S. K. M. (2002). Classification of hand splinting. *Hand Surgery*, 7, 209-213.

## ANEXO 1

**Relatório de Confeção de Talas e Dispositivos de Compensação**

	<input type="checkbox"/> externo	nº entrada _____
	<input type="checkbox"/> interno	Terapeuta _____
	serviço _____	Data ____/____/____
		hora        h        m
	Médico _____	
	Data consulta ____/____/____	

Diagnóstico _____
Sequelas _____
História Clínica _____
_____
_____

<b>Outros dados clínicos</b>	<b>Tratamentos efectuados</b>
<input type="checkbox"/> diabetes <input type="checkbox"/> cegueira <input type="checkbox"/> alt. perceptivo/cognitivas	_____
<input type="checkbox"/> cardiopatia <input type="checkbox"/> alt. linguagem <input type="checkbox"/> alt. sensibil.	_____
<input type="checkbox"/> hipertensão <input type="checkbox"/> imunodef. <input type="checkbox"/> _____	_____

<b>Deambulação</b>
<input type="checkbox"/> acamado <input type="checkbox"/> C.R. <input type="checkbox"/> marcha c/ aux. <input type="checkbox"/> marcha s/ aux.

<b>Avaliação</b>

<b>Especificações técnicas</b>
Tipo de tala / dispositivo _____
Objectivos _____
Finalidade _____
Material _____
Condições de Utilização _____
Periodicidade _____
Duração _____

Informações prestadas a  doente       familiar \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      A Terapeuta \_\_\_\_\_