



**FMUC – FACULDADE DE MEDICINA, UNIVERSIDADE DE COIMBRA, PORTUGAL**

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO GRAU  
DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO INTEGRADO EM  
MEDICINA**

**RUI MIGUEL MILAGRE AMARO**

**CORRELAÇÃO ENTRE O RISCO ANESTÉSICO PRÉ-  
OPERATÓRIO E COMPLICAÇÕES LOCAIS E SISTÉMICAS  
EM ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO**

**ARTIGO CIENTÍFICO**

**ÁREA CIENTÍFICA DE ORTOPEDIA**

**TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:**

**PROFESSOR DOUTOR FERNANDO MANUEL PEREIRA DA FONSECA**

**CO-ORIENTADO POR:**

**DR. JOÃO PEDRO MOREIRA DE OLIVEIRA**

**FEVEREIRO 2015**

## Índice

---

---

Índice.....	I
Lista de abreviaturas.....	II
Resumo.....	IV
Abstract .....	VI
1. Introdução .....	- 1 -
2. Materiais e Métodos.....	- 3 -
3. Resultados .....	- 6 -
4. Discussão e conclusões .....	- 17 -
5. Agradecimentos .....	- 27 -
6. Referências bibliográficas.....	- 28 -

*Lista de abreviaturas*

---

ASA	American Society of Anaesthesiologists
ASA PS	American Society of Anaesthesiologists Physical State
ATJ	Artroplastia total do joelho
AVC	Acidente vascular cerebral
BSA	Bloqueio sub-aracnoideu
CHUC	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra
Coef.	Coeficiente
DAC	Doença arterial coronária
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crónica
DTC	Doenças do tecido conjuntivo
DVP	Doença vascular periférica
EAM	Enfarte agudo do miocárdio
GV	Glóbulos Vermelhos
HAS	Hipertensão arterial sistémica
Hb	Hemoglobina
HUC	Hospitais da Universidade de Coimbra

ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
IMC	Índice de massa corporal
IRA	Insuficiência renal aguda
SAOS	Síndrome de apneia obstrutiva do sono
TEP	Tromboembolia pulmonar
TGI	Trânsito Gastrointestinal

## Resumo

---

**Introdução:** A Artroplastia Total do Joelho (ATJ) é uma cirurgia cada vez mais frequente no tratamento da osteoartrose do joelho. A maioria dos doentes operados apresenta um número considerável de comorbilidades que devem ser avaliadas antes da cirurgia. A escala de risco anestésico da *American Society of Anaesthesiologists* (ASA) é um bom indicador da condição geral pré-cirúrgica podendo ser estudado para averiguar se um estado geral deficitário antes da cirurgia se pode refletir no aumento das complicações pós-operatórias.

**Objetivo:** Pretende-se averiguar se existe correlação entre risco anestésico e complicações de ATJ surgidas até 1 ano após a cirurgia, e secundariamente correlacionar as condições peri-operatórias da cirurgia realizada com as principais complicações pós-cirúrgicas descritas como as mais frequentes na literatura médica.

**Metodologia:** De forma aleatória foram identificados 100 doentes submetidos a ATJ entre 2010 e 2013 no polo HUC do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra. Levantados os respetivos processos clínicos do arquivo, procedeu-se de seguida à recolha dos dados, de forma anónima em base de dados, entre os quais os dados de risco do doente, sexo, idade, comorbilidades, avaliação de risco anestésico ASA e complicações pós-operatórias aí relatadas até um ano após a cirurgia. A avaliação estatística foi feita de forma descritiva recorrendo aos coeficientes de Pearson e Spearman para verificar a existência de correlação entre as condições peri-operatórias e as complicações estudadas.

**Resultados:** Verificou-se a existência de 41% de infeções locais durante o seguimento de 1 ano na amostra avaliada. 44% dos doentes tiveram um internamento pós-operatório superior a 8 dias. Houve correlações positivas de intensidade média com significância estatística para  $p\text{-value} < 0,01$  nos coeficientes de Pearson e Spearman entre o aumento da

escala ASA e o surgimento de arritmia e disfunção cognitiva; demência e síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS), disfunção cognitiva e arritmia; hemoglobina < 10 g/dl e albuminemia < 3,5 g/dl com insuficiência renal aguda; internamento pós-operatório superior a 8 dias e transfusão no mesmo período e o surgimento de infeção local.

**Conclusão:** Foi patente o elevado número de infeções locais, nomeadamente relacionado com um internamento prolongado. Deve comparar-se a percentagem de infeções locais com outras unidades de saúde e instituir-se um rigoroso plano de assepsia e profilaxia antibiótica; o tempo de internamento prolongado deve ser combatido com a agilização das altas devido ao aumento do risco de infeções. O risco ASA tem de ser valorizado e recomenda-se a profilaxia antitrombótica e anticoagulante devido ao à correlação do seu valor com o surgimento de AVC e TEP. É válida e reprodutível a associação entre diversas condições pré-operatórias e respetivas complicações, destacando-se as seguintes e respetivas sugestões de atuação: a demência pré-operatória deve ser convenientemente avaliada antes da cirurgia, devendo estes doentes estar sob vigilância para deteção e tratamento precoce de SAOS, disfunção cognitiva e arritmia. Têm de ser valorizadas as alterações analíticas reveladoras de hipovolémia e repor o estado de hidratação do doente devido à sua correlação com insuficiência renal aguda.

**Palavras-chave:** Ortopedia; Artroplastia total do joelho; Prótese total do joelho; Complicações; ASA; Comorbilidades

## *Abstract*

---

**Introduction:** Total knee arthroplasty (TKA) is an increasingly used surgery to solve knee osteoarthritis. Most of the intervened patients present a considerable number of comorbidities that should be taken into account before the surgical procedure. The anesthetic risk of the American Society of Anaesthesiologists (ASA) is an excellent indicator of pre-surgical condition that may be studied to determine if a poor general condition before surgery is reflected in the increase of postoperative complications.

**Objective:** The aim, primarily, is to investigate the possible correlation between anesthetic risk and TKA complications that appear during the postoperative follow-up of at least 1 year and, secondly, to correlate perioperative conditions with most frequent postoperative complications described in the medical literature in the same period.

**Methodology:** There were randomly collected 100 patients that underwent TKA between 2010 and 2013 in the Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC), part of Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC). After collecting the respective medical records, we proceeded to the data collection, anonymously, in the data base, like the patients risk factors, genre, age, comorbidities, evaluation of the anesthetic risk and postoperative complications that the patients exhibit up until 1 year of follow-up. The statistical interpretation was descriptive statistics recurring to Pearson and Spearman coefficients to verify the correlation between conditions and the studied postoperative complications.

**Results:** It was verified the existence of 41% local infections during follow-up. 44% of patients had a postoperative hospitalization higher than 8 days. There are positive correlations of medium intensity with a statistical significance  $p\text{-value} < 0,01$  in Pearson and Spearman coefficients between increased ASA scale and the emergence of arrhythmia and cognitive impairment; dementia syndrome and obstructive sleep apnea (OSA), cognitive

dysfunction and arrhythmia; hemoglobin < 10 g/dl and albumin < 3,5 g/dl with acute renal failure; postoperative hospitalization higher than 8 days and transfusion at the same time and the rise of the local infection.

**Conclusion:** It was observed the high percentage of local infections, namely related with a prolonged hospitalization. It should be compared the percentage of local infections with other health units and to be performed a strict aseptic plan and antibiotic prophylaxis; prolonged hospital stay must be fought with earlier hospital discharge due to increased risk of infections. The ASA risk needs to be valued and it is recommended antithrombotic and anticoagulant prophylaxis due to the correlation of its value with the emergence of stroke and TEP. It is valid and reproducible the association between several pre-operative complications and respective complications, especially the following, and respective performance suggestions: preoperative dementia should be properly assessed before surgery - these patients should be under surveillance for detection and early treatment of OSA, cognitive dysfunction and arrhythmia; we must value the analytical data that refers to hypovolemia and restore the patient's hydration status due to its correlation with acute renal failure.

**Keywords:** Orthopedics; Total knee arthroplasty; Total knee prosthesis; complications; ASA; comorbidities.

## 1. Introdução

---

Este trabalho tem por objetivo correlacionar risco anestésico e eventuais complicações de Artroplastia Total do Joelho, num período de *follow up* de 1 ano e, também, correlacionar variáveis peri-operatórias inerentes ao doente e descritos na literatura médica para determinar que variáveis têm impacto no pós-operatório.

A Artroplastia Total do Joelho (ATJ)<sup>(1)</sup> veio dar uma nova esperança a muitos doentes com patologia do joelho. Delgado Martínez *et al*<sup>(1)</sup> diz tratar-se epidemiologicamente de um grupo etário envelhecido, evidenciando comorbilidades que influenciam o seu “score” de risco anestésico<sup>(2)</sup> e a possibilidade de virem a desenvolver complicações no pós-operatório<sup>(3)</sup>.

A ATJ<sup>(1)</sup> é cada vez mais realizada nos Hospitais da Europa Ocidental, Estados Unidos e Japão. Ao todo, houve 322 cirurgias entre Janeiro de 2010 e Agosto de 2013 no serviço de Ortopedia do polo HUC dos CHUC.

Delgado Martínez *et al*<sup>(1)</sup> refere a gonartrose como principal indicação para ATJ, ocorrendo segundo a publicação em 50 a 60% das pessoas entre 65 e 70 anos, com tendência a aumentar ainda mais a sua prevalência ao longo do tempo. Relaciona-a além da idade com obesidade, género feminino e predisposição familiar. Cita também a Artrite Reumatoide, artroses secundárias ou neoplasias primárias ou metastáticas como indicações cirúrgicas para ATJ. Clinicamente, as indicações cirúrgicas são dor articular, perda de espaço articular confirmada imagiologicamente e idade superior a 60 anos. Os objetivos pautam-se por obter no final da cirurgia uma articulação indolor, com alinhamento mecânico correto, estável, conservação da linha articular, ângulo Q adequado e que permita uma extensão total do membro inferior e uma flexão superior a 90°. São contra-indicações ao método a presença de

infecção articular, aparelho extensor deficitário, compromisso vascular ou muscular ou artrodese funcional prévia.

O risco anestésico<sup>(2)</sup> é calculado tendo por base o estado geral do doente, sendo um indicador subjetivo do estado geral, de acordo com Saklad em 1941 (cuja classificação foi posteriormente revista e atualizada de acordo a evolução do conhecimento). Para Higuera *et al*<sup>(3)</sup> as complicações dependem da idade, tipo de cirurgia, tipo de anestesia e comorbilidades. Conclui-se que as variáveis que influenciam o surgimento de complicações estão, assim, diretamente relacionadas com a avaliação do estado geral do doente.<sup>(4-6)</sup>

Para avaliar o risco anestésico pré-cirúrgico utilizam-se diversas escalas. No serviço de Ortopedia dos HUC utiliza-se o score ASA, da American Society of Anaesthesiologists, anualmente definido no “ASA Relative Value Guide®”. Esta escala avalia o doente de 1 a 6 de acordo com o estado geral pré-operatório, em que ASA PS 1 corresponde a um doente sem doença sistémica e ASA PS 4 a um doente com grave compromisso sistémico e risco de vida. ASA PS 5 e ASA PS 6 saem fora do âmbito deste trabalho, pois reportam-se a doentes moribundos que não sobreviveriam sem a intervenção cirúrgica e a doentes em morte cerebral, respetivamente.

## *2. Materiais e Métodos*

---

Foi utilizada neste estudo, como avaliação anestésica pré-operatória, a escala de risco anestésico ASA<sup>(2)</sup>; a escala ASA utilizada hoje em dia é a escala ASA PS (“Physical State”) vai do 1 ao 6, sendo que a cada valor corresponde uma descrição subjetiva do estado de saúde do doente proposto para a cirurgia. O ASA PS 1 corresponde a um paciente sem comorbilidades sistémicas. O ASA PS 2 é atribuído a pacientes com doença sistémica ligeira, ASA PS 3 doença sistémica moderada e ASA PS 4 doença sistémica grave e constante ameaça à vida. ASA PS 5 e ASA PS 6 saem fora do âmbito deste trabalho, visto que a ATJ é normalmente uma cirurgia eletiva e estas classificações reportam-se a doentes moribundos que não sobreviveriam sem a intervenção cirúrgica e a doentes em morte cerebral, respetivamente.

Para tratar os dados colhidos realizou-se o seu estudo estatístico, nomeadamente foram calculadas as estatísticas descritivas e os coeficientes de correlação de Pearson<sup>(7)</sup> e Spearman<sup>(8)</sup> por serem os mais utilizados na comunidade científica. Para os cálculos foram utilizados os programas informáticos SPSS e o Excel.

Ambos os coeficientes de correlação aplicados servem para detetar correlações existentes entre duas variáveis de forma bilateral, e o seu intervalo vai de -1 até 1 sendo que quando o valor de um destes coeficientes se aproxima de -1 estamos presente de uma correlação negativa perfeita, quando o valor é 0 estamos presente uma ausência de correlação, e quando o valor é próximo de 1 estamos na presença de uma correlação positiva perfeita. Valores intermédios são classificados como fracos, médios ou fortes.

Para realizar o estudo recorreu-se a uma consulta processual aleatória de 100 casos de doentes submetidos a ATJ nos HUC desde Janeiro de 2010 até Agosto de 2013. Foi requisitada uma lista de todas as intervenções deste tipo realizadas entre as datas supracitadas.

Os processos foram pedidos a partir da lista de ATJ fornecida por ordem cronológica inversa, ou seja, começando o pedido para cada consulta pelo mais recente. Não houve discriminação de qualquer tipo perante os processos clínicos consultados, tendo sido todos os referentes a ATJ englobados na base de dados do estudo. A aleatoriedade foi conferida pelo facto de os processos requeridos para cada consulta não estarem todos disponíveis no momento, não sendo posteriormente requisitados de novo. Pediram-se cerca de 20 processos por consulta, consultando-se aproximadamente 15 devido à situação de indisponibilidade referida anteriormente.

Obtiveram-se de cada processo os seguintes dados de cada doente:

Identificação (número do doente, idade, género, nome, diagnóstico clínico da etiologia subjacente);

Pré-cirurgia (saturação de O<sub>2</sub>, glicose, tensão arterial, temperatura, score ASA<sup>(2)</sup>, Índice de Massa Corporal (IMC)<sup>(9)</sup>; antecedentes pessoais<sup>(10)</sup>, nomeadamente diabetes mellitus, doença coronária, enfarte agudo do miocárdio<sup>(11)</sup>, insuficiência cardíaca congestiva, doença vascular periférica, hipertensão arterial sistémica, doença pulmonar obstrutiva crónica, demência, doença renal, síndrome de apneia obstrutiva do sono<sup>(12)</sup>, tumor maligno, doença hepática, doenças do tecido conjuntivo, imunodepressão);

Complicações (infecção local e sistémica<sup>(13)(10)</sup>, náuseas/vómitos, úlcera de pressão, alterações do trânsito gastrointestinal, arritmia, edema do pulmão, sepsis, insuficiência renal aguda<sup>(14)</sup>, síncope, disfunção cognitiva<sup>(15)</sup>, acidente vascular cerebral, tromboembolia pulmonar<sup>(16)</sup>, quedas<sup>(17)</sup>);

Cirurgia (se houve cirurgia anterior, método anestésico<sup>(18-20)</sup>, duração, transfusão<sup>(21)</sup>);

Dados laboratoriais (hemoglobina pré-operatória, 24h pós-operatória e 48h pós-operatória, leucócitos, albumina, proteínas totais);

Hospitalização (tempo de internamento<sup>(22)</sup>, transfusões pós-operatórias, dias até deambular);

Os *cutoffs* utilizados para definir a normalidade são os mais utilizados na prática clínica, nomeadamente: IMC – 30 kg/m<sup>2</sup>; saturação O<sub>2</sub> – 92%; glicémia – 126 g/dl; HAS – 140/90 mmHg; temperatura – 37,5 °C; tempo cirúrgico – 2 horas e 30 minutos; Hb – 10 g/dl (utiliza-se um valor abaixo do padronizado para homens e mulheres pela situação de stress e potencial lesão causadora de hemorragia causados pela cirurgia); leucócitos – 4x10<sup>3</sup> /L; albumina – 3,5 g/dl; proteínas totais – 6,6 g/dl; tempo de internamento pós-operatório – 8 dias; tempo até deambular – 5 dias.

São considerados anormais os valores acima dos citados para IMC, glicémia, HAS, temperatura, tempo cirúrgico, tempo de internamento pós-operatório e tempo até deambular.

São considerados anormais os valores abaixo dos citados para saturação O<sub>2</sub>, Hb, leucócitos, albumina e proteínas totais.

### 3. Resultados

---

Começando pela estatística descritiva, dos 100 casos analisados, 68% foram ATJ em mulheres e 32% em homens. Conforme é explicitado na Tabela 1, a média de idades cifrou-se em 68,69 anos, sendo a menor 14 anos e a maior 85 anos. A idade mais verificada – moda – foi 71 anos. Em 92% destes casos a etiologia subjacente à proposta cirúrgica foi artrose primária, sendo nos restantes 8% artrose secundária a patologia tumoral.

**Tabela 1 - Idade dos doentes**

Parâmetro	Idade	
Média	68,69	
Mediana	71	
Moda	71	
Desvio padrão	11,567	
Mínimo	14	
Máximo	85	
Percentis		
	25	65
	50	71
	75	76

Relativamente ao risco anestésico ASA, 8% dos doentes foram classificados com ASA PS I, 77% com ASA PS II, 14% com ASA PS III e 1% com ASA PS IV, conforme consta na Tabela 2.

**Tabela 2 – Classificação de risco anestésico ASA**

ASA	Freq	%
ASA PS I	8	8
ASA PS II	77	77
ASA PS III	14	14
ASA PS IV	1	1

O estudo das comorbilidades revelou que 58% dos doentes submetidos a ATJ estavam diagnosticados com HAS. 39% registaram HAS no momento pré-cirúrgico. Doentes obesos foram 27%, diabéticos 20%, com DVP 16%, com tumor maligno 13% e com hiperglicemia

pré-cirúrgica 12%. Referem-se ainda diversas comorbilidades em menos de 10% dos doentes, precisadas na Tabela 3.

**Tabela 3 - Condições pré-operatórias**

<b>Condição</b>	<b>Freq</b>	<b>%</b>
HAS	58	58
HAS pré-operatória (> 140/90 mmHg)	39	39
IMC > 30 kg/m <sup>2</sup>	27	27
DM2	20	20
DVP	16	16
Tumor maligno	13	13
Glicose > 126 g/dl	12	12
ICC	9	9
DTC	6	6
DPOC	5	5
Doença renal	4	4
SAOS	4	4
DAC	3	3
Demência	3	3
Saturação O <sub>2</sub> > 92%	2	2
EAM	2	2
Doença hepática	2	2
Imunodepressão	1	1
Temperatura > 37,5°C	0	0

A complicação mais encontrada foi infeção local, que ocorreu em 41% dos doentes. Registaram-se náuseas/vómitos em 14% dos doentes. As restantes complicações ocorreram em menos de 10% dos doentes intervencionados. Não se registaram ocorrências de EAM, edema agudo do pulmão, sepsis, síncope e quedas. A informação está na tabela 4.

**Tabela 4 - Complicações**

Complicações	Freq	%
Infeção local	41	41
Náuseas/vómitos	14	14
Alterações TGI	9	9
Disfunção cognitiva	5	5
Arritmia	3	3
IRA	3	3
Infeção sistémica	2	2
SAOS	2	2
Úlcera de pressão	1	1
Hipotensão	1	1
AVC	1	1
TEP	1	1
EAM	0	0
Edema agudo do pulmão	0	0
Sepsis	0	0
Síncope	0	0
Quedas	0	0

As modalidades anestésicas mais utilizadas foram BSA e geral, em 44% e 40% dos doentes, respetivamente. Em 11% acrescentou-se bloqueio femoral à anestesia geral. Nos restantes 5% procedeu-se a bloqueio femoral e ciático. As cirurgias demoraram mais de 2 horas e 30 minutos em 58% das ocorrências. Em 45% das cirurgias utilizaram-se transfusões de GV. Regista-se a informação na tabela 5.

**Tabela 5 - Cirurgia**

Cirurgia	Freq	%
Tempo cirúrgico > 2h30m	58	58
Transfusão GV	45	45
Cirurgia anterior	25	25
Tipo de anestesia		
Bloqueio Sub-Aracnoideu	44	44
Geral	40	40
Geral + bloqueio femoral	11	11
Local	5	5

Os valores analíticos revelaram que 30% dos doentes tiveram Hb < 10 g/dl 24 horas após a cirurgia e 40% tiveram Hb < 10 g/dl às 48 horas pós-operatórias. Encontram-se nas tabelas 6 (pré-operatórios) e 7 (pós operatórios)

**Tabela 6 - Valores analíticos pré-operatórios**

Valores analíticos pré-operatórios	Freq	%
Proteínas totais < 6,6 g/dl	9	9
Leucócitos pré-operatório < 4 x 10 <sup>3</sup> /L	3	3
Albumina < 3,5 g/dl	3	3
Hb pré-operatória < 10 g/dl	2	2

**Tabela 7 - Valores analíticos pós-operatórios**

Valores analíticos pós-operatórios	Freq	%
Hb 48h pós-operatória < 10 g/dl	40	40
Hb 24h pós-operatória < 10 g/dl	30	30

O internamento hospitalar de 44% dos doentes operados foi superior a 8 dias no período pós-operatório. Utilizaram-se transfusões de GV em 36% dos doentes. Demoraram mais de 5 dias até deambular após a cirurgia 30% dos pacientes dos casos estudados. Evidenciam-se estes dados na Tabela 8.

**Tabela 8 - Hospitalização**

Hospitalização	Freq	%
Internamento pós-operatório > 8 dias	44	44
Transfusão GV	36	36
Dias até deambular > 5 dias	21	21

Já no que toca ao estudo das correlações, podemos referir que entre o risco anestésico medido pela escala ASA e o surgimento de arritmia e disfunção cognitiva há correlação positiva média com significância estatística para *p-value* < 0,01 segundo ambos os coeficientes. Continuando a análise, entre ASA e infeção local, AVC e TEP há correlação positiva fraca com significância estatística para *p-value* < 0,05 no coeficiente de Spearman.

As restantes complicações estudadas não apresentam correlação com o risco ASA. Os resultados podem ser verificados na tabela 9.

**Tabela 9 - Coeficientes de correlação entre ASA e Complicações**

		Infeção local	Arritmia	Disfunção cognitiva	AVC	TEP
ASA	<b>Coef. Pearson</b>	,191	.438**	.419**	,184	,184
	<i>p-value</i>	,058	,000	,000	,067	,067
	<b>Coef. Spearman</b>	.220*	.369**	.372**	.199*	.199*
	<i>p-value</i>	,028	,000	,000	,047	,047

Relativamente à correlação entre os dados biográficos recolhidos dos doentes e complicações, notou-se entre o aumento da idade e o surgimento de disfunção cognitiva uma correlação positiva fraca com significância estatística para um  $p\text{-value} < 0,05$  no coeficiente de Pearson e correlação positiva média com significância estatística para um  $p\text{-value} < 0,01$  no coeficiente de Spearman. Entre o género feminino e a infeção local há correlação estatística negativa média com significância estatística para um  $p\text{-value} < 0,01$  em ambos os coeficientes. Entre género feminino e infeção sistémica há correlação estatística negativa fraca com significância estatística para um  $p\text{-value} < 0,05$  nos dois coeficientes. Não há correlação entre estes parâmetros com outras complicações estudadas. O diagnóstico da etiologia subjacente não está correlacionado com nenhuma das complicações estudadas. Estas correlações estão representadas na tabela 10.

Tabela 10 – Coeficientes de correlação entre Dados Biográficos e Complicações

		Infeção local	Infeção sistémica	Disfunção cognitiva
Idade	Coef. Pearson	-,115	-,071	.202*
	<i>p-value</i>	,253	,485	,044
	Coef. Spearman	,005	0,000	.296**
	<i>p-value</i>	,961	1,000	,003
Género	Coef. Pearson	-.343**	-.208*	-,039
	<i>p-value</i>	,000	,038	,698
	Coef. Spearman	-.343**	-.208*	-,039
	<i>p-value</i>	,000	,038	,698

O estudo da correlação entre as comorbilidades pré-cirúrgicas com as complicações pós-operatórias revela que entre IMC acima de 30 kg/m<sup>2</sup> e SAOS há correlação positiva fraca com significância para um *p-value* < 0,05. Entre ICC e o surgimento de TEP há correlação positiva média, com significância para um *p-value* < 0,01. Entre a mesma comorbilidade e o surgimento quer de infeção sistémica quer de disfunção cognitiva há correlação positiva fraca, com significância para um *p-value* < 0,05. Entre DVP e TEP há correlação positiva fraca, com significância para um *p-value* < 0,05. Entre DPOC e arritmia há correlação positiva fraca, com significância para um *p-value* < 0,05. Entre demência pré-operatória e disfunção cognitiva pós-operatória, SAOS e arritmia há correlação positiva média, com significância para um *p-value* < 0,01. Entre doença renal prévia e SAOS há correlação positiva média, com significância para um *p-value* < 0,01. Entre doença hepática prévia e IRA pós-operatória há correlação positiva média, com significância para um *p-value* < 0,01. Entre DTC e infeção sistémica há correlação positiva média, com significância para um *p-value* < 0,01. Entre DTC e IRA há correlação positiva fraca, com significância para um *p-value* < 0,05. Entre imunodepressão e o surgimento de náuseas ou vómitos há correlação positiva fraca, com significância para um *p-value* < 0,05. Entre imunodepressão e infeção sistémica há correlação

positiva forte, com significância para um  $p\text{-value} < 0,01$ . Entre diabetes mellitus 2 e TEP há correlação positiva fraca, com significância para um  $p\text{-value} < 0,05$ . Os dados coincidem em ambos os coeficientes utilizados para todas as correlações. Entre as restantes condições estudadas e as complicações averiguadas não existe correlação. As correlações estão representadas na tabela 11.

Tabela 11 – Coeficientes de correlação entre Comorbilidades pré-operatórias e Complicações

		TEP	SAOS	Infeção sistémica	Disf. cognitiva	Arritmia	IRA	Náuseas/Vómitos
IMC	<b>Coef. Pearson</b>	,165	.235*	-,087	-,036	,025	-,107	-,116
	<i>p-value</i>	,100	,019	,390	,721	,804	,290	,252
	<b>Coef. Spearman</b>	,165	.235*	-,087	-,036	,025	-,107	-,116
	<i>p-value</i>	,100	,019	,390	,721	,804	,290	,252
IC	<b>Coef. Pearson</b>	.320**	-,045	.205*	.249*	,150	-,055	,075
	<i>p-value</i>	,001	,657	,041	,013	,138	,585	,461
	<b>Coef. Spearman</b>	.320**	-,045	.205*	.249*	,150	-,055	,075
	<i>p-value</i>	,001	,657	,041	,013	,138	,585	,461
DVP	<b>Coef. Pearson</b>	.230*	-,062	-,062	,025	,083	-,077	-,176
	<i>p-value</i>	,021	,538	,538	,805	,411	,448	,080
	<b>Coef. Spearman</b>	.230*	-,062	-,062	,025	,083	-,077	-,176
	<i>p-value</i>	,021	,538	,538	,805	,411	,448	,080
DPOC	<b>Coef. Pearson</b>	-,023	-,033	-,033	-,053	.229*	-,040	,040
	<i>p-value</i>	,820	,746	,746	,603	,022	,690	,695
	<b>Coef. Spearman</b>	-,023	-,033	-,033	-,053	.229*	-,040	,040
	<i>p-value</i>	,820	,746	,746	,603	,022	,690	,695
Demência	<b>Coef. Pearson</b>	-,018	.394**	-,025	.498**	.313**	-,031	-,071
	<i>p-value</i>	,861	,000	,804	,000	,002	,760	,483
	<b>Coef. Spearman</b>	-,018	.394**	-,025	.498**	.313**	-,031	-,071
	<i>p-value</i>	,861	,000	,804	,000	,002	,760	,483
Doença renal	<b>Coef. Pearson</b>	-,021	-,029	.335**	-,047	-,036	-,036	,065
	<i>p-value</i>	,839	,773	,001	,644	,723	,723	,522
	<b>Coef. Spearman</b>	-,021	-,029	.335**	-,047	-,036	-,036	,065
	<i>p-value</i>	,839	,773	,001	,644	,723	,723	,522
Doença hepática	<b>Coef. Pearson</b>	-,014	-,020	-,020	-,033	-,025	.394**	,148
	<i>p-value</i>	,887	,840	,840	,746	,804	,000	,141
	<b>Coef. Spearman</b>	-,014	-,020	-,020	-,033	-,025	.394**	,148
	<i>p-value</i>	,887	,840	,840	,746	,804	,000	,141
DTC	<b>Coef. Pearson</b>	-,025	-,036	.265**	-,058	-,044	.202*	,141
	<i>p-value</i>	,802	,721	,008	,567	,661	,043	,162
	<b>Coef. Spearman</b>	-,025	-,036	.265**	-,058	-,044	.202*	,141
	<i>p-value</i>	,802	,721	,008	,567	,661	,043	,162
Imuno depressão	<b>Coef. Pearson</b>	-,010	-,014	.704**	-,023	-,018	-,018	.249*
	<i>p-value</i>	,921	,887	,000	,820	,861	,861	,012
	<b>Coef. Spearman</b>	-,010	-,014	.704**	-,023	-,018	-,018	.249*
	<i>p-value</i>	,921	,887	,000	,820	,861	,861	,012
DM2	<b>Coef. Pearson</b>	.201*	,107	-,071	-,115	,059	-,088	,014
	<i>p-value</i>	,045	,289	,480	,256	,562	,384	,887
	<b>Coef. Spearman</b>	.201*	,107	-,071	-,115	,059	-,088	,014
	<i>p-value</i>	,045	,289	,480	,256	,562	,384	,887

Os dados recolhidos relacionados com a cirurgia não apresentam correlação com as complicações estudadas.

Os dados laboratoriais revelam que entre Hb pré-operatória  $< 10$  g/dl e IRA há correlação positiva média, com significância para um *p-value*  $< 0,01$ . Entre a Hb 24 horas pós-operatória  $< 10$  g/dl e IRA há correlação positiva média, com significância para um *p-value*  $< 0,01$ . Entre a Hb 24 horas pós-operatória  $< 10$  g/dl e náuseas/vómitos e hipotensão há correlação positiva fraca, com significância para um *p-value*  $< 0,05$  de acordo com o coeficiente de Spearman. Porém, o coeficiente de Pearson revela correlação positiva forte com hipotensão, para significância de um *p-value*  $< 0,01$ . Entre leucócitos  $< 4 \times 10^3$  g/dl no período pré-operatório e disfunção cognitiva há correlação positiva fraca, com significância para um *p-value*  $< 0,05$ . Entre um valor de leucócitos  $< 4 \times 10^3$  g/dl e náuseas/vómitos há correlação positiva média, com significância para um *p-value*  $< 0,01$ . Entre albuminemia inferior a 3,5 g/dl e IRA há correlação positiva média, com significância para um *p-value*  $< 0,01$ . Entre o valor de proteínas totais inferior a 6,6 g/dl, e hipotensão e TEP há correlação positiva média, com significância para um *p-value*  $< 0,01$ . Entre o valor de proteínas totais inferior a 6,6 g/dl e disfunção cognitiva e infeção sistémica há correlação positiva fraca, com significância para um *p-value*  $< 0,05$ . Estas correlações verificam-se com ambos os coeficientes utilizados, exceto quando explicitado. A hemoglobina 48 horas pós-operatória  $< 10$  g/dl não se correlacionou com complicações. Para as restantes complicações estudadas, não se verificaram correlações. As correlações estão evidenciadas na tabela 12.

Tabela 12 – Coeficientes de correlação entre Dados Laboratoriais e Complicações

		IRA	Náuseas/ Vómitos	Hipotensão	Disfunção cognitiva	Infeção sistémica	TEP
<b>Hb pré-op</b>	<b>Coef. Pearson</b>	.394**	-,058	-,014	-,033	-,020	-,014
	<b>p-value</b>	,000	,569	,887	,746	,840	,887
	<b>Coef. Spearman</b>	.394**	-,058	-,014	-,033	-,020	-,014
	<b>p-value</b>	,000	,569	,887	,746	,840	,887
<b>Hb 24h pós-op</b>	<b>Coef. Pearson</b>	,112	,079	.886**	,052	,018	-,039
	<b>p-value</b>	,269	,435	,000	,610	,863	,700
	<b>Coef. Spearman</b>	.264**	.233*	.217*	,147	,061	-,066
	<b>p-value</b>	,008	,019	,030	,145	,549	,516
<b>Leucócitos</b>	<b>Coef. Pearson</b>	-,031	.267**	-,018	.229*	-,025	-,018
	<b>p-value</b>	,760	,007	,861	,022	,804	,861
	<b>Coef. Spearman</b>	-,031	.267**	-,018	.229*	-,025	-,018
	<b>p-value</b>	,760	,007	,861	,022	,804	,861
<b>Albumina</b>	<b>Coef. Pearson</b>	.313**	-,071	-,018	-,040	-,025	-,018
	<b>p-value</b>	,002	,483	,861	,690	,804	,861
	<b>Coef. Spearman</b>	.313**	-,071	-,018	-,040	-,025	-,018
	<b>p-value</b>	,002	,483	,861	,690	,804	,861
<b>Proteínas Totais</b>	<b>Coef. Pearson</b>	-,055	-,026	.320**	.249*	.205*	.320**
	<b>p-value</b>	,585	,796	,001	,013	,041	,001
	<b>Coef. Spearman</b>	-,055	-,026	.320**	.249*	.205*	.320**
	<b>p-value</b>	,585	,796	,001	,013	,041	,001

O estudo da correlação entre dados do internamento e complicações revela que entre um internamento pós-operatório superior a 8 dias e infeção local e arritmia há correlação positiva fraca, com significância para um  $p\text{-value} < 0,05$ . Entre transfusão de GV no internamento e arritmia e IRA há correlação positiva fraca, com significância para um  $p\text{-value} < 0,05$ . Entre transfusão de GV e infeção local e náuseas/vómitos há correlação positiva média, com significância para um  $p\text{-value} < 0,01$ . O número de dias até deambular não se correlacionou com complicações. Nas restantes complicações estudadas, não se verificaram correlações. Estas correlações verificam-se em ambos os coeficientes utilizados, estando representadas na tabela 13.

Tabela 13 - Coeficientes de correlação entre Dados do Internamento e Complicações

		Infeção local	Arritmia	Náuseas/ vómitos	IRA
Internamento superior a 8 dias	Coef. Pearson	.244*	.198*	.165	.080
	<i>p-value</i>	.014	.048	.101	.427
	Coef. Spearman	.244*	.198*	.165	.080
	<i>p-value</i>	.014	.048	.101	.427
Transusão de GV no internamento	Coef. Pearson	.307**	.234*	.358**	.234*
	<i>p-value</i>	.002	.019	.000	.019
	Coef. Spearman	.307**	.234*	.358**	.234*
	<i>p-value</i>	.002	.019	.000	.019

#### 4. Discussão e conclusões

---

Daabiss<sup>(6)</sup> concluiu sobre a escala ASA que sendo uma ferramenta importante de avaliação no período pré-operatório, não é universalmente aceite como totalmente fiável como forma de prever o período pós-operatório devido à subjetividade que lhe está inerente.

Cita a correlação franca entre a classificação ASA e as taxas de complicações pós-operatórias relatadas por Turet *et al*<sup>(5)</sup> em que ASA I corresponde a uma taxa de complicações pós-operatórias de 0,46/1000 e um ASA IV a uma taxa de 26,5/1000. Acrescenta ainda a correlação entre a classificação ASA e o tempo operatório, tempo de internamento, infeção e comorbilidade gastrointestinal, cardíaca e geniturinária, necessidade de transfusão de GV e delirium pós-operatório.

Refere, porém, que o facto de a classificação ASA, por um lado, não ter em conta a objetividade de critérios como idade, género, peso e gravidez, e, por outro, não tomar em consideração a qualidade da equipa cirúrgica, a cirurgia a que o doente vai ser submetido e as condições peri-operatórias, além da subjetividade da interpretação do anestesista da gravidade da doença sistémica, provoca por vezes inconsistência na aplicação desta escala.

Wolters *et al*<sup>(4)</sup> relacionaram o ASA com o tempo operatório, tempo de internamento, necessidade de transfusão durante e após a cirurgia e a incidência de complicações específicas no pós-operatório, nomeadamente anemia, IRA, doença broncopulmonar, doença cardíaca e aumento da mortalidade.

Higuera *et al*<sup>(3)</sup> tentou estabelecer relação entre idade, género, IMC, tipo de cirurgia, anestesia e diversas comorbilidades frequentemente encontradas em doentes com idade superior a 65 anos com a ocorrência de complicações no pós-operatório, nomeadamente aumento de tempo de internamento, readmissão em unidade hospitalar e necessidade de nova

operação. O seu estudo permitiu obter uma base de trabalho para aplicar a esta amostra de doentes, como variáveis com possível influência na ocorrência de complicações na ATJ.

Constatou a prevalência das condições promotoras de comorbilidades, aqui ordenadas de forma decrescente: HAS, tabagismo, coronariopatia, anemia, DM2, úlcera esofagogastroduodenal, doença oncológica, osteoporose, depressão, dor crónica, DTC, uso de esteroides e trombose venosa profunda, DVP, AVC, DPOC, ICC, doença renal, doença hepática e demência.

As complicações que surgiram no mesmo estudo foram as seguintes, por percentagem decrescente de incidência: anemia pós-operatória, infeção local/celulite, trombose venosa profunda, infeção sistémica, alterações do estado mental, alterações do TGI, ICC, crise hipotensiva, IRA, EAM, síncope, TEP, edema pulmonar e sepsis.

Outras variáveis peri-operatórias foram tidas em conta pelo mesmo autor, nomeadamente a ocorrência de cirurgia prévia contralateral, o tipo de anestesia e o tempo de internamento hospitalar.

Para além do estudo abrangente de Higuera *et al*<sup>(3)</sup>, outros autores descrevem mais especificamente algumas condições peri-operatórias com aparente correlação com complicações pós-operatórias.

Suleiman *et al*<sup>(9)</sup> nega no seu estudo uma relação importante entre o IMC e o aumento do número de complicações pós-operatórias. Memtsoudis *et al*<sup>(12)</sup> recomendam a utilização de anestesia neuraxial para prevenir complicações em doentes com SAOS, referindo ser este o único método comprovadamente eficaz.

Também as complicações são analisadas em detalhe em diversas publicações.

Rodrigues *et al*<sup>(13)</sup> relacionaram com sucesso infeção com obesidade, imunodepressão e volume de transfusões administradas num estudo retrospectivo. Bozic *et al*<sup>(10)</sup> concluiu que em 3 meses de pós-operatório, os fatores de risco independentes para infeção são ICC, DPOC, anemia pré-operatória, diabetes, depressão, doença renal, doenças da circulação pulmonar, obesidade, doença reumatológica, psicose, tumor metastático, DVP e doença valvular.

Mortazavi *et al*<sup>(11)</sup> correlacionou a incidência de EAM no primeiro ano pós-operatório com a presença prévia de doença cardíaca não coronária, utilização de anestesia geral e alterações do ritmo cardíaco intraoperatórias. Apesar de ser uma complicação rara, 25% dos seus doentes faleceram.

Griesdale *et al*<sup>(14)</sup> concluiu que a IRA pós-operatória tem como principais fatores de risco a utilização de morfina intra-tecal e o género masculino.

Krenk *et al*<sup>(15)</sup> comparou a taxa de incidência de 20% de disfunção cognitiva pós-operatória, que afeta sobretudo os idosos, da ATJ clássica com uma abordagem “fast track” que preconiza analgesia opióide, mobilização precoce e internamento inferior a 3 dias antes de alta para o domicílio. Concluiu que apesar de uma diminuição da incidência nos primeiros dias pós-operatório, a longo prazo os valores se equilibram.

Jacobs *et al*<sup>(16)</sup> recomenda, independentemente dos fatores de risco, a prevenção atempada de TEP. Esta deve ser feita com profilaxia farmacológica, nomeadamente medicação anticoagulante, mobilização precoce e mecanismos de contenção mecânica dos membros inferiores.

Memtsoudis *et al*<sup>(17)</sup> rejeita a associação entre bloqueio de nervos periféricos e quedas pós-operatórias. A incidência de quedas no seu estudo foi de 1,6% em 3046 pacientes.

A gestão das unidades de sangue, de acordo com Levine *et al*<sup>(21)</sup>, é um indicador importante do período pós-operatório. Segundo a sua publicação, as perdas habituais numa ATJ vão de 300mL a 1L de sangue, podendo chegar a 2L. A complicação mais temida da hemorragia é a anemia que dela pode resultar, podendo posteriormente causar infeção, aumento de tempo de internamento, e consequente aumento de morbilidade e mortalidade. A aplicação de transfusões sanguíneas não é isenta de riscos, nomeadamente infeção, reações imunológicas ou iatrogenia *per se* na sua aplicação.

O papel desempenhado pelos custos hospitalares é uma questão que extravasa o âmbito puramente da saúde, envolvendo também a sociedade civil e fatores socioeconómicos. Pugely *et al*<sup>(22)</sup> avaliou a relação entre as comorbilidades dos doentes e o seu tempo de internamento, extrapolando os dados para uma interpretação economicista dos mesmos. Concluiu que o acúmulo de comorbilidades pré-operatórias aumentam o tempo internamento e que quanto mais velho o grupo em estudo, maior o tempo médio de internamento pós-operatório.

A análise dos dados recolhidos confirma muitos dos factos recolhidos da literatura médica durante a elaboração deste estudo.

A infeção local é a complicação mais frequente na análise efetuada. Surge em 41% de doentes operados nos HUC. Importa comparar este registo com outros que surjam em outras unidades hospitalares. Deve implementar-se profilaxia antibiótica sistemática, tal como sensibilizar todos os profissionais de saúde para a importância da assepsia na prestação de cuidados.

Deve ser instituído um protocolo pré-operatório obrigatório nas diversas instituições hospitalares que inclua uma anamnese cuidada, contendo a história clínica pregressa com todos os antecedentes pessoais e medicação habitual; um exame físico sumário sistematizado,

facilmente reproduzível e que englobe a referência dos sinais vitais e os diversos sistemas orgânicos; verificação analítica sistemática, nomeadamente através de colheita de hemograma, bioquímica sanguínea e ionograma, bem como provas hepáticas e renais. Este protocolo visa alertar o clínico para patologia potencialmente oculta, cuja agressividade cirúrgica pode desencadear com evidência clínica.

Sendo esta sugestão um rastreio pré-operatório para detetar condições causadoras de maior risco de complicações pós-operatórias, é importante que não inclua meios complementares de diagnóstico invasivos e/ou economicamente inoportunos, utilizando-se estes apenas se o protocolo sugerido, baseado na semiologia médica e num exame laboratorial simples, indicar que há fortes indícios de o doente ter patologia latente.

Este estudo correlaciona bastantes comorbilidades contribuintes para um estado geral deficitário do indivíduo com o desenvolvimento de complicações pós-operatórias no período de seguimento de um ano seguinte à intervenção cirúrgica.

Antes de qualquer ATJ, deve ser rigorosamente avaliado o estado geral do doente proposto, para que todos os doentes com ASA mais elevado estejam, aquando da intervenção, controlados relativamente à múltipla patologia que implica essa classificação. Por outro lado, é essencial na prática clínica que sejam pesados os riscos e os benefícios da intervenção abordando cada caso individualmente e ponderando se, em pacientes seriamente debilitados, será ou não aconselhável a realização da ATJ, sob pena de as complicações, cuja correlação mais forte com o risco ASA elevado se evidenciou neste trabalho (arritmia e disfunção cognitiva), poderem colocar o doente em risco de vida ou com perda irreparável da capacidade cognitiva.

Não é de desprezar a correlação existente entre o incremento do risco ASA e o surgimento de AVC e TEP, devendo não só realizar-se por sistema profilaxia antitrombótica e

anticoagulante como também a pesquisa ativa pós-operatória de sintomas e sinais que indiquem precocemente o surgimento das referidas complicações. Também deve ser feita em doentes com antecedentes de ICC e DVP.

Verificando que as pessoas mais idosas têm tendência a desenvolver disfunção cognitiva no período pós-operatório, é recomendável especificamente neste escalão etário um exame neurológico sumário e uma avaliação do estado mental (pode ser utilizado pela facilidade de aplicação e replicabilidade Mini Mental State Evaluation). Os idosos constituem um escalão etário em que a disfunção cognitiva patológica pode ser difícil de avaliar. A avaliação proposta permite não só triar pré-cirurgicamente os doentes, como ter um termo de comparação para eventuais complicações pós-operatórias.

O IMC elevado e a DM2 estão muitas vezes relacionados entre si, sendo frequentemente condições cumulativas no mesmo paciente. Este estudo correlaciona ambas com o surgimento de SAOS, ao contrário do que defendeu Suleiman *et al*<sup>(9)</sup>. Embora esteja descrito que um IMC alto predispõe por si o doente a SAOS, esta relação pode ser clinicamente irrelevante ou inexistente antes da operação, sendo a intervenção cirúrgica o fator desencadeante da manifestação clínica evidente de SAOS. A vigilância dos períodos de sono do doente no internamento deve ter especial atenção aos doentes com os antecedentes supracitados para deteção e correção precoce da complicação que lhes está correlacionada.

ICC correlaciona-se com também com infeção sistémica e disfunção cognitiva. A ICC é uma das comorbilidades mais importantes para o estado geral considerado na valorização do risco ASA porque implica défice cardiovascular. Recomenda-se a profilaxia antibiótica e a vigilância do estado mental dos doentes no internamento aos doentes com história de ICC, devido à possibilidade de a manipulação cirúrgica desequilibrar doentes previamente controlados.

A correlação de DPOC com arritmia explica-se devido à hipoxia normalmente presente nestes doentes. Deve fazer-se profilaxia com oxigenoterapia em doentes selecionados.

A demência pré-operatória correlaciona-se com SAOS e arritmia, bem como naturalmente com disfunção cognitiva pós-operatória. Um estado mentalmente alterado provoca à partida uma necessidade de atenção especial a eventuais complicações que parecem menos evidentes neste grupo de doentes, pela dificuldade de comunicação. A agressividade da intervenção cirúrgica é uma possível causadora de agravamento cognitivo em doentes cuja debilidade do sistema de condução nervoso é já deficitária *a priori*, podendo lesar o sistema nervoso autónomo e provocar assim as complicações supracitadas. Recomenda-se a realização dos mesmos atos médicos que aos doentes idosos – exame neurológico e Mini Mental State Evaluation – para comparação posterior e ação terapêutica de acordo com o observado.

Correlaciona-se a doença renal pré-cirúrgica com o surgimento de infeções sistémicas, devido à suscetibilidade destes doentes a desequilíbrios hidroeletrólíticos, predisponentes a infeções. Deve ser feita profilaxia antibiótica tendo em atenção as doses antibióticas utilizadas devido ao défice da sua metabolização renal, bem como a valorização analítica através de ionograma e correção de eventuais desequilíbrios.

Também a doença hepática prévia pode predispor um doente sujeito a intervenção cirúrgica a complicar o seu quadro clínico com IRA. A deficiência do metabolismo hepático reflete-se numa alteração dos componentes hemáticos que prejudicam a função de filtração renal. Sugere-se pois um exame físico dirigido e um controlo analítico rigoroso diário que permitam a deteção, prevenção e correção de um estado hipovolémico que a doença hepática pode provocar e que por sua vez pode causar IRA.

Os doentes com DTC revelam correlação com infeção sistémica, o que é expectável sendo que o tratamento da maioria destas doenças provoca imunodepressão iatrogénica. De

resto, documenta-se uma correlação forte entre imunodepressão e infeção sistémica, tal como surgimento de náuseas ou vómitos, um sinal inespecífico de muitas patologias. As DTC também se correlacionam com IRA, o que pode ocorrer pelo mesmo motivo ou pela deposição de complexos imunes circulantes durante a filtração glomerular. É mandatória a utilização de protocolos de assepsia e isolamento de doentes imunodeprimidos depois de serem submetidos a stresse cirúrgico, bem como vigilância de todos os parâmetros inflamatórios que podem indicar precocemente infeção.

A análise dos dados laboratoriais verifica que uma hemoglobinémia pré-operatória e 24h pós-operatória inferior a 10 g/dl é um dado preditor de IRA, hipotensão e náuseas e/ou vómitos, o que se justifica com um estado hipovolémico. Não está relacionada com maior incidência de infeção. Recomenda-se a manutenção da volémia e vigilância através de exame físico e hemograma e ionograma.

Um baixo nível de leucócitos no sangue periférico, inferior a  $4 \times 10^3/L$ , traduz um défice imunitário e correlaciona-se com náuseas e vómitos e com disfunção cognitiva. O défice imunitário pode ser causador de infeções indutoras de náuseas e/ou vómitos que não sejam registadas pelo doente como significativas para as referir na consulta de *follow up*, escapando assim ao controlo mais rigoroso dos registos do processo em que são baseados os dados em estudo. Este facto explicará possivelmente a surpreendente ausência do aumento de incidência infeções com o baixo nível de leucócitos no sangue periférico aqui evidenciada. Preconiza-se a procura ativa de sintomatologia correspondente a infeção local ou sistémica em consultas pós-operatórias.

A hipoalbuminemia correlaciona-se naturalmente com IRA devido ao facto de ser um estado potencialmente hipovolémico. A redução do valor de proteínas totais abaixo de 6,6 g/dl correlaciona-se com diversas complicações, nomeadamente hipotensão, disfunção

cognitiva, infeção sistémica e TEP. Traduz, habitualmente, desnutrição e/ou disfunção hepática, o que predispõe o organismo do doente à suscetibilidade à agressão cirúrgica, acarretando naturalmente o risco de complicações graves como as supracitadas. Aplicam-se as recomendações já referidas para as complicações supracitadas nos doentes com défice de albumina e/ou proteínas totais no sangue.

Uma duração prolongada do internamento hospitalar no período pós-operatório correlaciona-se com o aumento do número de infeções locais, devido ao risco de infeções nosocomiais aumentar de acordo com o tempo de permanência em internamento nas unidades de saúde. Também se correlaciona com maior número de deteção de arritmia, o que pode ser uma conclusão enviesada pelo facto de haver, naturalmente, um maior controlo médico diário sobre o doente. Naturalmente que, além da vigilância ativa do surgimento de manifestações clínicas das complicações supracitadas, deve agilizar-se o processo de internamento pós-operatório no sentido de a alta médica ocorrer no menor tempo possível após a ATJ.

Sem dúvida que o facto de o doente ser submetido a transfusões de GV no internamento é um fator importante a ter em conta para o surgimento de eventuais complicações, correlacionando-se com infeção local, arritmia, náuseas/vómitos e IRA. Deve ser dada particular atenção ao controlo clínico e analítico dos doentes que foram transfundidos durante o período de internamento pós-operatório e estipular-se um protocolo rigoroso de transfusão de GV que permita a utilização criteriosa desta terapia.

A ATJ não termina no bloco operatório e a alta clínica não corresponde ao abandono dos cuidados médicos prestados ao doente. O ortopedista tem de acompanhar ativamente o seu doente no processo pós-operatório, particularmente o doente com comorbilidades associadas que, neste estudo, provaram ser fatores de risco para o surgimento de

complicações específicas posteriores à cirurgia, estando alerta para manifestações precoces das mesmas e, sobretudo, antecipando o seu surgimento, evitando-o profilaticamente.

## *5. Agradecimentos*

---

Ao meu orientador, Professor Doutor Fernando Manuel Pereira da Fonseca, e ao meu co-orientador, Dr. João Pedro Moreira de Oliveira, por todo o apoio prestado durante o trabalho relativamente ao estruturamento e conteúdo científico do mesmo.

À Jéssica, que além de ser a companheira para tudo, foi objetivamente uma ajuda formidável na revisão e supervisão do texto em inglês aqui constante.

Ao Dinis, incansável na orientação do necessário e indispensável tratamento estatístico dos dados.

À minha família, base de suporte na caminhada até aqui e, espero, daqui em diante.

Aos amigos, sempre disponíveis para ajudar e aconselhar em tudo o que seja necessário.

## 6. Referências bibliográficas

---

1. Delgado Martínez A, Ojeda Thies C, Maculé Beneyto F. Artrosis de rodilla. Curso Cot. Segunda. 2014.
2. Fitz-Henry J. The ASA classification and peri-operative risk. *Ann R Coll Surg Engl* [Internet]. 2011 Apr [cited 2014 Dec 30];93(3):185–7. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3348554&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
3. Higuera C a, Elsharkawy K, Klika AK, Brocone M, Barsoum WK. 2010 Mid-America Orthopaedic Association Physician in Training Award: predictors of early adverse outcomes after knee and hip arthroplasty in geriatric patients. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2011 May [cited 2014 Dec 26];469(5):1391–400. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3069283&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
4. Wolters UW, Wolf TW, Tützer HS, Chröder TS. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. 1996;217–22.
5. Tired L, Hatton F, Desmonts JM VGP of outcome of anaesthesia in patients over 40 years: A multifactorial risk index. *SM* 1988;7:947–54. [PubMed]. Tired L, Hatton F, Desmonts JM, Vourc'h G. Prediction of outcome of anaesthesia in patients over 40 years: A multifactorial risk index. *Stat Med*. 1988;7:947–54. [PubMed].
6. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. *Indian J Anaesth* [Internet]. India: Medknow Publications; 2011;55(2):111–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3106380/>
7. Pallant J. *SPSS Survival Manual*. 2nd ed. Sidney; 2005.
8. McDonald JH. *Handbook of Biological Statistics*. 3rd ed. Baltimore, Maryland: Sparky House Publishing; 2014.
9. Suleiman LI, Ortega G, Ong'uti SK, Gonzalez DO, Tran DD, Onyike A, et al. Does BMI affect perioperative complications following total knee and hip arthroplasty? *J Surg Res* [Internet]. Elsevier Inc; 2012 May 1 [cited 2014 Dec 26];174(1):7–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21816426>
10. Bozic KJ, Lau E, Kurtz S, Ong K, Berry DJ. Patient-related risk factors for postoperative mortality and periprosthetic joint infection in medicare patients undergoing TKA. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2012 Jan [cited 2014 Dec 26];470(1):130–7. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3237966&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
11. Mortazavi SMJ, Bs HK, Bican O, Moussouttas M, Frcs JP, Rothman RH. Perioperative Stroke After Total Joint Arthroplasty : *J Bone Jt Surg* [Internet]. Elsevier;

- 2010;92(11):2095–101. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9355\(10\)71487-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9355(10)71487-9)
12. Stavros G. Memtsoudis, MD, PhD, FCCP\*, Ottokar Stundner, MD\*, Rehana Rasul M, Xuming Sun, MS†, Ya-Lin Chiu, MS†, Peter Fleischut, MD‡, Thomas Danninger, MD\* A, Madhu Mazumdar P. Sleep Apnea and Total Joint Arthroplasty under Various Types of Anesthesia: A Population-Based Study of Perioperative Outcomes. 2014;38(4):274–81.
  13. Rodrigues P, Silva M, Antunes A, Neves N, Oliveira P, Pinto R. Fatores de risco para a infeção em artroplastia total do joelho. *Rev Port Ortop e Traumatol.* 2012;
  14. Griesdale DEG, Neufeld J, Dhillon D, Joo J, Sandhu S, Swinton F, et al. Risk factors for urinary retention after hip or knee replacement: a cohort study. *Can J Anaesth* [Internet]. 2011 Dec [cited 2014 Nov 27];58(12):1097–104. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3219865&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
  15. Krenk L, Kehlet H, Bæk Hansen T, Solgaard S, Soballe K, Rasmussen LS. Cognitive dysfunction after fast-track hip and knee replacement. *Anesth Analg* [Internet]. 2014 May [cited 2014 Nov 19];118(5):1034–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24781572>
  16. Jacobs JJ, Boggio LN, Bozic KJ, Valle CJ Della, Goodman SB, Yates AJ, et al. Preventing Venous Thromboembolic Disease in Patients Undergoing Elective Hip and Knee Arthroplasty Abstract. :768–76.
  17. Stundner O, Mariano ER, Mazumdar M, Ph D. Impatient falls after TKA. 2014;(3):551–63.
  18. Macfarlane AJR, Prasad GA, Chan VWS, Brull R. Does regional anesthesia improve outcome after total knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2009 Sep [cited 2014 Dec 5];467(9):2379–402. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2866929&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
  19. Effects of epidural anesthesia on the incidence of DVT after TKA.pdf.
  20. Harsten a. Anaesthesia for elective total knee arthroplasty. *Br J Anaesth* [Internet]. 2014 Apr [cited 2014 Dec 26];112(4):764–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24645157>
  21. Levine BR, Haughom B, Strong B, Hellman M, Frank RM. Blood Management Strategies for Total Knee Arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2014;22(6):361–71. Available from: <http://www.jaaos.org/content/22/6/361.full>
  22. Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Belatti D a, Callaghan JJ. Comorbidities in patients undergoing total knee arthroplasty: do they influence hospital costs and length of stay?

Clin Orthop Relat Res [Internet]. 2014 Dec [cited 2014 Dec 26];472(12):3943–50.  
Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25190193>