

**Risco de luxação patelar em joelhos com instabilidade patelar
potencial-análise de báscula e desvios em repouso, contração e flexão**

**Risk of patellar luxation in knees with potential patellar instability -
analysis of bascula and deviations at rest, contract and flexion**

DOI:10.34117/bjdv7n8-369

Recebimento dos originais: 16/07/2021

Aceitação para publicação: 16/08/2021

Marco Antonio Schueda

Coordenador do Serviço de Especialização em Cirurgia do Joelho pela SBCJ -
Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho – Joinville/Itajaí - SC
Orthoprime

Endereço: Rua Arthur Max Dôose, 156, Pioneiros, Balneário Camboriú – SC, 88331-085

E-mail: schueda.sc@gmail.com

Moisés Cohen

Professor titular de Ortopedia e Traumatologia da UNIFESP

Endereço: Av. Albert Einstein, 627, sala 306–Jardim Leonor, São Paulo - SP, 05652-900

E-mail: m.cohen@uol.com.br

Mônica Nunes Lima

Professora do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente
Universidade Federal do Paraná

Endereço: Rua General Carneiro, 181, Alto da Glória, Curitiba – Paraná, 80060-900

E-mail: monica.lima.ufpr@gmail.com

Gilberto Hornburg

Coordenador do Centro de Diagnóstico por Imagem do Hospital Dona Helena

Endereço: Rua Blumenau, 123, Centro, Joinville – Santa Catarina, 89204-250

E-mail: gilberto.hornburg@donahelena.com.br

Cristiano Grimm Menegazzo

Coordenador do Serviço de Especialização em Cirurgia do Joelho pela SBCJ -
Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho

Instituto de Ortopedia e Traumatologia

Endereço: Rua Blumenau, 1316 – America, Joinville – SC, 89204-322

E-mail: cgmenegazzo@gmail.com

Rodrigo Schueda Bier

Chefe do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HMMKB

Hospital e Maternidade Marieta Konder Bornhauser

Endereço: Av. Cel. Marcos Konder, 1111 - Centro, Itajaí - SC, 88301-303

E-mail: drrodrigosschuedabier@gmail.com

Rafael Luiz Martins

Residente R4 do Serviço de Especialização em Cirurgia do Joelho pela SBCJ -
Instituto de Ortopedia e Traumatologia
Endereço: Rua Blumenau,1316 – America, Joinville – SC, 89204-322
E-mail: rafaelmartinsortopedia@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: Identificar medidas tomográficas que permitam confirmar o diagnóstico, mensurar desvios para aplicação terapêutica e formular gráficos de probabilidade de luxação patelar em Instabilidades Patelares Potenciais no concernente a báscula e desvios patelares em repouso, contração e flexão de joelho. **Métodos:** 1.705 membros inferiores foram analisados pelas medidas tomográficas baseados no Protocolo da Escola Lyonesa. Estudo de 921 indivíduos sendo 363 (39,4%) do gênero masculino e 558 (60,6%) do gênero feminino com média de idade de $33,7 \pm 11,2$ anos distribuídos em 4 grupos: Normal – N (n = 87) joelhos de indivíduos assintomáticos para os quais foram tomadas as medidas tomográficas protocolares. Grupo Síndrome Patelar Dolorosa–SPD (n=596) pacientes com clínica de dor ou falseamento e ausência de critérios maiores positivos nas medidas tomográficas. Grupo Instabilidade Patelar Potencial–IPP (n=1.070). A estimativa da diferença entre médias realizada pelo teste t de Student, a diferença entre medianas, para variáveis de distribuição assimétrica realizada pelo teste de Mann-Whitney e a comparação das medidas entre os grupos realizado pela Análise da Variância (ANOVA) e Análise da Variância de Kruskal-Wallis. Curvas ROC foram construídas para estimar os pontos de corte e respectivos índices de sensibilidade e especificidade em cada grupo. A probabilidade de luxação foi estimada por meio de regressão logística univariada. Foi mensurada em 3D sagital da altura patelar em repouso, contração e flexão em todos os grupos. **Resultados:** Observou-se prevalência do desalinhamento patelar em mulheres (58,7% no grupo IPP e 64,7% no Grupo IPO), A média de idade dos pacientes da amostra foi de $33,6 + 11,2$ anos (16 a 72 anos) no grupo IPP e de $27,9 + 13,0$ anos (16 a 75 anos) no grupo IPO Na análise das medidas mais significativas, no grupo IPP observou-se que a BPM apresentou os maiores índices de sensibilidade e especificidade. Portanto, para o diagnóstico é a melhor ($p < 0,001$). Para avaliar a probabilidade de luxação patelar na análise de regressão logística, de igual forma, considerando como variável dependente a IPO (comparada a IPP) e as medidas tomográficas como variáveis independentes observou-se que as medidas selecionadas como mais significativas foram as médias de báscula e desvio (BPM: OR = 1,07 IC 95% = 1,03 – 1,11; DPM: OR = 1,12, IC 95% = 1,05 – 1,18; $p < 0,001$). **Conclusões:** Entre os dados de báscula e desvios o mais sensível e específico para dar o diagnóstico de instabilidade patelar potencial foi a Báscula Patelar Média. Os dados mais sensíveis e específicos para avaliar probabilidade de luxação patelar são a média das básculas (BPM) e a média dos desvios (DPM). É possível elaborar tabelas de probabilidade de luxação em pacientes portadores de Instabilidade Patelar Potencial nas medidas da báscula e desvio da patela para o risco de luxação. Nossos resultados permitem qualificar, quantificar bem como dar prognóstico numérico percentual da possível luxação patelar em pacientes com desalinhamento patelar.

Palavras-Chave: Instabilidade Patelar, Báscula, Desvios, Tomografia.

ABSTRACT

Objective: To identify tomographic measurements that allow confirming the diagnosis, measure deviations for therapeutic application and formulate graphs of the probability of patellar dislocation in Potential Patellar Instabilities regarding the tilt and patellar

deviations at rest, contraction and knee flexion. Methods: 1,705 lower limbs were analyzed by tomographic measurements based on the Lyonesa School Protocol. Study of 921 individuals, 363 (39.4%) males and 558 (60.6%) females with a mean age of 33.7 ± 11.2 years, distributed into 4 groups: Normal – N (n = 87) knees of asymptomatic individuals for whom protocol tomographic measurements were taken. Patellar Pain Syndrome–PDS Group (n=596) patients with clinical pain or falsification and absence of major positive criteria in tomographic measurements. Potential Patellar Instability Group–IPP (n=1.070). The estimate of the difference between means performed by Student's t test, the difference between medians for variables with asymmetric distribution performed by the Mann-Whitney test and the comparison of measures between groups performed by Analysis of Variance (ANOVA) and Analysis of Variance of Kruskal-Wallis. ROC curves were constructed to estimate cutoff points and respective sensitivity and specificity indices for each group. The probability of dislocation was estimated using univariate logistic regression. It was measured in 3D sagittal patellar height at rest, contraction and flexion in all groups. Results: There was a prevalence of patellar misalignment in women (58.7% in the IPP group and 64.7% in the IPO group). The mean age of the patients in the sample was 33.6 ± 11.2 years (16 to 72 years) in the IPP group and $27.9 + 13.0$ years (16 to 75 years) in the IPO group in the analysis of the most significant measures, in the IPP group, it was observed that BPM had the highest indices of sensitivity and specificity. Therefore, for diagnosis it is the best ($p < 0.001$). To assess the probability of patellar dislocation in the logistic regression analysis, likewise, considering IPO as a dependent variable (compared to IPP) and tomographic measurements as independent variables, it was observed that the measures selected as the most significant were the scale means and deviation (BPM: OR = 1.07 95% CI = 1.03 – 1.11; DPM: OR = 1.12, 95% CI = 1.05 – 1.18; $p < 0.001$). Conclusions: Among the data on scale and deviation, the most sensitive and specific to diagnose potential patellar instability was the Medium Patellar Scale. The most sensitive and specific data to assess the probability of patellar dislocation are the mean of the scales (BPM) and the mean of the deviations (DPM). It is possible to prepare tables of probability of dislocation in patients with Potential Patellar Instability in the measurements of the scale and patellar deviation for the risk of dislocation. Our results allow us to qualify, quantify as well as give a numerical prognosis of the percentage of possible patellar dislocation in patients with patellar misalignment.

Keyword: Patellar Instability, Bascula, Desviation, Tomography.

1 INTRODUÇÃO

Em estudos de imagem para instabilidades patelares^{1,2,3,4} indicaram a necessidade de avaliação das influências dinâmicas da contração do quadríceps em relação à congruência da articulação femoropatelar com menos de 25 graus de flexão, pois aos primeiros graus de flexão dos joelhos, o compartimento femoropatelar escapa à exploração radiográfica convencional, ocorrendo nesta fase a luxação. A tomografia axial computadorizada (TAC) permite examinar esta articulação neste grau de flexão.

Galland, Walch e Dejour⁵estabeleceram como critérios maiores a displasia troclear, o aumento da TA-GT, patelas altas e aumento da báscula (ou inclinação) patelar complementado por Nove-Josserand e Dejour⁶, com o estudo em contração do quadríceps deixando este estudo dinâmico e funcional.

Segundo esta Escola a patologia femoropatelar mesmo sendo vasta pode ser dividida em grupos:

Síndrome Patelar Dolorosa: caracterizada pela presença de dores anteriores sem antecedentes de luxação e sinais radiológicos anormais.

Instabilidade Patelar Potencial: caracterizada pela presença de dores anteriores sem antecedentes de luxação, porém com parâmetros tomográficos alterados isolados ou associados.

Instabilidade Patelar Objetiva: caracterizada pela presença de pelo menos um episódio de luxação verdadeira da patela, autenticada pelo paciente, um médico, ou por seqüela radiológica (avulsão da faceta articular interna ou fratura do côndilo externo).

Instabilidade Patelar Maior: caracterizada por luxação permanente ou habitual da patela.

Têm-se ainda os grupos: a) Traumática, b) Tumoral, c) Infecçiosa e d) Artrose externa, com etiologias específicas.

O ponto culminante do desalinhamento femoropatelar é a luxação patelar, causando alterações na integridade das estruturas mediais.

A dificuldade do ortopedista ao deparar-se com um paciente portador desta patologia consiste em, após a avaliação clínica, confirmar o diagnóstico, avaliar objetivamente os desvios prevendo chances de piora do quadro e estipular terapêutica mais adequada.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 2.726 exames de TAC de joelhos de 1.363 pacientes no período de 03 de julho de 2001 a 14 de dezembro de 2009 com queixa de dor na região anterior de um ou de ambos os joelhos, sintomáticos há no mínimo seis meses.

Como critérios de exclusão foram utilizados idade inferior a 16 anos ou esqueleto imaturo, presença de cirurgia ou fratura no joelho, luxação femoropatelar traumática, presença de patologia associada no joelho examinado (artrose, infecção, lesões meniscais e/ou ligamentares, tumores, alterações reumáticas, entre outras...) e dados incompletos.

Foram excluídos 1.021 exames dos joelhos.

Como controle obteve-se voluntários sem queixas dolorosas e submetidos aos mesmos critérios de exclusão.

Constituíram a amostra 1.705 medidas tomográficas de 921 indivíduos sendo 363 (39,4%) do gênero masculino e 558 (60,6%) do gênero feminino com média de idade de $33,7 \pm 11,2$ anos.

Foram constituídos 4 grupos:

Grupo Normal – N (n = 87) foram analisados joelhos de indivíduos assintomáticos para os quais foram tomadas as medidas tomográficas protocolares.

Grupo Síndrome Patelar Dolorosa– SPD (n = 596) pacientes com clínica de dor ou falseamento e ausência de critérios maiores positivos nas medidas tomográficas.

Grupo Instabilidade Patelar Potencial – IPP (n = 1.070) foram considerados os pacientes com pelo menos um dos critérios maiores positivos (AST = Ângulo do sulco troclear, TA-GT = Distância da tuberosidade anterior à garganta da tróclea, ISC = Altura patelar e BP = Báscula patelar) nas medidas tomográficas.

Os pacientes com luxação da patela formaram o Grupo Instabilidade Patelar Objetiva – IPO (n = 39).

Foram obtidas e mensuradas as seguintes variáveis com respectivos valores normais: Báscula Patelar (BP) $11,8^\circ \pm 5,7^\circ$ em repouso (BPR), de $13,4^\circ \pm 5,6^\circ$ em contração (BPC), média de $12,4^\circ \pm 5,3^\circ$ e Flexão (BPF) de $10^\circ \pm 6^\circ$. Desvio Patelar (DP) inferior à 3,5 mm em repouso (DPR), inferior à 6,5 mm em contração (DPC), inferior a 2,5 mm em flexão (DPF) emédia. (Figura 1)

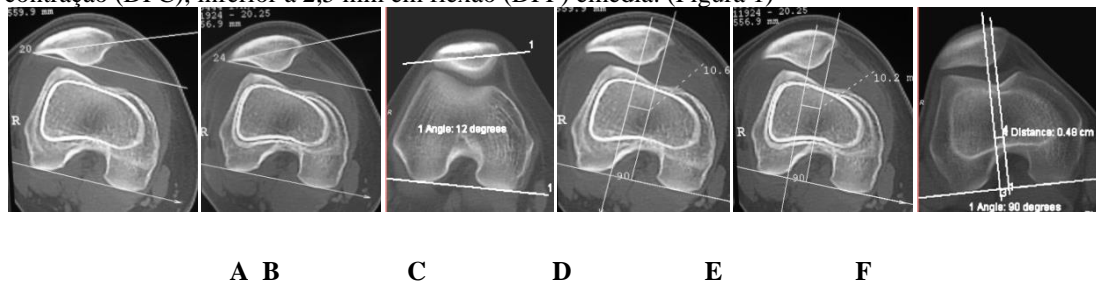


FIGURA 1 - A) BÁSCULA PATELAR COM O QUADRÍCEPS RELAXADO(BPR),
B) BÁSCULA PATELAR COM CONTRAÇÃO DO QUADRÍCEPS(BPC),
C) BÁSCULA PATELAR COM FLEXÃO DO JOELHO 15° (BPF),
D) DESVIO PATELAR EM REPOUSO(DPR),
E) DESVIO PATELAR EM CONTRAÇÃO(DPC),
F) DESVIO PATELAR COM FLEXÃO(DPF)

O trabalho foi realizado por três equipes autônomas: um ortopedista (especializado em patologias do joelho) que selecionou a amostra; um radiologista, que

calculou as medidas tomográficas baseadas no protocolo pré-estabelecido (sem ter conhecimentos dos dados clínicos do paciente); e um estatístico que analisou os dados.

Trata-se de um estudo observacional, prospectivo e transversal de medidas tomográficas do joelho.

A estimativa da diferença entre médias, para variáveis de distribuição contínua foi realizada pelo teste t de Student, a diferença entre medianas, para variáveis de distribuição assimétrica foi realizada pelo teste de Mann-Whitney.

A comparação das medidas entre o grupo Normal, Síndrome Patelar Dolorosa, Luxação Patelar Potencial e Luxação Patelar Objetiva foi realizada pela Análise da Variância (ANOVA) e Análise da Variância de Kruskal-Wallis.

Curvas ROC foram construídas para estimar os pontos de corte e respectivos índices de sensibilidade e especificidade em cada grupo.

A probabilidade de luxação foi estimada por meio de regressão logística univariada. O modelo de regressão logística multivariada foi aplicado para identificar as variáveis mais expressivas para a ocorrência de luxação patelar.

Para todos foram utilizados os testes bicaudais, considerando que as diferenças podem estar distribuídas para ambos os lados da curva, com nível de significância mínimo de 5%.

3 RESULTADOS

Constituíram a amostra 1.792 medidas tomográficas de 921 indivíduos sendo 363 (39,4%) do gênero masculino e 558 (60,6%) do gênero feminino com média de idade de 33,7 + 11,2 anos.

GRUPO NORMAL (N)45 pacientes sendo 14 (31,1%) do gênero masculino e 31 (68,9%) do gênero feminino, dos quais foram realizadas 87 medidas tomográficas. Nenhum paciente apresentava dor ou falseio. Na tabela 1 estão apresentadas as medidas tomográficas obtidas nestes pacientes.

Tabela 1 - Medidas tomográficas no grupo normal

	Média	DP	IC	Mediana	Mínimo	Máximo
BPR	9,6	3,5	8,9 – 10,3	10,0	2,0	16,0
BPC	10,2	3,8	9,3 – 11,0	10,0	0,0	17,0

BPF	6,5	3,1	5,8 – 7,1	7,0	0,0	15,0
BPM	14,7	5,0	13,6 – 15,7	14,5	3,0	23,5
DPR	2,0	2,3	1,6 – 2,5	1,9	-4,5	11,3
DPC	4,7	2,7	4,2 – 5,3	4,6	0,0	13,0
DPM	4,4	3,1	3,8 – 5,1	3,7	-0,7	13,5
DPF	-1,1	1,8	-1,5 - -0,7	-1,4	-4,7	5,4

SÍNDROME PATELAR DOLOROSA (SPD)302 pacientes sendo 117 (38,7%) do gênero masculino e 185 (61,3%) do gênero feminino, dos quais foram realizados 596 exames de TAC do joelho. Todos os pacientes com Síndrome Patelar Dolorosa apresentavam dor e 23 (7,6%) falseio. Na tabela 2 estão apresentadas as medidas tomográficas obtidas nestes pacientes.

Tabela 2 - Medidas tomográficas na síndrome patelar dolorosa

	Média	DP	IC	Mediana	Mínimo	Máximo
BPR	8,7	3,5	8,4 – 8,9	9,0	0,0	16,0
BPC	9,6	4,1	9,2 – 9,9	10,0	0,0	17,0
BPF	6,3	2,9	6,0 – 6,5	6,0	0,0	15,0
BPM	13,4	5,2	13,0 – 13,9	13,5	0,0	24,5
DPR	1,8	2,5	1,6 – 2,0	1,7	-6,6	11,5
DPC	4,2	2,7	4,0 – 4,4	4,0	-4,1	14,3
DPM	3,9	3,5	3,6 – 4,2	3,5	-8,7	16,9
DPF	-1,3	1,7	-1,5 - -1,2	-1,6	-7,0	6,6

INSTABILIDADE PATELAR POTENCIAL (IPP)pacientes sendo 223 (41,3%) do gênero masculino e 317 (58,7%) do gênero feminino, dos quais foram realizados 1070 exames de TAC do joelho. Quatrocentos e sessenta e sete pacientes (86,48%) com Instabilidade Patelar Potencial apresentavam dor e 41 (7,6%) falseamento. A idade foi em média de 33,6 + 11,2 anos (16 a 72 anos).

Na tabela 3 estão apresentadas as medidas tomográficas obtidas nestes pacientes.

Tabela 3 - Medidas tomográficas na instabilidade patelar potencial

	Média	DP	IC	Mediana	Mínimo	Máximo
BPR	14,1	5,9	13,7 – 14,4	14,0	0,0	43,0
BPC	16,5	7,4	16,1 – 17,0	16,0	0,0	51,0
BPF	8,7	4,5	8,4 – 9,0	8,0	0,0	43,0
BPM	22,4	9,2	21,8 – 22,9	21,5	0,0	68,5
DPR	4,1	3,4	3,9 – 4,3	3,6	-4,0	20,0

DPC	7,1	3,6	6,8 – 7,2	6,7	-2,9	24,0
DPM	7,6	5,0	7,3 – 7,9	7,2	-4,7	31,7
DPF	-0,3	2,5	-0,5 - -0,2	0,0	-7,9	19,5

INSTABILIDADE PATELAR OBJETIVA (IPO) 34 pacientes sendo 12 (35,3%) do gênero masculino e 22 (64,7%) do gênero feminino, dos quais foram realizados 39 exames de TAC do joelho. Todos os pacientes com Instabilidade Patelar Objetiva apresentavam dor e 19 (61,3%) falseios. O lado acometido foi o direito em 14 (41,2%), o esquerdo em 11 casos (32,3%) e bilateral em 09 casos (26,5%). A idade foi em média de 27,9 + 13 anos (16 a 75 anos). Na tabela 4 estão apresentadas as medidas tomográficas obtidas nestes pacientes.

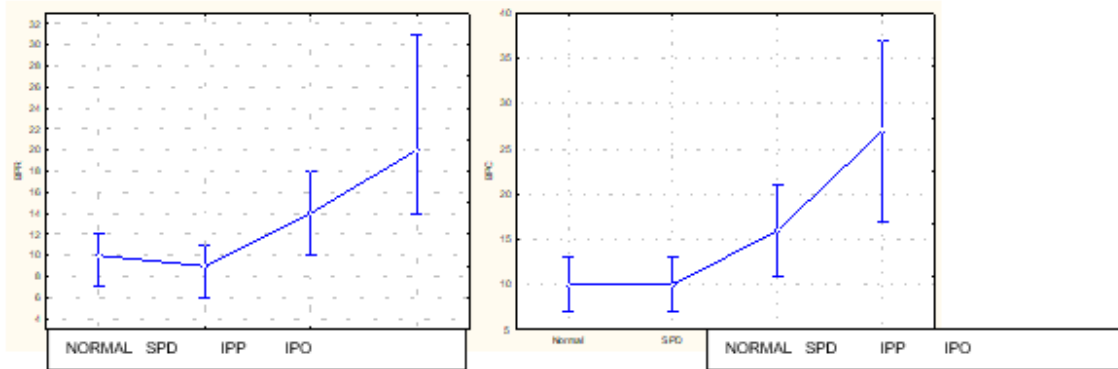
Tabela 4 - Medidas tomográficas na instabilidade patelar objetiva

	Média	DP	IC	Mediana	Mínimo	Máximo
BPR	22,2	9,1	19,2 – 25,1	20,0	6,0	38,0
BPC	27,5	11,0	24,0 – 31,1	27,0	7,0	50,0
BPF	11,8	6,9	9,5 – 14,0	9,0	2,0	30,0
BPM	35,9	14,3	31,3 – 40,5	35,0	9,5	62,0
DPR	9,7	6,1	7,7 – 11,7	10,5	-1,2	22,0
DPC	12,3	5,4	10,6 – 14,1	12,4	2,2	21,2
DPM	15,9	8,5	13,1 – 18,6	16,5	1,0	30,7
DPF	2,0	4,9	0,4 – 3,6	0,0	-4,6	13,7

Na comparação entre os grupos objetivou-se qualificar os grupos para saber quais as medidas seriam as melhores para diferenciá-los e estabelecer o diagnóstico da instabilidade femoropatelar.

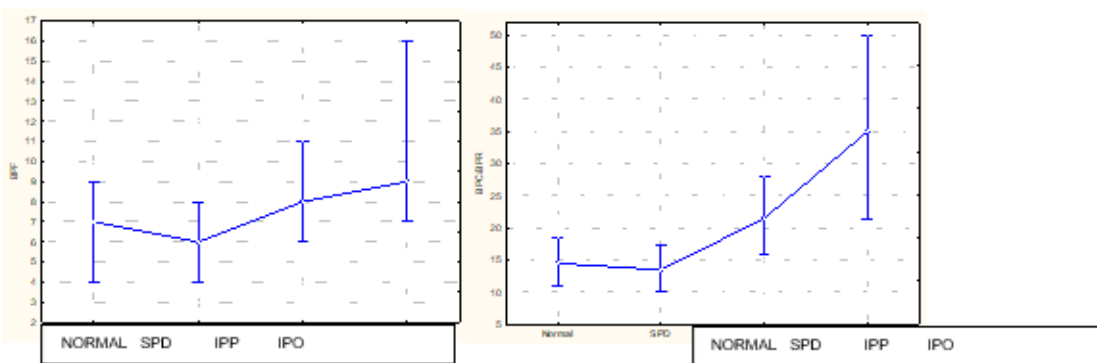
Para a medida BPR, igualmente, as medidas foram superiores nos grupos IPO e IPP ($p < 0,001$) e semelhante entre os grupos normal e SPD ($p = 0,22$) (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Comportamento Da Bpr Nos Grupos (Em Graus) Gráfico 2 – Comportamento Da Bpc Nos Grupos (Em Graus)



O mesmo se observou para as medidas BPC, BPF e BPM (Gráficos 2, 3 e 4). Verificou-se o comportamento diferenciado das medidas nos grupos IPP e IPO caracterizando compatibilidade das medidas alteradas com joelhos patológicos.

Gráfico 3 – Comportamento Da Bpf Nos Grupos (Em Graus) Gráfico 4– Comportamento Da Bpm Nos Grupos (Em Graus)



Para as medidas DPR, DPC, DPM e DBF observou-se o mesmo comportamento, valores maiores nos grupos IPO e IPP ($p < 0,001$) e semelhantes entre os grupo Normal e SPD ($p > 0,05$) (Gráficos 5, 6, 7 e 8)

Gráfico 5 – Comportamento Da Dpr Nos Grupos (Em Milímetros) Gráfico 6 – Comportamento Da Dpc Nos Grupos (Em Milímetros)

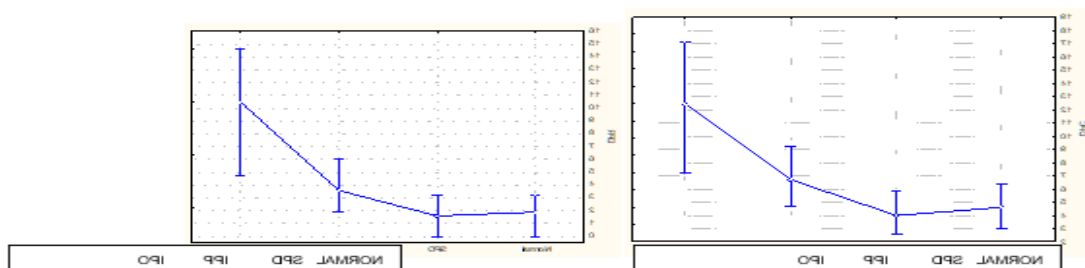
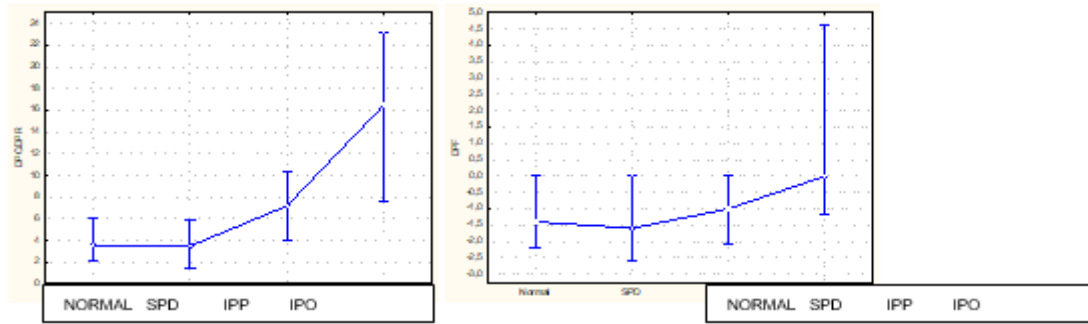


Gráfico 7 – Comportamento Da Dpm Nos Grupos (Em Milímetros) Gráfico 8 – Comportamento Da Dpf Nos Grupos (Em Milímetros)

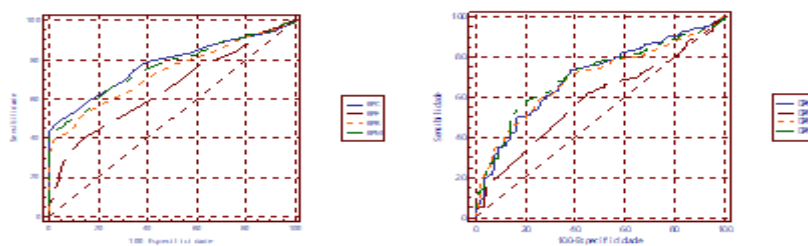


COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS NORMAL E SPD PELAS CURVAS ROC. Na comparação entre o grupo Normal e SPD entre as medidas de báscula e desvio nenhuma delas apresentou índices de sensibilidade e especificidade relevantes para o diagnóstico. Os grupos demonstrando similaridade nos itens estudados traduzem-se como não desalinhados pela avaliação tomográfica.

COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS NORMAL E IPP PELAS CURVAS ROC. Na comparação entre o grupo normal e IPP entre as medidas de báscula, as medidas BPC e BPM apresentaram as maiores áreas sob a curva ($p < 0,001$) indicando maiores índices de sensibilidade e especificidade (BPC: AUC = 0,77, ponto de corte = 16,0, sensibilidade = 48,1%, especificidade = 96,6%; BPM: AUC = 0,76, ponto de corte = 23,0, sensibilidade = 43,7, especificidade = 98,9%) (Gráfico 9A).

Entre as medidas de desvio, as medidas DPC, DPR e DPM apresentaram as maiores áreas sob a curva ($p < 0,001$) indicando maiores índices de sensibilidade e especificidade (DPC: AUC = 0,70, ponto de corte = 4,8, sensibilidade = 73,8%, especificidade = 62,1%; DPR: AUC = 0,69, ponto de corte = 2,2, sensibilidade = 70,9%, especificidade = 63,2%; DPM: AUC = 0,71, ponto de corte = 6,15, sensibilidade = 58,6, especificidade = 79,3%) (Gráfico 9B)

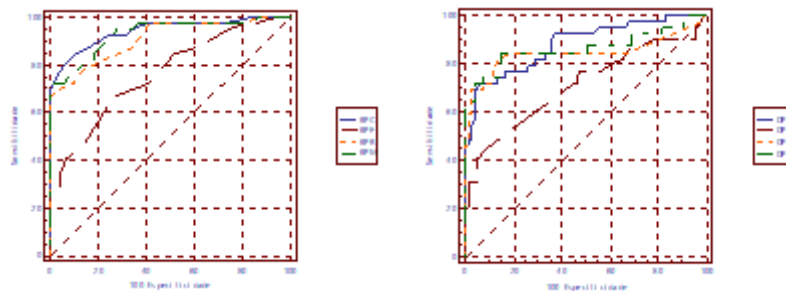
Gráfico 9 – Curva De Roc – A) Medidas De Básculas (N Versus Ipp) B) Medidas De Desvio (N Versus Ipp)



COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS NORMAL E IPO PELAS CURVAS ROC. Na comparação entre o grupo normal e IPO entre as medidas de báscula, todas, com exceção da BPF, apresentaram índices de sensibilidade e especificidade relevantes para o diagnóstico (BPC: AUC = 0,94, ponto de corte = 15,0 sensibilidade = 84,6%, especificidade = 89,7%; BPR: AUC = 0,90, ponto de corte = 15,0, sensibilidade = 69,2%, especificidade = 97,7%; BPM: AUC = 0,86, ponto de corte = 16,9, sensibilidade = 84,6%, especificidade = 85,1%) (Gráfico 10A).

Entre as medidas de desvio, todas, com exceção da DPF, apresentaram índices de sensibilidade e especificidade relevantes para o diagnóstico (DPC: AUC = 0,88, ponto de corte = 9,5, sensibilidade = 71,8%, especificidade = 94,3%; DPR: AUC = 0,84, ponto de corte = 4,1, sensibilidade = 82,1%, especificidade = 86,2%; DPM: AUC = 0,86, ponto de corte = 6,9, sensibilidade = 84,6%, especificidade = 85,1% (Gráfico 10B).

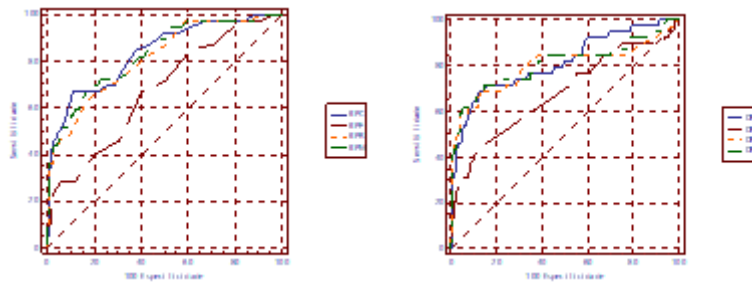
Gráfico 10 – Curva De Roc A) Medidas De Básculas (N Versus Ipo) B) Medidas De Desvios (N Versus Ipo)



COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS IPP E IPO PELAS CURVAS ROC. Na comparação entre o grupo IPP e IPO entre as medidas de báscula, com exceção da BPF, todas, apresentaram índices de sensibilidade e especificidade relevantes para o diagnóstico (BPC: AUC = 0,78, ponto de corte = 23,0 sensibilidade = 66,7%, especificidade = 83,7%; BPR: AUC = 0,75, ponto de corte = 24,0, sensibilidade = 43,6%, especificidade = 95,8%; BPM: AUC = 0,77, ponto de corte = 29,0, sensibilidade = 64,1%, especificidade = 78,8%) (Gráfico 11A).

Entre as medidas de desvio, todas, com exceção da DPF, apresentaram índices de sensibilidade e especificidade relevantes para o diagnóstico (DPC: AUC = 0,77, ponto de corte = 10,1, sensibilidade = 69,2%, especificidade = 83,3%; DPR: AUC = 0,77, ponto de corte = 9,8, sensibilidade = 59,0%, especificidade = 94,1%; DPM: AUC = 0,78, ponto de corte = 14,7, sensibilidade = 61,5%, especificidade = 92,8% (Gráfico 11B).

Gráfico 11 – Curva De Roc A) Medidas De Bâsculas (Ipp Versus Ipo) B) Medidas De Desvios (Ipp Versus Ipo)



Na tabela 5 estão apresentadas a comparação das medidas tomográficas nos grupos IPP e IPO.

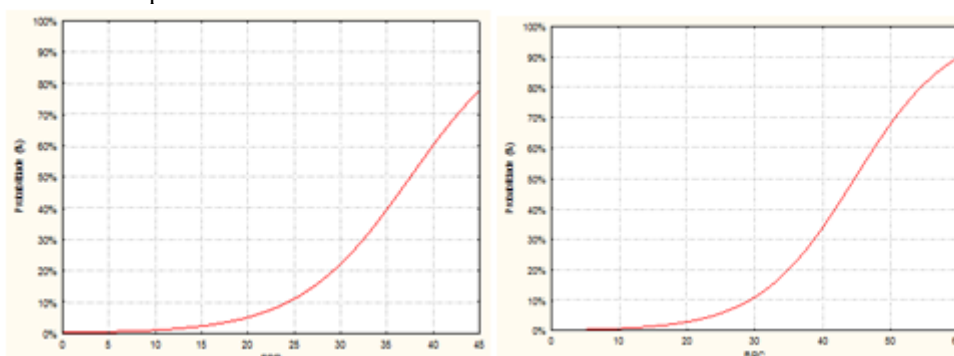
Tabela 5 - Medidas Tomográficas Na Ipp E Ipo

	IPP		IPO		
	Média / Mediana	DP/Min-Max	Média / Mediana	DP/Min-Max	p
BPR	14,0	0,0 – 43,0	20,0	6,0 – 38,0	< 0,01**
BPC	16,0	0,0 – 51,0	27,0	7,0 – 50,0	< 0,01**
BPF	8,0	0,0 – 43,0	9,0	2,0 – 30,0	0,01**
BPM	21,5	0,0 – 68,0	35,0	9,5 – 62,0	< 0,01**
DPR	3,6	-4,0 – 20,0	10,5	-1,2 – 22,0	< 0,01**
DPC	6,7	-2,9 – 93,0	12,4	2,2 – 21,2	< 0,01**
DPM	7,6	-2,9 – 24,0	16,5	1,0 – 30,6	< 0,01**
DPF	0,0	-7,9 – 19,5	0,0	-4,6 – 13,7	< 0,01**

*Teste t de Student **Teste de Mann-Whitney

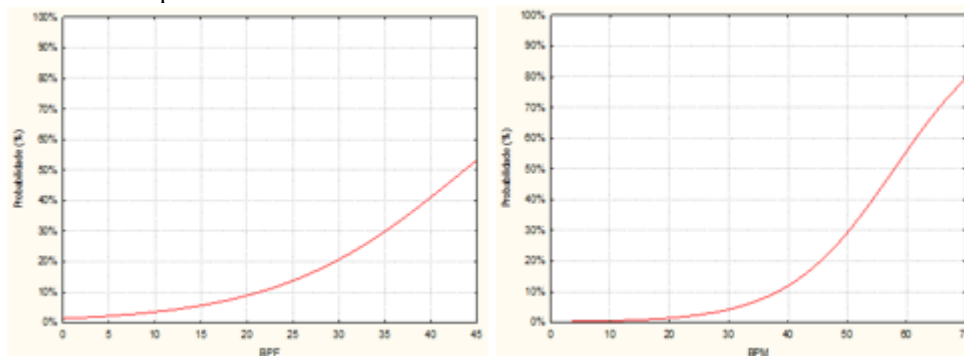
RISCO DE LUXAÇÃO = O gráfico 12 ilustra a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a medida BPR. Observa-se que com medidas superiores a 15° a probabilidade de luxação vai se elevando chegando a quase 80% com medida igual a 45°.

Gráfico 12– Probabilidade De Luxação De Acordo Com A Bpr Gráfico 13 – Probabilidade De Luxação De Acordo Com A Bpc



O gráfico 13 ilustra a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a medida BPC. Observa-se que com medidas superiores a 20° a probabilidade de luxação vai se elevando chegando a quase 90% com medida igual a 60

Gráfico 14 – Probabilidade De Luxação De Acordo Com A Bpf Gráfico 15 – Probabilidade De Luxação De Acordo Com A Bpm

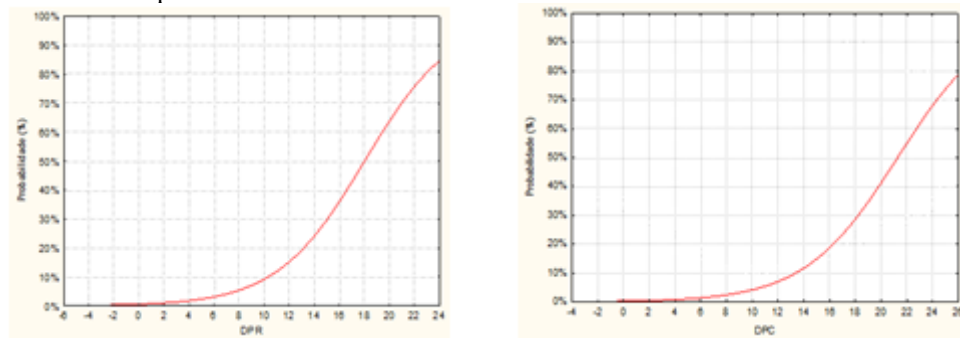


O gráfico 14 ilustra a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a medida BPF. Observa-se que com medidas superiores a 15° a probabilidade de luxação vai se elevando chegando a quase 60% com medida igual a 45°.

O gráfico 15 ilustra a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a medida BPM. Observa-se que com medidas superiores a 20° a probabilidade de luxação vai se elevando chegando a quase 80% com medida igual a 68, 5°.

O gráfico 16 ilustra a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a medida DPR. Observa-se que com medidas superiores a 6 mm a probabilidade de luxação vai se elevando chegando a quase 85% com medida igual a 24 mm.

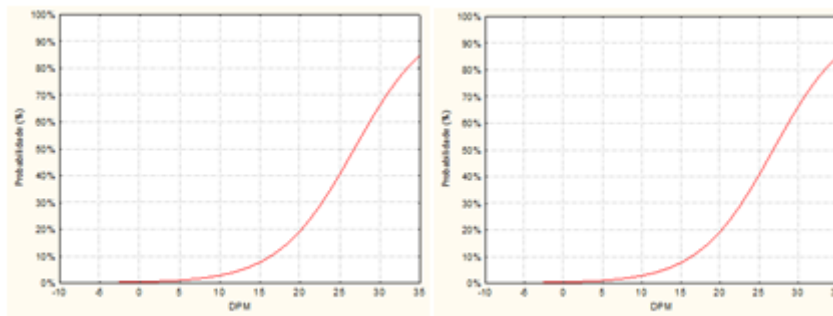
Gráfico 16 – Probabilidade De Luxação De Acordo Com A Dpr Gráfico 17 – Probabilidade De Luxação De Acordo Com A Dpc



O gráfico 17 ilustra a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a medida DPC. Observa-se que com medidas superiores a 8 mm a probabilidade de luxação vai se elevando chegando a quase 80% com medida igual a 26 mm.

O gráfico 18 ilustra a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a medida DPM. Observa-se que com medidas superiores a 10 mm a probabilidade de luxação vai se elevando chegando a quase 85% com medida igual a 35 mm.

Gráfico 18 – Probabilidade De Luxação De Acordo Com A Dpm
Gráfico 19 – Probabilidade De Luxação De Acordo Com A Dpf



O gráfico 19 ilustra a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a medida DPF. Observa-se que com medidas superiores a 5 mm a probabilidade de luxação vai se elevando chegando a quase 85% com medida igual a 25 mm.

Na análise de regressão logística, de igual forma, considerando como variável dependente a IPO (comparada a IPP) e as medidas tomográficas como variáveis independentes observou-se que as medidas selecionadas como mais significativas foram: as médias de báscula e desvio (BPM: OR = 1,07 IC 95% = 1,03 – 1,11; DPM: OR = 1,12, IC 95% = 1,05 – 1,18; $p < 0,001$).

4 DISCUSSÃO

Embora a causa da dor e/ou instabilidade muitas vezes permaneça questionada várias são as propostas etiológicas desta patologia. Desde a congênita, defendida por vários autores como Ficat e Hungerford⁷ ou como Fulkerson⁸ e Dye⁹ que imputavam as alterações em partes moles e perda da homeostase muscular. Dye, Valpel e Dye¹⁰ analisaram a consciência sensorial interna de joelhos e constataram que a cápsula e estruturas retinaculares são muito mais sensíveis que a cartilagem patelar, que mesmo degenerada, tem pouca sensibilidade dolorosa.

Um consenso é que tal entidade ou entidades são multifatoriais e o diagnóstico específico deve ser procurado para ser o tratamento mais apropriado.

Em termos clínicos observou-se dor em todos os três grupos sintomáticos, mas o falseio esteve presente em 7,6% no Grupo Síndrome Patelar Dolorosa (SPD), 7,6% no Grupo Instabilidade Potencial (IPP) e 61,3% no Grupo Instabilidade Patelar Objetiva (IPO). Há necessidade de entendimento de como se originam as patologias e qual seria a maneira mais eficaz de solucioná-la. Autores tentaram de maneira objetiva quantificar as alterações presentes nesta articulação que promovem dores, instabilidade e até mesmo

perda da relação articular quando ocorre a luxação com intenção de melhora clínica, ganho de autonomia e mesmo premeditando a degeneração artrósica futura.

Gallandet al.⁵ estabeleceram um protocolo, valores normais e desvios patológicos ao Raio-X e à tomografia axial computadorizada, e por fazerem parte da Clinique de Chirurgie Orthopédique et Traumaologie du Centre Hospitalier Lyon-Sudo protocolo ficou conhecido como Protocolo de Lyon.

O estudo foi complementado por Nove-Josserand e Dejour⁶ acrescentando-se as medidas de báscula (inclinação) e desvio (subluxação) patelar em repouso, contração e a média; os dois também com valores para normalidade e desvios patológicos. ATAC foi adotada como uma excelente técnica para avaliação do alinhamento da extremidade inferior, sendo precisa e reprodutível^{11,12,13}.

Este protocolo foi utilizado neste estudo pela possibilidade, por meio deste exame, da obtenção de uma incidência transaxial direta da articulação e mensuração da congruência desta articulação com o joelho em extensão, pois como salientaram Reikeras e Hoiseth¹⁴ os deslocamentos patelares são demonstráveis em extensão. Biedert e Gruhl¹⁵ acrescentaram que a contração do quadríceps exacerba o deslocamento e os desvios são negativados em 60° de flexão.

A deficiência do músculo vasto medial pode ser melhor demonstrada por este exame com simultânea contração do músculo quadríceps podendo uniformizar medidas para detectar a tendência a lateralização da patela. Linet al.¹⁶ demonstraram que esta função tem valor preditivo na reabilitação de joelhos com inclinação patelar aumentada.

A distribuição da amostragem se deu pela ocorrência da luxação patelar (Instabilidade Patelar Objetiva) ou das alterações diagnosticadas pelo estudo tomográfico com uma ou mais dos critérios maiores (Instabilidade Patelar Potencial).

O grupo de pacientes com clínica dolorosa, mas sem alterações tomográficas foi reunido como Síndrome Patelar Dolorosa.

Observou-se prevalência do desalinhamento patelar em mulheres (58,7% no grupo IPP e 64,7% no Grupo IPO), o que está de acordo com a literatura^{17,18} excetuando-se Hughston¹⁹ e Reikeras et al.¹⁴ que não encontraram diferença estatística entre os gêneros.

Nesta amostra houve predomínio de acometimento no joelho direito e bilateralidade observada no grupo de pacientes com Instabilidade Patelar Objetiva. Schutzer^[3] também observou bilateralidade.

A média de idade dos pacientes da amostra foi de 33,6 + 11,2 anos (16 a 72 anos) no grupo IPP e de 27,9 + 13,0 anos (16 a 75 anos) no grupo IPO concordando com McNally²⁰ que afirma na literatura e em sua amostra que a maioria dos pacientes são do gênero feminino e os sintomas ocorrem mais frequentemente na segunda e terceira décadas. Percebeu-se uma tendência do grupo IPO procurar auxílio mais precocemente pela própria luxação patelar ser uma ocorrência mais consistente do ponto de vista sintomatológico.

Segundo Kettelkamp²¹, pode ser difícil detectar desalinhamento somente com o exame físico; logo, é preciso avaliar objetivamente esta articulação e estruturas relacionadas para elucidar a etiologia do desalinhamento femoropatelar na dor anterior do joelho.

A maioria das incidências radiológicas especiais para a articulação femoropatelar propostas são ineficazes e não confiáveis para mostrar a articulação com flexão do joelho inferior a 30°^{2,3}. A patela potencialmente instável tem maior probabilidade de sofrer centralização com o aumento da flexão sendo deslocada de encontro ao sulco intercondileano traduzindo uma imagem radiográfica da articulação femoropatelar muito próxima do normal. Portanto pequenas anormalidades no alinhamento patelar podem passar despercebidas em flexão.

No estudo das básculas patelares (inclinações laterais), segundo Nove-Josserand e Dejour⁶, joelhos normais em extensão e quadríceps relaxados apresentam pequena báscula patelar externa, pouco modificada pela contração quadricipital. Na instabilidade patelar a báscula aumenta de forma muito significativa.

A tomografia computadorizada com quadríceps contraído pode evidenciar uma qualidade mais sutil nos casos de desalinhamento femoropatelar mostrando agravamento deste quando comparado com a tomografia computadorizada com quadríceps relaxado^{22,23,24,25,26}.

A báscula patelar é testemunho objetivo e mensurável de uma anomalia constitucional do sistema, predispondo à instabilidade patelar. Neste aspecto vários autores chamaram atenção para os restritores mediais da patela^{26,27,28,29,30,31}.

A anomalia muscular quadricipital não se limita à simples noção regional e anatômica da displasia do vasto medial. Trata-se de uma alteração funcional no conjunto do quadríceps com modificações dos músculos vasto medial e vasto lateral. Já em 1918 Bohler³² apontava ser a etiologia da luxação devida a um desenvolvimento anormal da

musculatura do vasto medial e uma função excessiva do vasto lateral levando ao gradual aparecimento da luxação.

Observou-se uma grande variação dos valores angulares para todas as medidas analisadas em ambos os grupos em repouso e contração, sendo que o valor médio das básculas patelares em repouso e contração descrita por Nove-Josserand e Dejour⁶ equilibrou melhor sensibilidade e especificidade.

Aperfeiçoamos esta medida para a medida do desvio patelar. Neste estudo, comparando-se os grupos IPP e IPO nas medidas de báscula, todas, com exceção da BPF, apresentaram índices de sensibilidade e especificidade relevantes para o diagnóstico. Confirmou-se, com tal achado, a centralização da patela em flexão pela contensão troclear e a inoperância de incidências radiográficas em axial onde se deve inevitavelmente fletir os joelhos para consegui-las.

O ângulo de báscula patelar médio mais equilibrado no que se refere à sensibilidade e especificidade foi no ponto de corte = $29,0^\circ$. Este valor é diferente ao que foi citado por Nove-Josserand e Dejour⁶ de 20° . No entanto, o mesmo autor compara um grupo de pacientes com instabilidade patelar objetiva ($n = 143$) com pacientes normais ($n = 54$). No presente estudo foi também efetuada a comparação do grupo normal ($n = 87$) com o da instabilidade objetiva ($n = 39$) e o ponto de corte foi de $16,9^\circ$ valor até pouco mais baixo do encontrado pelos autores⁶. Seria esse o ponto a partir do qual seria o joelho entendido como patológico na nossa amostra.

O objetivo deste estudo, entretanto, foi analisar a probabilidade de joelhos com instabilidade patelar potencial ($n = 1070$) evoluírem para instabilidade objetiva ($n = 39$) e a medida do ponto de corte para essa comparação foi maior $29,0^\circ$.

Observou-se que, nesta amostra de 1070 joelhos sem instabilidade objetiva, 605 (56,5%) deles apresentavam valores de BPM $>20^\circ$, valor este, que é considerando por aquele autor, como patológico teriam indicação de correção cirúrgica. Considerando o ponto de corte sugerido (superior a 29°), na amostra 227 casos (21,2%) joelhos, levando em conta as medidas de inclinação, teriam chance de luxarem suas patelas.

Foram utilizadas as medidas do desvio e báscula da patela para verificar sua correlação e importância no prognóstico da luxação patelar. Na amostra estudada a probabilidade de luxação no grupo IPO de acordo com a BPR com medidas superiores a 15° elevou-se progressivamente chegando a quase 80% com medida igual a 45° .

Com a medida BPC superior a 20° a probabilidade de luxação elevou-se chegando a quase 90% com medida igual a 60° .

Com relação à BPF, medidas superiores a 15° tem probabilidade de luxação chegando a quase 60% com medida igual a 45°.

Considerando a média das medidas entre repouso e contração (BPM), medidas superiores a 20° indicaram probabilidade de luxação se elevando chegando a quase 80% com medida igual a 68,5°.

A literatura atual corrobora com este achado e Linnet al¹⁶ chamam a atenção da importância do músculo vasto medial oblíquo no alinhamento patelar.

O item desvio patelar seguiu o mesmo comportamento. Todas, com exceção da DPF, apresentaram índices de sensibilidade e especificidade relevantes para o diagnóstico com probabilidade de luxação:

Kujala et al.²², Salsich e Perman³³ já constatavam a tendência de lateralização das patelas em pacientes com subluxação e luxação de patelas Vähäsarja et al.²⁴ concluíram que em contração exacerbam-se os índices de desalinhamento sendo qualitativamente melhor que a radiografia axial e Conlan, Garth e Lemons²⁸, avaliando restritores mediais, já determinavam ser o ligamento patelo femoral medial o principal restritor do deslocamento lateral da patela contribuindo com 53% da força total.

Na análise das medidas mais significativas, no grupo IPP observou-se que a BPM apresentou os maiores índices de sensibilidade e especificidade. Portanto, para o diagnóstico é a melhor ($p < 0,001$).

Para avaliar a probabilidade de luxação patelar na análise de regressão logística, de igual forma, considerando como variável dependente a IPO (comparada a IPP) e as medidas tomográficas como variáveis independentes observou-se que as medidas selecionadas como mais significativas foram as médias de báscula e desvio (BPM: OR = 1,07 IC 95% = 1,03 – 1,11; DPM: OR = 1,12, IC 95% = 1,05 – 1,18; $p < 0,001$).

Este achado é semelhante ao de Nove-Josserand e Dejour⁶ que observaram que o aumento da báscula patelar é característica da instabilidade patelar e não consequência da luxação e que a contração do quadríceps potencializa a báscula naqueles pacientes com instabilidade e não no grupo normal. Concluíram ainda que a medida de báscula média BPM melhor equilibra sensibilidade e especificidade que foi o achado também neste trabalho.

O que se considera consistente no estudo é o comportamento dinâmico da patela, pois se os fatores mais significantes no fêmur (sulco troclear) e na tíbia (TA-GT) são estáticos (localização óssea), na patela são localizados em partes moles, retináculos, ligamentos e musculatura. Isso tem, em termos de repercussão terapêutica, uma

importância fundamental, pois a luxação impreterivelmente será evitada ou sua chance diminuída se houver intervenção, quer seja com medidas conservadoras ou cirúrgicas nestes estabilizadores músculo-ligamentares no que corroboram vários autores^{34,35,36}.

É importante salientar que na prática clínica, a procura do ortopedista nos desalinhamentos femoropatellares será sempre voltada para quantificar os desvios e o planejamento terapêutico mais adequado, mas pode-se pelo presente estudo qualificar objetivamente os pacientes com maior risco de luxação patelar. Para esse fim a utilização da tomografia pelo protocolo proposto mostrou-se eficiente e conseguiu inclusive nortear diagnóstico de patologias que apesar de sintomatologia dolorosa articular (Síndrome Patelar Dolorosa) não apresentavam alterações tomográficas chamando atenção para outra etiologia e não instabilidade. Com isso o Ortopedista redireciona o foco de pesquisa e tratamento.

Definitivamente é possível com essa ferramenta estabelecer diagnóstico da instabilidade e probabilidade de uma femoropatela luxar analisando seus dados tomográficos.

5 CONCLUSÕES

Entre os dados de báscula e desvios o mais sensível e específico para dar o diagnóstico de instabilidade patelar potencial foi a Báscula Patelar Média.

Os dados mais sensíveis e específicos para avaliar probabilidade de luxação patelar são a média das básculas (BPM) e a média dos desvios (DPM).

É possível elaborar tabelas de probabilidade de luxação em pacientes portadores de Instabilidade Patelar Potencial nas medidas da báscula e desvio da patela para o risco de luxação.

Nossos resultados permitem qualificar, quantificar bem como dar prognóstico numérico porcentual da possível luxação patelar em pacientes com desalinhamento patelar.

REFERÊNCIAS

- 1-Martinez S, Korobkin M, Fondren FB, et al.: Computed tomography of the normal patellofemoral joint. *Invest Radiol*;18:249-253,1983.
- 2-Martinez S, Korobkin M, Fondren FB, et al.: Diagnosis of patellofemoral malalignment by computed tomography. *J Comput Assist Tomogr*;7(6):1050-1053,1983.
- 3-Schutzer SF, Ramsby GR, Fulkerson JP. The evaluation of patellofemoral pain using computerized tomography. A preliminary study. *Clin Orthop*;204:286-293,1986.
- 4-Inoue M, Shino K, Kirose H, Horibe S, Ono K. Subluxation of the patella. *J Bone Joint Surg*;70:1331-1337,1988.
- 5-Galland O, Walch G, Dejour H, et al. An anatomical and radiological study of the femoropatellar articulation. *Surg. RadiolAnat*;12:119-125,1990.
- 6-Nove-Josserand L, Dejour H. Quadriceps dysplasia and patellar tilt in objective patellar instability. *Rev ChirOrthopReparatriceAppar*;81:497-504,1995.
- 7-Ficat RP, Hungerford DS. Disorders of the patellofemoral joint. Baltimore, Williams & Wilkins, 1977.
- 8-Fulkerson JP. Awareness of the retinaculum in evaluating patellofemoral pain. *Am J Sports Med*;10:147,1982.
- 9-Dye SF, Campagna-Pinto D, Dye CC, Shifflett S, Eiman T. Soft-tissue anatomy anterior to the human patella. *J Bone Joint Surg*;85A:1012-7,2003.
- 10-Dye SF, Vaupel GL, Dye CC. Conscious neurosensory mapping of the internal structures of the human knee without intraarticular anesthesia. *Am J Sports Med*;26:773-7,1998.
- 11-Reikeras O. Patellofemoral characteristics in patients with increased femoral anteversion. *Skeletal Radiol*;21:311-313,1992.
- 12-Muneta T, Yamamoto H, Ishibashi T, et al.: Computerized tomographic analysis of tibial tubercle position in the painful female patellofemoral joint. *Am J Sports Med*;22:67-71,1994.
- 13-Biedert RM, Warnke K: Correlation between the Q angle and the patella position: a clinical and axial computed tomography evaluation. *Arch Orthop Trauma Surg*;121:346-349,2001.
- 14-Reikeras O, Hoiseth A. Patellofemoral relationships in normal subjects determined by computed tomography. *Skeletal Radiol*;19:591-592,1990.
- 15-Biedert RM, Gruhl C. Axial computed tomography of the patellofemoral joint with and without quadriceps contraction. *Arch Orthop Trauma Surg*;116:77-82,1997.

16-Lin YF, Lin JJ, Jan MH, Wei TC, Shih HY, Cheng CK. Role of the vastus medialis obliquus in repositioning the patella: a dynamic computed tomography study. *Am J Sports Med*;36:741-6, 2008.

17-Hallisey MJ, Doerty N, Bernnett WF. Anatomy of the junction of the vastus lateralis tendon and the patella. *J Bone Joint Surg*;69:545-549,1987.

18-Pozzi JFA, Konkewicz ER, Nora B. Tratamento das instabilidades rotulianas. *Rev Bras Ortop*;28:277-283,1993.

19-Hugston JC. Subluxation of the patella. *J Bone Joint Surg*;50-A:1003-26,1968.

20-McNally EG. Imaging assessment of anterior knee pain and patellar maltracking. *Skeletal Radiol*;30:484-495,2001.

21-Kettlekamp DB. Current concepts review: Management of patellar malalignment. *J Bone Joint Surg*;63A:1344,1981.

22-Kujala UM, Jaakkola LH, Koskinen SK, Taimela S, Hurme M, Nelimarkka O. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy*;9:159-163,1993.

23-Guzzanti V, Gigante A, Di Lazzaro A, et al.: Patellofemoral malalignment in adolescents. Computerized tomographic assessment with or without quadriceps contraction. *Am J Sports Med*;22:55-60,1994.

24-Vahasarja V, Lanning P, Lahde S, et al.: Axial radiography or CT in the measurement of patellofemoral malalignment indices in children and adolescents? *Clinical Radiology*;51:639-643,1996.

25-Biedert RM, Bachmann M. Anterior-posterior trochlear measurements of normal and dysplastic trochlea by axial magnetic resonance imaging. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*;17:1225-30,2009.

26-Grelsamer RP, Klein JR: The biomechanics of the patellofemoral joint. *J Orthop Sports Phys Ther*;28:286-298,1998.

27-Reider B, Marshall JL, Koslin B, Ring B, Girgis FG. The anterior aspect of the knee joint: an anatomic study. *J Bone Joint Surg*;63:351-356,1981.

28-Conlan T, Garth WP, Lemons JE. Evaluation of the medial soft-tissue restraint of the extensor mechanism of the knee. *J Bone Joint Surg*;75:682-693,1993.

29-Hautamaa PV, Fiorthian DC, Kaufmann KR, Daniel DM, Pohmeyer AM. Medial soft-tissue restraints in lateral patellar instability and repair. *Clin Orthop*;349:174-182,1998.

30-Nomura E. Classification of lesions of the medial patello-femoral ligament in patellar dislocation. *IntOrthop*;23:260-3,1999.

31-Marczyk LRS, Gomes JLE. Instabilidade femoropatelar: Conceitos atuais. *Rev Bras Ortop*;35:275-281,2000.

32-Bohler L. Ein Fall von doppelseitiger habitueller Patellarluxation. *Zschr F Orth*;38:303-306,1918.

33-Salsich GB, Perman WH. Patellofemoral joint contact area is influenced by tibiofemoral rotation alignment in individuals who have patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther*;37:521-8,2007.

34-Kang H, Dong C, Tian G, Wang F. A Computed Tomography Study of the Association Between Increased Patellar Tilt Angle and Femoral Anteversion in 30 Patients with Recurrent Patellar Dislocation *Med Sci Monit*, 2019; 25: 4370-4376

35-Prakash J, Seon JK, Woo SH, Jin C, Song EK. Comparison of Radiological Parameters between Normal and Patellar Dislocation Groups in Korean Population: A Rotational Profile CT-Based Study *Knee Surg Relat Res*, Vol. 28, No. 4, Dec. 2016

36-Severino NR, Severino FR, Camargo OPA, Guglielmetti LGB, Cury RPL. Atualização em instabilidade patelar *Rev Bras Ortop* Vol. 56 No. 2/2021