

Plica sinovial de joelho em cadáveres de recém-nascidos: comparação entre Anatomia e Arthro-TC

Synovial knee plica in newborn cadaver knee: a comparison between Anatomy and Arthro-TC

HENRIQUE MOTA NETO¹, JOSÉ ALBERTO DIAS LEITE²

RESUMO

Em 52 joelhos de cadáveres de recém-nascidos, foi testada a validade da arthro-TC de duplo contraste para o diagnóstico de plicas sinoviais normais, fazendo a comparação anatômica e artroscópica com comprovação histológica, objetivando tanto classificar e verificar a sua incidência como também sua relação com as raças.

Os resultados encontrados mostram que a plica mediopatellar está, relacionada com as raças pardas, brancas e negras, respectivamente, em 60%, 40% e 9%. Em comparação com as raças parda e branca, a negra tem a tendência à não ter plicas sinoviais. A plica Infrapatelar foi a mais encontrada nos joelhos estudados 69%, seguida da suprapatellar 44% e a mediopatellar 31%. Não foram observadas plicas em 6% dos joelhos. A comunicação da bolsa suprapatellar com a articulação do joelho ocorre em 85 % das pessoas ao nascer. A plica infrapatellar tornou-se difícil de identificar, por estar envolvida em abundante gordura infrapatellar. A Arthro-TC foi estudada e analisada por seis observadores, três radiologistas e três ortopedistas e seus resultados mostraram uma sensibilidade média de 72% com uma especificidade média de 60% para radiologistas, e uma sensibilidade média de 89% e especificidade média de 61%, para ortopedistas.

Descritores: Joelho/anatomia e histologia; Membrana sinovial; Bolsa sinovial; Artrografia; Plica sinovial

INTRODUÇÃO

Os joelhos se desenvolvem muito cedo nos fetos e são divididos por finas membranas sinoviais, denominadas septos, promovendo com esta divisão um compartimento medial, outro lateral e uma bolsa suprapatellar. Durante o quarto ao quinto mês de vida fetal, estes septos de divisão são reabsorvidos, e a articulação do joelho passa a ser uma cavidade única. A reabsorção incompleta destes septos resulta em sobras de pregas sinoviais; a esses restos embrionários

SUMMARY

Fifty-two newborn knees were used to verify the validity of the arthro-TC of double contrast for the diagnosis of normal synovial plicas, aiming at classifying and verifying their quantitative incidence and ethnic distribution.

The plica synovialis mediopatellaris was identified in brown (60%), white (40%) and black races (9%) in this study. The incidence in black people was quite low as compared to white and brown people. The most commonly found folds were the plica synovialis infrapatellaris (69%) followed by the plica synovialis suprapatellaris (44%) and plica synovialis mediopatellaris (31%). Plicas were not found in 6% of the knees. The communication of bursa patellares with the articulation of the knee is present at birth in 85% of newborns. Identification of plica synovialis infrapatellaris was difficult because it is covered by abundant fat tissue. Arthro-TC was studied and analyzed by six observers, three radiologists and three orthopedic surgeons. The results showed a medium sensibility of 72% and a medium specificity of 60% for radiologist versus 89% and 61% for orthopedist surgeons, respectively.

Key Words: Knee/anatomic and hystologic; Synovial membrane; Bursa, synovial; Arthrography; Synovial plicae

INTRODUCTION

Knee develops very early in fetuses, and is divided by thin synovial membranes called septa, which cause the medial, lateral and supra-patellar compartments. During the fourth to fifth fetal life month, these dividing septa are reabsorbed, and the knee joint turns into one single cavity. Incomplete reabsorption of these septa results in synovial folds; these embryonic remains are called plicae (1,5,11,12,13,23,24,25,26). Thus, plicae are normal anatomical structures that

Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará - UFC.

1- Membro Titular da SBOT. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFC
2- Professor Adjunto, L.D. Chefe do Serviço de Ortopedia do Hospital das Clínicas da UFC.

Endereço para correspondência: Rua Canindé 865, apto. 1002 - Varjota CEP 60.175.330 - Fortaleza - CE - E-mail: henriquemota@fortalnet.com.br

Work performed at Surgery Post-Graduation Program of Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará - UFC.

1- SBOT Accredited Member. Post-Graduate Student at Faculdade de Medicina da UFC
2- Associate Professor - Full Professor. Head Orthopedics Service of Hospital das Clínicas da UFC

Address: Rua Canindé 865, apto. 1002 - Varjota CEP 60.175.330 - Fortaleza - CE - E-mail: henriquemota@fortalnet.com.br

denomina-se de plica ^(1,5,11,12,13,23,24,25,26). Portanto as plicas são estruturas anatômicas normais que representam vestígios de membranas sinoviais remanescentes do desenvolvimento embrionário do joelho ^(5,11,25). O desenvolvimento da articulação de joelho foi assunto de muitas investigações. Embora não haja nenhum consenso sobre o modo como a cavidade em comum se forma, admitiu-se amplamente que a articulação de joelho está originalmente composta destes três compartimentos. Essa teoria pode explicar o modo de formação da plica suprapatelar e infrapatelar, mas o da mediopatelar permanece incerto. O estudo embriológico elucidou o processo de formação da cavidade em comum, com referência especial para a formação de plica sinovial no joelho, e determinou a incidência de plica sinovial durante a fase fetal ⁽²³⁾.

A plica infrapatelar ou ligamento mucoso está presente em quase todos os joelhos; estende-se do sulco intercondiliano até a gordura retropatelar, paralelamente ao ligamento cruzado anterior e não é responsável por qualquer patologia articular ^(2,5,7,9,24,25).

A plica suprapatelar é proximal à patela e pode estender-se da parede anterior à posterior e a medial à lateral; geralmente apresenta um orifício de comunicação entre a porção proximal e a distal, denominado "porta" ou "óstio", com maior ou menor diâmetro, de acordo com o grau de reabsorção sinovial ^(5,9). A plica mediopatelar origina-se perto da plica suprapatelar e se estende da região suprapatelar medial, correndo oblíqua e relativamente descendente para a patela, anterior ao côndilo femoral medial, em direção à gordura retropatelar, adquirindo forma triangular e deslizando com suavidade por cima dos côndilos femorais durante flexão e extensão do joelho ^(5,9,13).

A plica suprapatelar pode ser explicada como originada de um septo entre a bolsa suprapatelar e a cavidade patelo-femoral. A plica infrapatelar também pode ser considerada como um septo da cavidade tíbio-femoral medial e lateral. Por outro lado, acredita-se que a plica mediopatelar não seja sobra de um septo de compartimento distinto estabelecido durante a fase de desenvolvimento, mas que constitua uma sobra de tecido de mesênquima devido às circunstâncias do desenvolvimento ⁽²³⁾.

Do ponto de vista fisiopatológico, hoje há um consenso na classificação dessas plicas em plica suprapatelar, mediopatelar e infrapatelar, segundo suas posições em relação à patela, acima, ao lado ou inferior a ela ^(6,18,23,24). Outras classificações dividem tais plicas em suprapatelares e infrapatelares, sendo as plicas suprapatelares e mediopatelares consideradas como uma estrutura contínua diferente da plica infrapatelar ^(3,16). Das diversas origens que acarretam sintomas dolorosos nos joelhos, temos as causadas por plicas sinoviais. O diagnóstico da "plica sintomática" é feito basicamente pelo exame clínico, apresentando dor anterior do joelho acompanhado de um estalido ^(2,10,18,24,26). Quando diagnosticado pela artroscopia, este exame não pode ser considerado padrão ouro por ser dependente do examinador, estando dependente da habilidade, do interesse e dos diferentes critérios adotados ele, o que acarreta na literatura uma variação importante na incidência de plica na literatura ⁽¹⁹⁾.

Por outro lado, recentes relatórios de artroscopia de diferentes autores indicam que as plicas mais comuns que levam a um joelho doloroso são as mediopatelares ^(9,26). É dito que o significado clínico das plicas infrapatelares e das plicas suprapatelares é mínimo ^(7,12,24).

Kim and Choe ⁽¹⁹⁾ incluem a idade, joelho direito x esquerdo, sexo e a raça como fatores que podem influenciar as incidências e distribuição de padrão de plica, afirmando que a diferença racial encontrada

represent vestiges of remainder knee embryonic development synovial membranes ^(5,11,25).

Development of knee joint was subject to many studies. Even though there is no consensus on how the common cavity is formed, it is widely admitted that the knee joint is originally made of these three compartments. This theory may explain how are formed the suprapatellar and infrapatellar plicae, but mediopatellar one remains uncertain. The embryologic study clarified the process of common cavity formation, with special reference to knee synovial plica formation and determined the incidence of synovial plica during fetal phase ⁽²³⁾.

Infrapatellar plica, or mucous ligament is present in almost all knees; it extends from the inter-condylean sulcus to the retropatellar fat tissue, parallel to the anterior cruciate ligament and is not responsible for any joint pathology ^(2,5,7,9,24,25).

Suprapatellar plica is proximal to the patella and may extend from the anterior wall to the posterior one, and from medial to lateral; it generally has a communication orifice between proximal and distal portions, that is called "port" or "ostium", with a larger or smaller diameter, according to the synovial resorption degree ^(5,9). Mediopatellar plica is originated near to the suprapatellar one, and goes from the medial suprapatellar region, obliquely and descendently to the patella, anterior to the medial femoral condyle towards the retropatellar fat tissue, acquiring a triangular shape and smoothly sliding over the femoral condyles during flexion and extension of the knee joint ^(5,9,13).

Suprapatellar plica may be explained as originated from a septum between suprapatellar bursa and patellofemoral cavity. The infrapatellar plica may also be considered as a septum of the medial and lateral tibio-femoral cavity. On the other hand, it is believed that the mediopatellar plica is not a remain of a distinct and established embryonic phase compartment septum, but to be a remain of a mesenchymal tissue due to development circumstances ⁽²³⁾.

From physiopathological point of view, there is currently a consensus in grouping of these plicae as: suprapatellar, mediopatellar and infrapatellar, according to their position in relation to the patella, above, at the side or below to it ^(6,18,23,24). Other grouping methods divide these plicae into suprapatellar and infrapatellar, being the suprapatellar and mediopatellar plicae considered as a continuous structure that is different from the infrapatellar ^(3,16). Among the several origins of painful symptoms of the knee, we have the synovial plicae. The diagnosis of "symptomatic plica" is basically achieved by physical examination, with pain in the anterior region of the knee and the presence of a pop ^(2,10,18,24,26). When diagnosed by means of arthroscopy, this can not be considered as gold standard since it is dependant of the examiner, pending on his/hers ability, interest and different criteria adopted by he or she, leading in the literature to a wide variation in the incidence of plica ⁽¹⁹⁾.

On the other hand, recent arthroscopy reports from different authors indicate that the most commonly leading to painful knees are the mediopatellar plicae ^(9,26). It is said that the clinical significance of infrapatellar and suprapatellar plicae is minimal ^(7,12,24).

Kim and Choe ⁽¹⁹⁾ mention age, knee side, gender and race as factors possibly influencing incidences and pattern distribution of plicae, stating that the racial difference that was found was caused

foi causada pelas variações em interpretar os achados de plica; nos outros fatores não relatou diferença significativa.

Pela variedade de sintomas que afetam os joelhos, o conhecimento de sua anatomia e de sua interpretação artrotomográfica é requisito prévio para uma mais precisa compreensão, identificação e constatação diagnóstica destas pregas sinoviais. Um diagnóstico preciso, bem detalhado, com o uso da arthro-TC de duplo contraste é de grande importância clínica e de custo mais barato que a ressonância magnética. Assim Boven et al.⁽⁶⁾, estudando 160 arthro-TC de duplo contraste, achou o seguinte resultado: A plica suprapatelar foi vista ocasionalmente, mas não foi incluída a bolsa suprapatelar na maioria dos exames; a plica infrapatelar foi vista, mas sua descrição correta era difícil; a plica médiopatelar foi achada em 47% dos exames.

Hoedge et al.⁽¹⁴⁾ encontrou pequena relação entre a artrotomografia e os resultados de artroscopia.

Apesar de inúmeros trabalhos em adultos utilizando método anatômico^(3,11,17,23,25), artroscópico^(4,8,9,10,12,18,22,24,26,27), e arthro-TC^(6,14) que mostraram as alterações morfológicas e as incidências das plicas, ressentem-se de umas análises comprobatórias, estatísticas e comparativas mais detalhadas dessas plicas.

Como não foi encontrado, na literatura pesquisada, nenhum trabalho artrotomográfico em cadáveres de recém-nascidos, tido como um padrão absoluto de normalidade, sobre plica sinovial de joelho, surgiu à necessidade desse trabalho, objetivando em testar comparativamente a validade da arthro-TC de duplo contraste ao método anatômico, para o diagnóstico de plicas sinoviais normais, verificando a sua ocorrência, como também a sua incidência nas raças branca, parda e negra, utilizando joelhos de cadáveres de recém-nascidos a termo.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

O estudo experimental foi realizado com 26 cadáveres de recém-nascidos oriundos do Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Ceará. Todos os pacientes nasceram a termo, sem nenhuma doença congênita associada, e faleceram no berçário da Maternidade Escolas Assis Chateaubriand, até os trinta primeiros dias de vida; dezessete (65%) cadáveres do sexo masculino e nove (35%) do sexo feminino; cinco da raça branca (19%), dez da parda (38%), e onze da negra (43%) dos joelhos estudados. As peças utilizadas foram os membros inferiores. Preparadas com amputação por cortes transversais efetuados no terço superiores da coxa. Foi aplicada a técnica descrita por Boven et al.⁽⁶⁾ Foram efetuados exames em dois cadáveres como estudos iniciais para



Figura 1 - Infiltração do ar com agulha hipodérmica 29G 1/2" (127mm x 033).
Figure 1 - Air infiltration with an hypodermic needle 29G 1/2" (127mm x 033).



Figura 2 - Posicionamento do membro no gantry do tomógrafo.
Figure 2 - Limb positioning in the tomographer gantry.

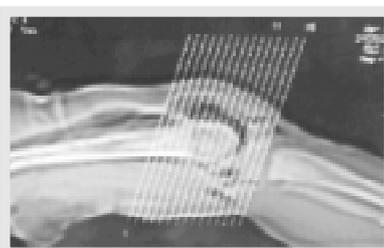


Figura 3 - Escanograma em perfil incluindo toda a cavidade do joelho.
Figure 3 - Sagittal escanogram including all knee cavity.

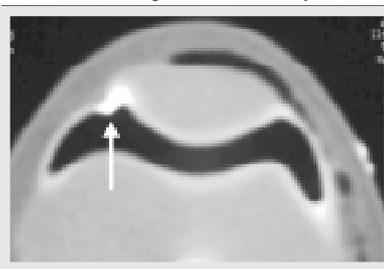


Figura 4- Arthro-TC mostrando a plica médiopatelar (seta).
Figure 4 - Arthro-TC displaying a mediopatellar synovial plica (arrow).

by changes in how to interpret plicae findings; they didn't notice significant difference in other factors.

Due to the wide range of symptoms affecting the knee, knowledge of its anatomy and arthro-tomographic interpretation are needed for a more precise understanding, identification and diagnosis of these synovial plicae. A precise diagnosis, well detailed with use of double-contrast Arthro-TC, is of paramount clinical importance and less expensive than MRI. So, Boven et al.⁽⁶⁾, evaluating 160 double-contrast Arthro-TC, found that: suprapatellar plica was occasionally seen, however was not included in the suprapatellar bursa in most of the exams; infrapatellar plica was seen, but of difficult correct description; mediopatellar plica was found in 47% of the exams.

Hoedge et al.⁽¹⁴⁾ found low correlation between arthro-tomography and arthroscopy results.

Nevertheless several works in adults by means of anatomical study^(3,11,17,23,25), arthroscopic study^(4,8,9,10,12,18,22,24,26,27) and Arthro-TC^(6,14) showing plicae morphologic changes and incidence, it is missed more detailed probing analysis, statistics and comparative in regard of these plicae.

As in the literature research it was not found any arthro-tomographic work in newborn cadaver, recognized as an absolute reference of normality regarding knee synovial plica, this work was made necessary in order to test the effectiveness of double-contrast Arthro-TC in comparison to the anatomic method, for diagnosis of normal synovial plicae, checking its presence as well as its incidence in the races white, brown and black, studying newborn cadavers.

CASES AND METHODS

The experimental study was performed in 26 newborn cadavers from the Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Ceará. All cases were full term birth, with no congenital associated disease, and died at the Maternidade Escola Assis Chateaubriand nursery in their first 30 days of life; seventeen (65%) were male and nine (35%) female; five were white (19%), ten were brown (38%) and eleven black (43%). The studied specimens were the lower limbs, prepared by amputation by means of transversal cut at upper third of the thigh. The technique described by Boven et al.⁽⁶⁾ was applied. Studies were performed in two cadavers as initial study in order to deter-

determinar a quantidade ideal do contraste e ar a ser injetado, que não foram incluídos nessa estatística.

Utilizando-se de uma agulha hipodérmica 29G 1/2" (12,7mm x 0,33) conectada a uma seringa descartável de 10ml, injetamos 4 a 5 ml de ar, dependendo do tamanho do joelho (Figura 1). Depois trocando a seringa por uma de insulina (1cc) injetou-se uma quantidade de 0,2 ml de Pielograf® a 60% (amidotrizoato de sódio e de meglumina). A seguir os membros são manipulados em várias direções, para difusão do contraste e colocados em flexão de 20° com a patela orientada para cima sobre um suporte de isopor®, e desse modo foi acomodado no gantry do tomógrafo, modelo GE MEDICAL SYSTEMS SYNERGY; KV=120; mA=100; DFOV=25,0 cm zoom (Figura 2). Feito escanograma em lateral com o gantry em inclinação de +10°, e foram efetuados cortes axiais de 1 mm de espessura, estabelecido acima da bolsa suprapatelar e sobre os platoes tibiais (Figura 3). Para cada exame foi efetuado esse procedimento e encaminhados para 03(três) radiologistas e 03(três) ortopedistas para efetuarem os laudos dessas tomografias, dando atenção aos achados de plica sinoviais (Figuras 4,5,6).

A constatação macroscópica foi fundamental para estabelecer o diagnóstico da plica do joelho, denominado "Padrão Ouro".

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O banco de dados foi montado no Excel e analisado no Epi Info versão 6.04 D. A técnica estatística de análise dos dados usada foi a de concordância avaliada pelo índice Kappa.

RESULTADOS

A - Raça

A incidência de plica sinoviais é na raça negra de 50%, na parda 90% e na branca 100%. A incidência de plicas mediopatellares é na raça negra 9%, contra 50% da parda e 40% da branca; a de plicas suprapatelares é na negra 41%, a parda 40% e a branca 60% (Tabela 1). Não há diferença estatisticamente significativa entre essas raças, na incidência das plicas mediopatellares nos joelhos direitos e esquerdos (Tabela 2), mas as plicas suprapatelares não apresentaram homogeneidade para a raça negra para ambos os sexos (Tabela 3).

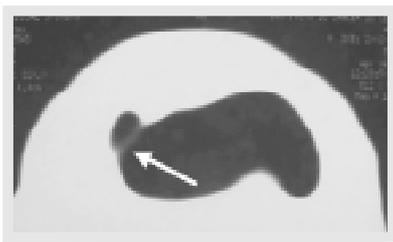


Figura 5 - Arthro-TC mostrando a plica suprapatelar (seta).

Figure 5 - Arthro-TC displaying suprapatellar plica (arrow).

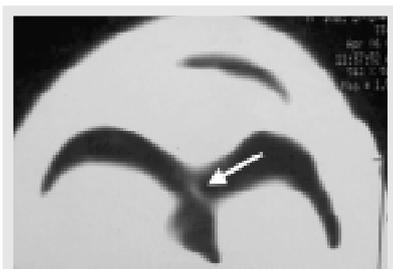


Figura 6 - Arthro-TC mostrando a plica infrapatelar (seta).

Figure 6 - Arthro-TC displaying infrapatellar plica (arrow).

mine the ideal amount of contrast and air to be injected, not included in this series.

By means of a 29G 1/2" (12.7 mm x 0.33) hypodermic needle connected to a 10 ml disposable syringe, it was injected 4 to 5 ml of air, according to the knee size (Figure 1). Later, changing the syringe for one 1cc insulin syringe it was injected 0.2 ml of Pielograf® at 60% (sodium amidotrizoate and meglumine). Following, the limbs were manipulated in several directions, for diffusion of the contrast and placed into a 20° flexion, with the patella oriented upward, over a plastic Iso-por® mold and so accommodated to the tomographer gantry, model GE MEDICAL SYSTEMS SYNERGY; KV=120; mA=100; DFOV=25,0 cm zoom (Figure 2).

A lateral scanogram with the gantry in a +10° inclination was performed, and 1 mm thick axial cuts were performed, established above the suprapatellar bursa and over the tibial plateaus (Figure 3). For each test this procedure was repeated and sent to three Radiologists and three Orthopedists for reporting the tomographies, with special attention to synovial plicae findings (Figures 4,5,6).

The macroscopic findings were fundamental for establishing the knee synovial plicae, and called "Gold Standard".

STATISTICAL ANALYSIS

Data bank was plotted in Excel and analyzed in Epi Info 6.04D software. It was used the Kappa index for statistical analysis.

	MP		Infra		Assoc		Plica		Agrupadas	
	SP	%	MP	%	Infra	%	Infra Sp	Infra Mp	Infra Plica	%
Dissecção	23	44%	16	31%	10	19%	10	10	3	6%
Negra	9	41%	2	9%	9	36%	4	1	3	14%
Parda	8	40%	10	50%	2	10%	6	7	0	0%
Branca	6	60%	4	40%	0	0%	6	2	0	0%
Total	23		16		10		16	10	3	

Mp - Plica mediopatellar Sp - Plica suprapatelar

Tabela 1 - Quadro comparativo da dissecação com a distribuição das quantidades de joelhos com plicas sinoviais supra medio e infrapatelares em cadáveres de recém-nascidos de acordo com a raça.

Table 1 - Comparative board of the dissection with the distribution of the number of knees with supra, medio and infrapatellar synovial plicae in newborn cadaver, grouped according to the race.

RESULTS

A - Race

The incidence of synovial plica in blacks is 50%, in brown, 90% and in white, 100%. The incidence of mediopatellar plica is, in black 9%, in brown 50% and in white 40%; suprapatellar plica incidence in black was 41%, in brown 40% and in white 60% (Table 1). There is no statistically significant difference between the races in right and left knee mediopatellar plica (Table 2), however suprapatellar plicae did not have homogeneity for blacks in both genders (Table 3).

Knee of newborn cadaver of 11 blacks (43%), 10 brown (38%) and 5 white (19%) (Tables 2 and 3)

Nesse estudo foram examinados joelhos direito e esquerdo de 11 cadáveres de RN da raça negra (43%), 10 da raça parda (38%) e 5 da raça branca (19%) (Tabelas 2 e 3).

B - Estudo anatômico

A plica mais encontrada foi a infrapatelar (Figura 7), em 69% dos joelhos estudados, seguida da suprapatelar (Figura 8), em 44%, e a mediopatellar (Figura 7 e 9), em 31%. Vinte e seis joelhos (50%), com plica supra ou mediopatellar, vem associados a uma plica infrapatelar. Não foi encontrada plicas em 6% dos joelhos (Tabela 4).

Não existe diferença significativa, entre os joelhos direitos e esquerdos, quanto à existência de plicas.

Na Tabela 4 oito septos suprapatellares (15%), não apresentavam comunicação entre a bolsa suprapatellar e a cavidade do joelho (Figura 10). O espaço suprapatellar tem muitas variedades anatômicas na comunicação da cavidade articular do joelho com a bolsa suprapatellar. Esta é ampla ou apresenta pequenos forames de comunicação ou com formato de cortina, em 85% dos joelhos (Figura 11).

C - Arthro-TC

A (Tabela 5) mostra o estudo feito para identificar plicas sinoviais em exames de arthro-TC com duplo contraste por radiologistas (A,B e C) e ortopedistas (D,E e F). Os observadores B e E tiveram resultados diferentes não significantes. Dentre os radiologistas, A encontrou plica em 40 joelhos (77%), o B em 26 (50%) e o C em 41 (79%); os ortopedistas D, E e F encontraram 47 joelhos (90%), 25 (81%) e 45 (87%) respectivamente, representado melhor visualmente no (Gráfico 1).

Estes resultados mostraram, em média, uma sensibilidade de 72% e uma especificidade de 60% entre observadores radiologistas e uma sensibilidade de 89% e especificidade de 61% entre observadores ortopedistas (Tabela 6).

Na (Tabela 7), são mostrados a concordância do diagnóstico dos observadores com o padrão-ouro, medida pelo Coeficiente Kappa. Os observadores B e E não apresentaram concordância de diagnóstico estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Os observadores

RAÇA	Plica	Masc.		Fem.		Joelhos	Incidência (%)
		D	E	D	E		
BRANCA	Sim	2	2	0	0	4	40%
	Não	0	0	3	3	6	
PARDA	Sim	3	3	3	3	12	30%
	Não	4	4	0	0	8	
NEGRA	Sim	0	1	1	0	2	9%
	Não	8	7	2	3	20	
Total de Joelhos						52	100%

Tabela 2 - Quadro comparativo em joelhos de cadáveres de recém-nascidos informando a existência ou não de plicas mediopatellares de acordo com a raça.

Table 2 - Comparative board in newborn cadaver knee informing to exist of not of mediopatellar plicae according to race.

RAÇA	Plica	Masc.		Fem.		Joelhos	Incidência (%)
		D	E	D	E		
BRANCA	S	0	0	3	3	6	19%
	N	2	2	0	0	4	
PARDA	S	4	3	1	0	8	30%
	N	3	4	2	3	12	
NEGRA	S	4	0	1	0	5	41%
	N	4	8	2	0	14	
Totais de Joelhos						52	100%

Tabela 3 - Estudo comparativo em joelhos de cadáveres de recém-nascidos informando a existência ou não de plicas suprapatellares de acordo com sua raça.

Table 3 - Comparative study in newborn cadaver knees informing to exist or not suprapatellar plicae according to race.

Septo	Suprapatellar		Total	Percentual
	Direito	Esq.		
Tem Comunicação	24	20	44	85%
Não Tem Comunicação	2	8	10	15%
Total	26	28	54	100%

Tabela 4 - Incidência do septo suprapatellar entre a bolsa suprapatellar e a cavidade do joelho em cadáveres de recém-nascidos.

Table 4 - Incidence of suprapatellar septum between suprapatellar bursa and knee cavity in newborn cadaver knee.

	Padrão Ouro		Obs.					
	A	B	A	B	C	D	E	F
Plica Sinovial	23	18	8	12	21	22	22	20
Plica Média	18	18	1	14	18	18	18	19
Plica Infra	10	18	17	18	11	9	9	9
Infra Assoc.	28	18	5	7	21	11	13	13
Total Pl. Infra	38	36	22	25	32	20	22	22
Sem Plica	3	12	20	11	9	10	7	7
Total	49	40	20	41	47	42	42	42
Plica Suprapatellar	44%	50%	15%	23%	40%	42%	38%	38%
Plica Mediopatellar	31%	28%	2%	27%	28%	28%	37%	37%
Total Plica	94%	77%	50%	70%	68%	81%	80%	

Tabela 5 - Avaliação da incidência de plica sinovial da dissecação (Padrão Ouro) X arthro-TC com duplo contraste por observadores radiologistas (ABC) e ortopedistas (DEF) em cadáveres de recém-nascidos.

Table 5 - Evaluation of the incidence of synovial plica in the dissection (Gold-Standard) x Double-contrast Arthro-TC by Radiologist Observers (ABC) and Orthopedist observers (DEF) in newborn cadavers.

(69%), E 37 (71%) and F 39 (75%). Average was 72% of these plicae (Table 5).

B - Anatomical study

The most frequent plica was infrapatellar (Figure 7), in 69% of the evaluated knee, followed by suprapatellar (Figure 8), in 44% and mediopatellar (Figure 7 and 9), in 31%. Twenty-six knees (50%) with mediopatellar plica were associated to infrapatellar plica. It was not found plica in 6% of the knee (Table 4). Regarding incidence of plica, there is no significant difference between right and left knees.

In Table 4, eight suprapatellar septa (15%) did not present a communication between the suprapatellar bursa and the knee cavity (Figure 10). The suprapatellar space has too many anatomical variations in articular cavity and suprapatellar bursa communication. This is wide or present small communication foramen in a curtain shape, in 85% of the knee (Figure 11).

C - Arthro-TC

Table 5 presents the synovial plica identification study in double contrast Arthro-TC examinations performed by Radiologists (A, B and C) and Orthopedists (D, E and F). Observers B and E had non-significant different results. Among the Radiologists, A found plicae in 40 knees (77%), B in 26 (50%) and C in 41 (79%); among the Orthopedists, D, E and F found 47 (90%), 25 (81%) and 45 (87%) knees respectively, better represented in (Graphic 1).

These results show a mean sensitivity of 72% and a 60% specificity among Radiologist observers, and 89% sensitivity with 61% specificity among Orthopedist observers (Table 6).

In Table 7, are displayed Kappa index diagnosis agreement to gold-standard. Observers B and E had no significant diagnosis agreement ($p > 0.05$). Observers D and F, were rated as "good and fair", and $p < 0.01$, while observers A and C had a weak Kappa index of $p < 0.02$.

The percentage of suprapatellar and mediopatellar grouped plicae, were found by the observer A 25 plicae (48%), B, 9 (17%) and C 26 (50%), with an average of 38%. For observer D 36 plicae

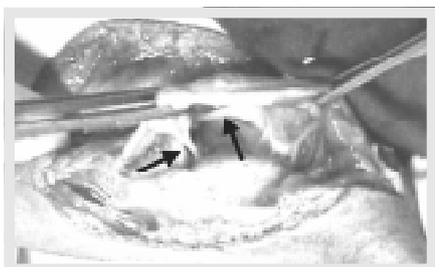


Figura 7 - Plica infrapatelar (seta abaixo) e uma mediopatelar (seta acima).
Figure 7 - Infrapatellar plica (arrow below) and a mediopatellar one (arrow above).

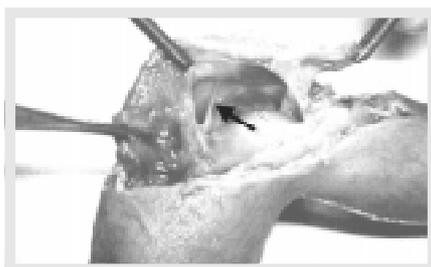


Figura 8 - Dissecção de joelho de recém-nascido. Plica suprapatelar (seta).
Figure 8 - Newborn cadaver knee dissection. Suprapatellar plica (arrow).

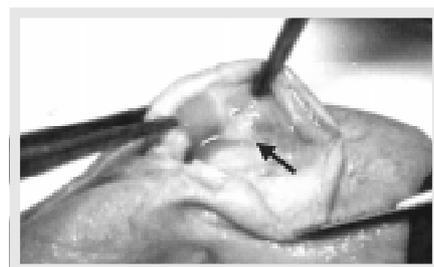


Figura 9 - Dissecção de joelho de recém-nascido. Plica mediopatelar (seta).
Figure 9 - Newborn cadaver knee dissection. Mediopatellar plica (arrow).



Figura 10 - Dissecção de joelho de recém-nascido. Septo suprapatelar íntegro exibindo uma bolsa suprapatelar individualizada (seta).
Figure 10 - Newborn cadaver knee dissection. Intact suprapatellar septum, displaying an individualized suprapatellar bursa (arrow).



Figura 11 - Joelho de recém-nascido. Ressalta-se o septo suprapatelar fenestrado exibindo uma comunicação com a bolsa suprapatelar (seta).
Figure 11 - Newborn cadaver knee. It is evidenced the fenestrated suprapatellar septum with a communication with suprapatellar bursa (arrow).

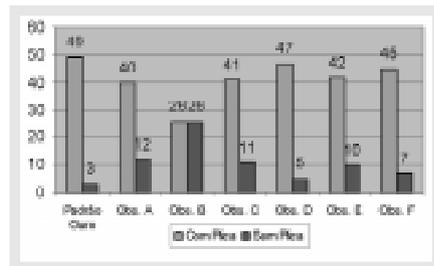


Gráfico 1 - Padrão Ouro x Arthro-TC.
Graphic 1 - Gold-Standard x Arthro-TC.

D e F, suas observações foram classificadas como "boa e regular" e $p < 0,001$ e os observadores A e C tiveram um coeficiente Kappa "sofável" e $p < 0,02$.

A porcentagem de plicas suprapatelar e médiopatelar agrupadas, encontrada pelo observador A um total de 25 plicas (48%), B 9 (17%) e C 26 (50%) e com média de 38%, para o observador D 36 plicas (69%), o E 37 (71%) e o F 39 (75%) a média foi de 72% dessas plicas (Tabela 5).

Chama-se atenção neste quadro comparativo para os achados encontrados nesse método para a plica sinovial mediopatelar, Padrão Ouro (31%), Obs. A (29%), Obs. B (2%), Obs. C (27%), Obs. D (29%), Obs. E (29%), Obs. F (37%), (Tabela 10).

We would like to stress in this comparison the findings for mediopatellar plica: Gold-standard 31%, observer A 29%, B 2%, C, 27%, D, 29%, E 29%, F 37% (Table 10).

DISCUSSION

After Mayeda⁽²¹⁾, in 1918, found plicae in 21% of the cadavers, Hohlmaum⁽¹⁵⁾ in 1923, in 20%, Iino⁽¹⁷⁾, in 1939, evaluating 67 adult cadaver knees reported mediopatellar plica in 55%. Pipkin⁽²⁵⁾, in 1950, found in 78% of adult knee presenting a fusion of suprapatellar bursa to knee joint, calling this a suprapatellar plica, drawing

Observadores	P	KAPPA
Radiologista A	$P < 0,002$	0,25
Radiologista B	$P > 0,31$	0,04
Radiologista C	$P < 0,001$	0,31
Ortopedista D	$P < 0,001$	0,63
Ortopedista E	$P > 0,07$	0,18
Ortopedista F	$P < 0,001$	0,50

Tabela 7 - Valor de P e Índice Kappa dos radiologistas e ortopedistas no estudo de plicas em joelhos de cadáveres de recém-nascidos na observação na arthro-TC.

Table 7 - P value and Kappa index of Radiologists and Orthopedists in the study of plicae in newborn cadaver knees in Arthro-TC evaluation.

	Sensibilidade	Especificidade
Radiologista	72%	60%
Ortopedista	69%	61%

Tabela 6 - Sensibilidade e especificidade média dos radiologistas e ortopedistas no estudo de plicas em joelhos de cadáveres de recém-nascidos.
Table 6 - Mean Sensitivity and Specificity of Radiologists and Orthopedists in the study of plicae in newborn cadaver knees.

DISCUSSÃO

Depois que Mayeda⁽²¹⁾, em 1918, encontrou plica em 21% dos cadáveres, Hohlbaum⁽¹⁵⁾, em 1923, em 20%, Iino⁽¹⁷⁾, em 1939, estudando 67 joelhos de cadáver de adulto, informou que 55% apresentou-se uma plica mediopatelar, e Pipkin⁽²⁵⁾, em 1950, achou que 78% dos joelhos de adultos representam uma fusão da bolsa suprapatelar com a articulação do joelho, chamando a isso de plica suprapatelar, tem despertado o interesse de vários pesquisadores em busca de uma verdade mais precisa sobre o assunto. Brody et al.⁽⁷⁾ em 1983 afirma que, das três plicas predominantes no joelho, a infrapatelar não causa qualquer problema articular. Cohen et al.⁽⁹⁾, dizem que a plica suprapatelar tem significado clínico mínimo e vários estudos de artroscopia indicaram que a plica mediopatelar pode dar lugar a sintomas, tornando-se patológica com mais frequência. Em nosso estudo, podemos dizer que 75% dos recém-nascidos estariam sujeitos a esta síndrome patológica na vida adulta se estas plicas não continuassem sendo reabsorvidas, sendo mais propícias as mediopatelares.

Como já estava claro que a plica mediopatelar tinha maior significado clínico, passou-se a ter também uma maior preocupação em informar a incidência dessa plica nos diversos trabalhos estudados. Em uma revisão da literatura a incidência informada é variada. Iino⁽¹⁷⁾ informou uma variação da plica mediopatelar de 20% a 55%. Sakakibara⁽²⁷⁾ observou de 35% a 55% em joelhos sintomáticos, Hardaker et al.⁽¹²⁾ afirmam que a plica sinovial pode ser patológica sem atingir o côndilo femoral e que a incidência de plicas podem variar entre 18 a 60% nos joelhos de adulto, dependendo do autor estudado. Amatuzzi et al.⁽¹⁾ 1990, mostraram uma incidência que variava de 20% a 60%. Em nosso estudo constatamos uma incidência que varia de 18% a 78%.

Outros pesquisadores em estudo artroscópico também informaram suas incidências: Mizumachi et al.⁽²²⁾ 25,6%; Aoki et al.⁽⁴⁾ 21,6%; Casscells⁽⁸⁾ 32,2%; Sakakibara⁽²⁷⁾ informou 45% de joelhos; Patel⁽²⁴⁾ 18,5%; Hardaker et al.⁽¹²⁾ informaram 20%; de la Caffiniere et al.⁽¹⁰⁾ 20%; Jackson et al.⁽¹⁸⁾ 60%; Cohen et al.⁽⁹⁾ em 18%, Kim e Choe⁽¹⁹⁾ em 72%. Nesse estudo informamos a incidência de 31% dessas plicas.

Apesar de todas estas informações literárias Apple et al.⁽⁵⁾, informaram que a plica mais comum de significado clínico era a suprapatelar em 20% da população, quando a incidência dela na literatura varia de 20% a 91,2% apontada por Kim e Choe⁽¹⁹⁾ Como podemos ver não há um consenso de informações na incidência das plicas sinoviais.

Ogata e Uthoff⁽²³⁾ encontraram em estudo na fase fetal, de 11 a 20 semanas, uma plica infrapatelar em 50% dos espécimes, em 33% uma suprapatelar e, em 37% uma mediopatelar. Comentaram ainda que só a plica infrapatelar mostrou uma diminuição em incidência e que as plicas supra e mediopatelar não desaparecem uma vez que elas são formadas; Kim e Choe⁽¹⁹⁾, mostraram resultados em artroscopia, uma incidência de infrapatelar em 86%, suprapatelar 87%, mediopatelar 72%, e um padrão de septo completo em 20,8%.

Em nosso estudo anatômico, encontrou-se plicas infrapatelares em 69% dos joelhos, suprapatelares em 44% e mediopatelares em 31%; para a identificação da plica mediopatelar, achado semelhante foram encontrados nos exames de artro-TC com duplo contraste, exceção do observador B, no entanto, para identificação da plica suprapatelar as observações feitas pelos ortopedistas aproximaram muito do padrão ouro o mesmo não se podendo confirmar entre as observações dos radiologistas. Esses achados tornam-se importante para a literatura por

interest from several investigators looking for more precision on this subject. Brody et al.⁽⁷⁾ in 1963 state that, among the three more frequent knee plicae, infrapatellar one causes no articular problem. Cohen et al.⁽⁹⁾ state that suprapatellar plica has a minimal clinical significance, and several arthroscopic studies demonstrated that mediopatellar plica may rise symptoms, more frequently becoming pathologic. In our study we can state that 75% of the newborn would be subject to this syndrome in adult life, if these plicae were not further reabsorbed, being mediopatellar ones those with greater possibility.

As it was clear that mediopatellar plica had higher clinical significance, more attention was drawn to inform the incidence of this plica in the several studies. In a literature review, the informed incidence has a large range. Iino⁽¹⁷⁾ reports a mediopatellar plica range from 20% to 55%. Sakakibara⁽²⁷⁾ observed 35% to 55% in symptomatic knees, Hardaker et al.⁽¹²⁾ stated that synovial plica may be pathologic without reaching the femoral condyle, and that the incidence of plicae may range from 18 to 60% in adult knees, according to the author. Amatuzzi et al.⁽¹⁾, in 1990, presented an incidence ranging from 20 to 60%. In our study it was found an incidence ranging from 18 to 78%.

Other arthroscopic study researchers also informed their incidence: Mizumachi et al.⁽²²⁾ 25,6%; Aoki et al.⁽⁴⁾ 21,6%; Casscells⁽⁸⁾ 32,2%; Sakakibara⁽²⁷⁾ reported 45%; Patel⁽²⁴⁾ 18,5%; Hardaker et al.⁽¹²⁾ reported 20%; de la Caffiniere et al.⁽¹⁰⁾ 20%; Jackson et al.⁽¹⁸⁾ 60%; Cohen et al.⁽⁹⁾ 18%, Kim and Choe⁽¹⁹⁾ 72%. In this study we inform 31% of this plica incidence.

Nevertheless all this literature information, Apple et al.⁽⁵⁾ report the suprapatellar plica to be of most common clinical relevance, in 20% of the population, while literature incidence of this plica ranges from 20% to 91.2% (Kim and Choe⁽¹⁹⁾). It can so be noticed that there is not a consensus in synovial plica incidence.

Ogata and Uthoff⁽²³⁾ found in a 11 to 20 week fetal phase study, infrapatellar plica in 50% of the specimens, suprapatellar in 33% and mediopatellar in 37%. Also commented that only infrapatellar plica demonstrated an incidence reduction and that supra and mediopatellar ones do not vanish after formed; Kim and Choe⁽¹⁹⁾ demonstrated in arthroscopy results an incidence of infrapatellar plica in 86%, suprapatellar in 87% and mediopatellar in 72%, with a complete septus pattern in 20.8%.

In our anatomical study were found infrapatellar plicae in 69% of the knee, suprapatellar in 44% and mediopatellar in 31%; for identification of mediopatellar plica, a similar finding was observed in double-contrast Arthro-TC examinations, with exception of Observer B, however, for suprapatellar plica identification, Orthopedist observers were close to the Gold-Standard, while the same was not observed among the Radiologists. These findings become important for literature for recording these plicae in a normal state at birth, when the joint did not have any external distress or physical erosion. When compared to adult arthroscopy incidence, that are below those reported in this work, this lead us to believe plicae keep being reabsorbed after birth. This hypothesis is supported by the observation of the data by Pipkin⁽²⁶⁾ and Amatuzzi et al.⁽³⁾. The first one interpreted all plica findings as suprapatellar, while the second one grouped supra and mediopatellar, according to Hughston et al.⁽¹⁶⁾ grouping, as one single structure, while we actually believe mediopatellar plica does not originates from suprapatellar septum, here

tratar-se do registro dessas plicas em um estado normal ao nascer, onde a articulação ainda não sofreu nenhuma agressão externa e nem desgastes físicos. Ao ser comparada com as incidências apresentadas em estudos de artroscopia em adultos, que tem incidências abaixo das registradas nesse trabalho, nos leva a acreditar que as plicas continuam no processo de reabsorção após o nascer. Reforça ainda esta hipótese quando observamos os dados de Pipkin⁽²⁶⁾, e Amatzuzi et al.⁽³⁾, o primeiro interpretou todos os achados de plica como suprapatelar e o segundo agrupou supra e a mediopatelar, conforme classificação de Hughston et al.⁽¹⁶⁾, como uma única estrutura, quando na verdade achamos que a mediopatelar não tem sua origem no septo suprapatelar, aí concordamos com Kim e Choe⁽¹⁹⁾, e às vezes, as mediopatelares nem são adjacentes como demonstrado nesse trabalho. A incidência informada da mediopatelar nesse estudo inclui o padrão de normalidade que se apresenta à articulação. A estatística através de estudos artroscópico abrange um conjunto específico de joelhos de adultos com sintomas, limitando o universo da amostra, não incluindo a população sadia; outro fator que também influenciou nos resultados foi a variedade de interpretações da plica, realizada por diferentes observadores.

Quanto a plica infrapatelar, os achados foram semelhantes aos de outros autores^(1,5,9,12,24), quando afirmam que ela é encontrada em quase todos os joelhos. Nós informamos que ao nascer a incidência é de 69% e que ela pode ser alterada na vida adulta, pois foi encontrado neste estudo resto do septo que divide a cavidade em medial e lateral, com diferenciação incompleta na sua porção mais inferior, o que nos leva a crer que este processo de reabsorção poderá continuar após o nascimento.

Boven et al.⁽⁶⁾, afirma que a plica suprapatelar é vista na artro-TC como uma linha paralela na parede mediana, no que concordamos com esse autor, desde que, seja uma visão lateral com o joelho em flexão de 20 graus e com o gantry com +10 graus de inclinação. Afirma ele, ainda, que é difícil uma descrição correta da infrapatelar; concordamos, mas mesmo assim conseguimos bons resultados na visão intercondilar, para isto, é preciso selecionar a faixa de coeficiente de atenuação em busca da imagem que se procura, de acordo com a escala de cinza, dados existentes no tomógrafo. A plica mediopatelar só pode ser vista quando são obtidas visões especiais.

Jackson et al.⁽¹⁸⁾, observaram que a plica patológica é resultado de uma fricção mecânica entre o côndilo e a patela, e Boven et al.⁽⁶⁾, baseado na largura e espessura da plica, achou que em 10 das 63 plicas mediopatelares, ou seja, 16%, poderão desenvolver-se como plica patológica, fato confirmado em apenas dois dos casos. Nesse trabalho não se conseguiu validar os critérios de Boven et al.⁽⁶⁾, pois as plicas mediopatelares apresentaram características diversas sem que pudéssemos estabelecer um padrão diferenciador. Na dissecação foram encontradas duas plicas mediopatelares mais espessas e largas, que se interpunham entre a patela e os côndilos, representando 12% do total, mas sem significado no grupo de recém-nascidos desse estudo.

Ogata e Uthoff⁽²³⁾, em suas observações, mostraram uma diminuição na incidência de plica infrapatelar de acordo com o tempo de evolução do feto. Kim e Choe⁽¹⁹⁾ ao publicarem a sua incidência de plica afirmaram que a diferença encontrada da literatura foi devida a diferença em raça, mais não informou a raça nem a incidência por raça dos pacientes, que foram incluídos em seu estudo, o que seria de grande importância essa informação. Baseado em nosso estudo a raça parda e a branca apresentaram uma baixa incidência dessas plicas infrapatelares, de (10%) e (0%)

agreeing with Kim and Choe⁽¹⁹⁾. Sometimes they are not even adjacent, as observed in this work. The mediopatellar incidence informed in this study includes a normality pattern for the joint. The statistics through arthroscopic study includes a given symptomatic set of adult knees, limiting the sample universe, not including healthy population; another factor also influencing the results was the range of plica interpretations as evaluated by different observers.

Regarding infrapatellar plica, our findings were similar to other authors^(1,5,9,12,24) as stating that it is found in almost all knees. We informed that the incidence at birth is 69% and that this can be changed in adult life, since in this work it was found remains of the septum dividing the cavity in medial and lateral, with an incomplete differentiation in its inferior portion, leading us to believe that this reabsorption process may continue after birth.

Boven et al.⁽⁶⁾, states that suprapatellar plica is seen in Arthro-TC as a parallel to median wall line, and we believe with this author since it is considered to be a vision with the knee at 20° flexion, and the gantry with +10° inclination. He also states that it is difficult a correct description of the infrapatellar plica; we agree with him, however we could even though get good results through an intercondylary vision. For this it is necessary to choose the attenuation coefficient searching for the right image, according to the gray scale, that is available in the tomographer. The mediopatellar plica can only be seen when special views are obtained.

Jackson et al.⁽¹⁸⁾, observed that a pathologic plica is a result of mechanical friction between the condyle and the patella, and Boven et al.⁽⁶⁾, based on the width and thickness of the plica, found that in 10 of the 63 mediopatellar plicae, that is, 16%, could develop as a pathologic plica, what was confirmed in only two of the cases. In this work we did not get to validate the criteria by Boven et al.⁽⁶⁾, since mediopatellar plicae had different characteristics not allowing us to establish a differential pattern. During dissection two thicker and wider mediopatellar plicae were found, interposing between the patella and the condyles, representing 12% of the total, however without significance in this study newborn group.

Ogata and Uthoff⁽²³⁾, demonstrated in their observation a reduction in infrapatellar plica incidence according to fetal evolution time. Kim and Choe⁽¹⁹⁾, when publishing their plica incidence stated that the difference from the literature was due to race difference, however did not inform the race nor the incidence by patient race, a paramount importance information. Based in our study, brown and white races had a lower incidence of infrapatellar plicae (10 and 0%, respectively), while blacks had 36%.

We believe race has influence over determination of knee plicae, once our findings for mediopatellar plica showed a significant variation among them, stressing black race that presented a low incidence when compared to others. It is curious to observe the findings by Jackson et al.⁽¹⁸⁾, in Canadian and Japanese, stating that there was no difference in synovial plica incidence among these races, maybe because their study did not include blacks.

Since the 19th century with Malgaigne⁽²⁰⁾ there is a concern to study the suprapatellar bursa. In the next century, in continuation to this study, Hohlbaum⁽¹⁵⁾ and Pipkin⁽²⁵⁾ informed the existence of a communication of this bursa with the knee cavity, in adults. It was also demonstrated by Gray and Gardner⁽¹¹⁾ in fetuses, that it remains continuous with the knee joint in the fourth or fifth intra uterine life

respectivamente contra a raça negra com (36%).

Acreditamos que a raça tenha influência na determinação dessas plicas de joelhos, pois nosso achado para a plica mediopatellar mostrou uma variação significativa entre elas, ressaltando a raça negra que apresentou uma incidência pequena em relação às outras. Curioso fica quando Jackson et al.⁽¹⁶⁾s informaram num estudo realizado em canadenses e japoneses, que não havia diferença na incidência de plicas sinoviais entre essas raças, talvez porque o seu estudo não estava incluído a raça negra.

Desde o século XIX com Malgaigne⁽²⁰⁾ há uma preocupação no estudo da bolsa suprapatellar. No século seguinte, dando continuidade a esse estudo Hohlbaum⁽¹⁵⁾ e Pipkin⁽²⁵⁾ informaram a existência de uma comunicação dessa bolsa com a articulação do joelho, em adultos. Mostrado também por Gray e Gardner⁽¹¹⁾ em feto, que ela permanece contínua com a articulação do joelho no quarto ou quinto mês de vida intra-uterina, promovendo uma cavidade única ao nascer. Desde então, vem-se procurando um consenso da incidência dessa comunicação e como se comporta seus restos embrionários. Harty e Joyce⁽¹³⁾ mostraram que o septo suprapatellar é visto em várias formas na vida adulta e que é raro ele dividir completamente a bolsa suprapatellar do remanescente do joelho; Patel⁽²⁴⁾ diz que é comum uma comunicação central chamada porta, e Pipkin⁽²⁵⁾ ao estudar a comunicação da bolsa suprapatellar, informou 78% de plicas, na verdade isso seria a incidência de comunicação entre a cavidade do joelho e a bolsa suprapatellar, que assemelha-se com os nossos achados. Mas as plicas suprapatellares oriundas desses septos foram de proporções bem menores, 44%, significando que nem todo septo resulta em plica sinoviais suprapatellar. A incidência de estruturas embrionárias persistentes na população geral é aproximadamente 20%^(24,25).

Nesse estudo, não se pôde confirmar a afirmativa de que toda articulação de joelho se transforma em uma única cavidade ao nascer, pois oito dos 52 joelhos, que apresentaram septos suprapatellar não tinham nenhuma perfuração, estavam íntegros, e quando havia uma comunicação, era uma abertura central de diâmetro variável, que se estendia da porção mediana da bolsa suprapatellar ao côndilo lateral; Também foi visto com frequência septo com várias perfurações ou em forma de cortina, e restos embrionários desses septos soltos na articulação. Esses dados nos levam a crer que 15% das pessoas nascem com o septo suprapatellar sem perfuração, dados dentro da incidência apresentada por Kim e Choe⁽¹⁹⁾ que varia de 4,2% a 23%.

A plica infrapatellar raramente persiste como um septo completo, mas há remanescente dela em forma de um septo fenestrado ou uma série de faixas fibrosas.^(25,26) Nesse trabalho informamos um septo (2%) que divide a cavidade articular em medial e lateral, com reabsorção incompleta, na porção inferior.

A plica suprapatellar medial é a mais comum, com um percentual de 20%, que aparece como uma dobra amoldada, originando-se embaixo do tendão do quadríceps e estendendo-se à parede medial da articulação⁽¹²⁾. Com essas características, nós as classificamos como mediopatellares e constatamos a presença em 31% dos joelhos estudados.

Hodge et al.⁽¹⁴⁾, em um estudo comparativo entre a artro-TC com duplo contraste e a artroscopia, encontrou 95% de sensibilidade e 100% de especificidade, nos 23 pacientes estudados. Nesse estudo os radiologistas alcançaram uma média de 73% de sensibilidade e

month, promoting a cavity at birth. Since then it is looked for a consensus on this communication incidence and on how do its embryonic remains behave. Harty and Joyce⁽¹³⁾ demonstrated that the suprapatellar septum is seen in several forms in adult life and that it is rare that it completely divide the suprapatellar bursa from the remaining knee; Patel⁽²⁴⁾ states that it is common a central communication called port, and Pipkin⁽²⁵⁾, studying suprapatellar bursa communication reported 78% of plicae. Actually this would be the incidence of communication between the knee cavity and the suprapatellar bursa, what is similar to our findings.

However, suprapatellar plicae originated from these septa were of lower proportions, 44%, meaning that not all septum results in suprapatellar synovial plica. The incidence of patent embryonic structures in the general population is about 20%^(24,25).

In this study it was not possible to confirm the statement that all knee joint is transformed into one single cavity at birth, since eight of 52 knees presenting suprapatellar septa had no perforation, and, when there was a communication, it as a central hole of a varied diameter, extending from median portion of suprapatellar bursa to the lateral condyle. It was also frequently seen multi-perforated septum, in a curtain shape, and embryonic remains of these septa loose in the joint. These findings lead us to believe that 15% of the people are born with imperforated suprapatellar septa, what is within the incidence presented by Kim and Choe⁽¹⁹⁾ that ranged from 4.2 to 23%.

Infrapatellar plica rarely persists as a complete septum, however there are remains of it as a fenestrated septum or a series of fibrous bands^(25,26). In this work we report one septum (2%) dividing the joint cavity into medial and lateral, with an incomplete reabsorption at its inferior portion.

Medial suprapatellar plica is more common, with an incidence of 20%, appearing as a molded fold, starting below the quadriceps tendon and extending towards the medial wall of the joint⁽¹²⁾. With these characteristics, we grouped them as mediopatellar, and found it to be present in 31% of the studied knee.

Hodge et al⁽¹⁴⁾, in a comparative study of double-contrast Arthro-TC and arthroscopy, found a 95% sensitivity and 100% specificity in the 23 studied patients. In this study the Radiologists reached an average of 73% of sensitivity and 60% of specificity, while Orthopedists had an average of 89% of sensitivity and 62% of specificity. We would like to add that, for getting better results it is necessary to be trained in arthrotomography.

Macroscopic anatomy was considered as Gold-Standard for knee plica diagnosis. This research is a prevalence indicator, and shows that through the study comparative to anatomy, that by means of arthrography it is possible to establish a safe standard for evaluation of the knee in synovial plica studies.

It is concluded that brown and white races have higher incidences of plicae, and are statistically more vulnerable to bearing pathologic synovial plicae than the black one. Factors as gender and knee side (right or left) did not present significant incidence levels; Arthro-TC is dependent of a well trained observer for getting better results; after birth, synovial plicae may continue to be reabsorbed, reaching a lower incidence in adult life.

60% de especificidade, enquanto que os ortopedistas uma média de 89% de sensibilidade e 62% de especificidade. Acrescentamos que para se obter resultado melhor é preciso que se tenha treinamento e domínio da técnica artrotomográfica.

A anatomia macroscópica foi sem dúvida considerada um padrão-ouro para diagnóstico da plica do joelho. Essa pesquisa é um indicador de prevalência, e mostra através do estudo comparativo com a anatomia, que pela artrografia é possível estabelecer um padrão seguro de avaliação dos joelhos nos estudos da plica sinovial.

Conclui-se que as raças pardas e brancas possuem incidências maiores de plica, estando estatisticamente mais vulnerável a ter plicas sinoviais patológicas do que a raça negra; e fatores como sexo e lado do joelho, se direito ou esquerdo, não apresentaram índices de incidência significativos; e que, a artro-TC fica na dependência de um observador bem treinado para obter melhores resultados; após o nascimento as plicas sinoviais podem continuar sendo reabsorvidas, obtendo uma incidência menor na vida adulta.

CONCLUSÕES

1. A Artro-TC com duplo contraste é um bom método para identificar plicas sinoviais do joelho se o observador for bem treinado.
2. A comunicação da bolsa suprapatelar com a articulação do joelho acontece em 85 % das pessoas ao nascer.
3. Em comparação com as raças parda e branca, a negra tem a menor tendência (9%) de não ter plicas sinoviais.
4. Nas dissecações em cadáveres de RN encontram-se plicas normais na grande maioria dos joelhos.
5. A plica mais comum foi a infrapatelar, seguido da supra e mediopatelar respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amatuzy MM, Fazzi A, Varella MH. Pathologic synovial plica of the knee. Results of conservative treatment. *Am J Sports Med* 18:466-469, 1990.
2. Amatuzy MM, Fazzi A, Varella MH, Dornelas CB. Plica sinovial patológica do joelho. Diagnóstico e resultados do tratamento conservador em 101 casos. *Rev Bras Ortop* 22: 9-15, 1987.
3. Amatuzy MM, Sotto AR, Ferraro PT, Nicácio MA, Pompeyus CHS. Estudo macroscópico post mortem de 80 joelhos. In: *Jornada de Ortopedia e Traumatologia do Interior do Estado de São Paulo Sorocaba*, 20. Sorocaba, 1981.
4. Aoki T, Takano Y, Kishimoto C. A case of internal derangement of the knee due to the so-called shelf. *J Jap Orthop Assoc* 39: 933, 1965.
5. Apple JS, Martinez S, Hardaker WT, Daffner RH, Gehweiler JA. Synovial plicae of the knee. *Skeletal Radiol* 7:251-254, 1982.
6. Boven F, De Boeck M, Potvliege R. Synovial plicae of the knee on computed tomography. *Radiology* 147:805-809, 1983.
7. Brody GA, Pavlav H, Warren RF, Chelman B. Plica Synovialis infrapatellaris. Arthrographic sign of anterior cruciate ligament disruption. *Am J Rheum* 140:767-769, 1983.
8. Casscells Sw. The arthroscope in the diagnosis of disorders of the patellofemoral joint. *Clin Orthop* 144:45-50, 1979.
9. Cohen M, Abdalla RJ, Queiroz AAB, Saone R. Estudo artroscópico da prega sinovial sintomática do joelho. *Rev Bras Ortop* 22:293-296, 1987.
10. De La Caffiniere JY, Mignot M, Bruch JM. Pli synovial interne et chondropathie rotulienne. A propos de 13 cas opérés. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 67:479-484, 1981.
11. Gray DJ, Gardner E. Prenatal development of the human knee and superior tibiofibular joints. *Med J Anal* 86:235-287, 1950.
12. Hardaker WT, Whipple TL, Bassett FH. Diagnosis and treatment of the plica syndrome of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 62:221-225, 1980.
13. Hartly M, Joyce JJ. Synovial folds in the knee joint. *Orthop Rev* 6:91-92, 1977.

CONCLUSIONS

1. *Double-contrast Arthro-TC is a good method for identifying synovial plicae, given the observer is well trained.*
2. *Communication of suprapatellar bursa to the knee joint happens in 85% of the people at birth.*
3. *In comparison to White and Brown races, Black race has the lowest trend (9%) to have synovial plicae.*
4. *In newborn cadaver dissection normal plicae are found in the vast majority of the knee.*
5. *The most frequent plica was infrapatellar, followed by supra and mediopatellar, respectively.*

14. Hodge JC, Ghelman B, Oibrien SJ, Wickiewicz TL. Synovial plicae and condromalacia patellae: correlation of results of CT arthrography with results of arthroscopy. *Radiology* 186:827-831, 1993.
15. Hohlbaum J. Die bursa suprapatellaris und ihre Beziehung zum Kniegelenke. Ein Beitrag zur Entwicklung der angeborenen Schleimbeutel. *Beitr Z Klin Chir* 128:481-498, 1923.
16. Hughston JC, Stone M, Andrews JR. The supra patellar plica: it's role in internal derangement of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 55:318, 1973.
17. Iino S. Normal arthroscopic findings of the knee joint in adult cadavers. *J Jpn Orthop Ass* 14:467, 1939.
18. Jackson RW, Marshall DJ, Fujisawa Y. The pathologic medial shelf. *Orthop Clin North Am* 13:307-312, 1982.
19. Kim S-J, Choe W-S. Arthroscopic findings of the synovial plicae of the knee. *Arthroscopy* 13:33-41, 1997.
20. Malgaigne: *Traité d'anatomie chirurgicale et de chirurgie expérimentale*, 1938 apud Pipkin G. Lesions of the suprapatellar plica. *J Bone Joint Surg Am* 32: 363-369, 1950.
21. Mayeda T. Über das strangartige gebilde in der kniegelenkhle (Chorda cavi articularis Genu). *Mitt Med Fak Kaiserl Univ Tokyo* 21:507-553, 1918.
22. Mizumachi SK, Kawashima W, Okamura T. So-called synovial shelf in the knee joint. *J Jpn Orthop Assoc* 22:1-5, 1948.
23. Ogata S, Uthoff HK. The development synovial plica in human knee joints: an embryologic study. *Arthroscopy* 6:315-321, 1990.
24. Patel D. Arthroscopy of the plicae synovial folds and their Significance. *Am J Sports Med* 6:217-225, 1978.
25. Pipkin G. Lesions of the suprapatellar plica. *J Bone Joint Surg Am* 32:363-369, 1950.
26. Pipkin G. Knee injuries: the role of the suprapatellar plica and suprapatellar bursa in simulating internal derangements. *Clin Orthop* 74:161-176, 1971.
27. Sakakibara J. Arthroscopic study on Iino's band (plica synovia is mediopatellaris). *J Jpn Orthop Assoc* 50:513-522, 1976.