

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



“Correlación entre Diagnóstico Clínico, Resonancia Magnética y Artroscopia en Patología de Rodilla, Complejo Hospitalario San Pablo Lima

Enero – Diciembre 2014”

**Tesis presentada por el Bachiller Stephanie
Noelia Maquera Mengoa**

Para optar por el título profesional de Médico
Cirujano

Arequipa - Perú

2015

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCION.....	8
CAPITULO I: MATERIALES Y METODOS.....	11
CAPITULO II: RESULTADOS.....	15
CAPITULO III: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	43
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	55
ANEXOS.....	57
Anexo 1 : Proyecto de tesis.....	58

INDICE DE GRAFICOS

Índice de Tablas

1. TABLA N° I: Distribución de Paciente según Edad y Sexo.....	16
2. TABLA N° II: Distribución de lesión según el lado de la lesión.....	18
3. TABLA N° III: Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico Clínico.....	19
4. TABLA N° IV: Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico por Resonancia Magnética	20
5. TABLA N° V: Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico por Artroscopia.....	21
6. TABLA N° VI: Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico Clínico.....	22
7. TABLA N° VII: Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico por Resonancia Magnética.....	23
8. TABLA N° VIII: Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico por Artroscopia.....	24
9. TABLA N° IX: Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico Clínico.....	25
10. TABLA N° X: Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico por Resonancia Magnética.....	26
11. TABLA N° XI: Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico por Artroscopia.....	27
12. TABLA XII: Distribución de la lesión de acuerdo a diagnostico(RESUMEN).....	28

13. TABLA XIII: Distribución de la lesión múltiples de acuerdo a diagnostico.....	31
14. TABLA XIV: Valoración del Examen clínico en patología Meniscal.....	33
15. CUADRO XV: Valoración de la Resonancia Magnética en patología Ligamentaria.....	34
16. CUADRO XVI: Valoración del Diagnóstico Clínico en patología Sinovial.....	35
17. CUADRO XVII: Valoración del Diagnóstico Clínico en patología Osteoarticular (Condromalacia).....	36
18. TABLA XVIII: Valoración de la Resonancia Magnética en patología Meniscal.....	37
19. CUADRO XIX: Valoración de la Resonancia Magnética en patología Ligamentaria.....	38
20. CUADRO XX: Valoración de la Resonancia Magnética en patología Sinovial.....	39
21. CUADRO XXI: Valoración de la Resonancia Magnética en patología Osteoarticular (Condromalacia).....	40
22. TABLA XXII: Correlación entre el Diagnóstico Clínico y Diagnostico por Artroscopia.....	41
23. TABLA XXIII: Correlación entre el Diagnóstico Imagenológico por Resonancia Magnética y Diagnostico por Artroscopia.....	42

RESUMEN

Objetivo: El propósito del presente estudio fue determinar la correlación diagnóstica entre diagnóstico clínico, informe de resonancia magnética y hallazgos operatorios en Patología de rodilla de pacientes intervenidos por Artroscopia.

Material y métodos: Entre enero y diciembre del 2014 se evaluaron retrospectivamente 200 paciente con lesión meniscal (menisco interno y menisco externo), lesión ligamentaria (ligamento cruzado anterior y posterior), patología sinovial (sinovitis y plica sinovial) patología osteocartilaginosa (condromalasia). Todos los pacientes del estudio contaban con un examen clínico, estudio de imagen por resonancia magnética y cirugía artroscópica de rodilla. Se calcularon la frecuencia, sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, así como índice Kappa de concordancia para comparar los diagnósticos clínicos, imagenológicos por resonancia magnética y artroscópicos. *Resultados:* Ciento cuarenta pacientes fueron del sexo masculino y sesenta del femenino, la edad promedio de los pacientes fue de 37.5 años (14 - 79 años), la rodilla derecha fue afectada en 119 pacientes (59.5%), la rodilla izquierda en 81 pacientes (40.5%). El índice Kappa de concordancia entre el Diagnóstico clínico y Artroscopia fue de (0.91), siendo este mayor que el índice Kappa de concordancia entre reporte de imágenes por resonancia magnética y Artroscopia que fue de (0.82); se encontró además que en patología meniscal la sensibilidad de la resonancia magnética fue de 95.83%; siendo la especificidad 93.75%; el valor predictivo positivo 98.77% y valor predictivo negativo 81.08%. En patología ligamentaria la sensibilidad fue de 90%, especificidad de 100%; valor predictivo positivo 100% y valor predictivo

negativo 98.90%; en patología sinovial la sensibilidad fue de 81.81%, especificidad fue de 98.87%, el valor predictivo positivo de 90%, valor predictivo negativo 97.77%; en patología osteocartilaginosa la sensibilidad fue de 95%, especificidad 100%; valor predictivo positivo 100% y valor predictivo negativo de 99.44%.

Conclusión: Encontramos una excelente correlación entre el diagnóstico por MRI , el diagnóstico clínico y diagnóstico por Artroscopia; el índice Kappa de (0.82) entre el diagnóstico por Resonancia magnética y el diagnóstico por artroscopia nos indica muy buena concordancia confirmando así la utilidad de la imagen por resonancia magnética en lesión meniscal, ligamentaria, patología sinovial y osteocartilaginosa, sin embargo no es recomendable condicionar los procedimientos en la artroscopia de rodilla por los resultados de MRI (Resonancia magnética) ya que se observó un mayor índice de concordancia de (0.91) entre el diagnóstico clínico y artroscopia.

Palabras clave: rodilla, estudio de correlación, diagnóstico clínico, resonancia magnética, artroscopia.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to determine the correlation diagnosed in clinical diagnosis, report MRI and operative findings Pathology knee patients operated by arthroscopy.

Methods: Between January and December 2014, 200 patients were retrospectively evaluated with meniscal injury (medial meniscus and lateral meniscus), ligament injury (ACL and posterior), synovial disease (synovitis and synovial plica) pathology osteocartilaginous (chondromalacia). All study patients had a clinical examination, study of magnetic resonance imaging and arthroscopic knee surgery. Frequency, sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, and Kappa index of agreement to compare the clinical diagnoses, logical image for magnetic resonance imaging and arthroscopic were calculated.

Results: One hundred and forty patients were male and sixty female, mean age of patients was 37.5 years (14-79 years), the right knee was affected in 119 patients (59.5), the left knee in 81 patients (40.5%). The Kappa index of agreement between clinical diagnosis and Arthroscopy was (0.91). The Kappa index of agreement between report image of MRI and arthroscopy was (0.82); found that in meniscal pathology sensitivity of MRI was 95.83%; being specificity 93.75%; the positive predictive value 98.77% and negative predictive value 81.08%. In ligamentous pathology sensitivity was 90%, specified 100%; positive predictive value 100% and negative predictive value 98.9%; in synovial disease sensitivity

was 81.81%, specificity was 98.87%, positive predictive value of 90%, negative predictive value 97.77%;in osteocartilaginous pathology sensitivity was 95%, specificity 100%; positive predictive value 100% and negative predictive value of 99.44%.

Conclusion: We found an excellent correlation between clinical, MRI and arthroscopy diagnosis; the Kappa to (0.82) index between clinical diagnosis and Arthroscopy indicates that the correlation is very good; thus confirming the usefulness of MRI to in meniscal injury, ligament, synovial and osteochondral pathology. However It isn't recommended to condition the procedures in knee arthroscopy by the results of a study or image (MRI) because a high rate of agreement (0.91) between clinical diagnosis and arthroscopy was observed.

Keywords: knee, correlation study, clinical diagnosis, MRI, arthroscopy.

INTRODUCCION

El avance acelerado de la tecnología muchas veces llega a opacar la importancia del examen clínico, por lo cual actualmente continúa vigente la inquietud para comparar las imágenes de la resonancia magnética (IRM) con la cirugía artroscópica en el diagnóstico de patología intraauricular de la rodilla.¹ Sabemos que mediante una minuciosa evaluación clínica es posible identificar gran parte de la patología.⁵ Brooks et al estudiaron prospectivamente 238 pacientes que correlacionaron los diagnósticos clínicos preoperatorios, reportes de IRM y diagnósticos artroscópicos e indicaron una concordancia entre el diagnóstico clínico pre-operatorio y los hallazgos artroscópicos aproximadamente de 79%, en comparación con una concordancia de 77% entre el reporte de la IRM y la artroscopía, considerando los autores que el diagnóstico clínico tiene mayor validez.⁷ Por otra parte, entre la diversidad de publicaciones existentes en relación con el desempeño diagnóstico de la IRM, desde hace poco tiempo se distingue un consenso que señala una sensibilidad diagnóstica relativamente baja para lesiones del menisco externo (aproximadamente 79%), una sensibilidad poco más elevada en el diagnóstico de desgarros de menisco interno (aproximadamente 86%) y del ligamento cruzado anterior (LCA) aproximadamente del 90%.⁸⁻¹⁰ Diversos estudios indican cifras de especificidad en casos de desgarrado de menisco interno, menisco externo y desgarrado del LCA de 89, 90 y 84%, respectivamente.¹⁰⁻¹² En relación con lesiones del cartílago articular, Hame et al evaluaron una cohorte de 59 pacientes, encontrando una sensibilidad global de la IRM de 45% y una especificidad de 80%.¹³ Es importante mencionar que los valores de estos

parámetros diagnósticos varían dependiendo de la localización, tamaño y severidad de las lesiones; adicionalmente, se sabe que presentan variaciones según la prevalencia de la enfermedad o condición diana.⁹ De entre numerosas publicaciones, encontramos que diversos autores sostienen que no existe evidencia de que la IRM disminuya de manera significativa el número de artroscopias negativas.⁹⁻¹⁰ De manera reciente, Crawford et al efectuaron una revisión sistemática de la literatura e indicaron que la IRM tiene un desempeño diagnóstico que además de justificar su uso preoperatorio, disminuye la cantidad de artroscopias negativas efectuadas.² En mi experiencia en una clínica particular con la realización de procedimientos artroscópicos de rodilla, de manera relativamente frecuente encontramos lesiones articulares que no fueron detectadas preoperatoriamente con IRM. Así mismo, reportes con IRM que sugieren patología intraarticular que no se demuestra durante la cirugía artroscópica. El presente trabajo se justifica debido a que al identificar la importancia diagnóstica de la resonancia magnética de rodilla se podrá recomendar a instituciones públicas el uso de la misma, permitiendo así que un mayor porcentaje de la población tenga acceso a esta permitiendo así un diagnóstico oportuno mediante un examen no invasivo como es la Resonancia Magnética dando al paciente un pronto tratamiento que le dará una mejor calidad de vida y limitara secuelas. En relación con los parámetros de desempeño diagnóstico, se sabe que la utilización de indicadores pareados (sensibilidad, especificidad, etc.) en ocasiones puede resultar confusa en especial para el interno, al comparar una prueba o procedimiento cuando no se supera el desempeño en ambos indicadores. Por ello, utilizaremos el índice Kappa de

concordancia para así poder evaluar en qué porcentaje coinciden el diagnóstico clínico, diagnóstico Imagenológico por IRM y Artroscopia. En el presente estudio se evalúa el desempeño diagnóstico de la IRM al compararlo con la artroscopia de rodilla a través de índice kappa de concordancia.

El presente estudio tuvo pocas limitaciones derivadas principalmente de la escasa descripción de signos y síntomas en el examen clínico.





Se evaluaron de manera retrospectiva todos los pacientes en quienes se efectuó artroscopía de rodilla entre Enero y Diciembre del 2014 en el Servicio de Ortopedia del Complejo San Pablo de la Ciudad de Lima. Previamente a la realización del presente estudio, se obtuvo la aprobación del Comité de Ética Hospitalario correspondiente. De cada paciente se estudiaron las siguientes variables: Edad, sexo, ocupación Diagnóstico Clínico, Diagnostico Imagenológico y la Artroscopía. En todos los casos se efectuó IRM con equipo 1.5-Teslas, mediante el empleo de secuencias sagitales potenciadas en Densidad Protónica (DP) y T2 así como T2 en planos axial y coronal para complementarse con secuencia sagital supresora de grasa (STIR) además de ventana meniscal en sagital DP. El diagnóstico fue emitido por un médico radiólogo especialista. El procedimiento artroscópico se realizó con anestesia general o espinal, según lo apropiado para cada paciente. Los hallazgos Quirúrgicos registrados incluyeron la estructura anatómica afectada (cuando hubo) con presencia o ausencia de lesión, su localización y estado del cartílago articular. Se realizaron tablas de frecuencia de cada patología en cada Diagnostico tanto clínico, Imagenológico y artroscópico, además de realizar tablas de concordancia, relacionando el Diagnóstico Clínico con el Diagnostico por Artroscopia y el Diagnostico Imagenológico por Resonancia Magnética con el Diagnostico Artroscópico, utilizando el índice Kappa¹¹ de concordancia, el cual se halló con la fórmula:

$$\kappa = \frac{\sum \pi_{ii} - \sum \pi_i \sum \pi_i}{1 - \sum \pi_i \pi_i}$$

Donde los índices del sumatorio van desde $i = 1$ hasta $i = C$.

El cual se ubica entre los rangos de 0 y 1 indicando mayor grado de concordancia cuanto más próximo a 1 se encuentre.

Valoración del Índice Kappa	
Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Buena
0.81 – 1.00	Muy buena

A partir de los datos se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, cuyos conceptos y formulas se muestran a continuación:

1. **Sensibilidad:** Es la capacidad que tiene una prueba diagnóstica, para detectar los que tienen la condición buscada (enfermedad) en una población (verdaderos positivos).

$$\text{Sensibilidad} = \frac{VP}{VP + FN}$$

2. Especificidad: Es la capacidad que tiene una prueba para detectar los que no tienen la condición buscada en una población (verdaderos negativos).

$$\text{Especificidad} = \frac{VN}{VN + FP}$$

3. Valor Predictivo Positivo: Es la probabilidad de padecer la enfermedad si el resultado del examen diagnóstico es positivo. Puede estimarse a partir de la proporción de pacientes con resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron enfermos.

Su fórmula es: $VP / VP + FN$

4. Valor Predictivo Negativo: Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con resultado negativo en la prueba.

Su fórmula es: $VN / VN + FP$



**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

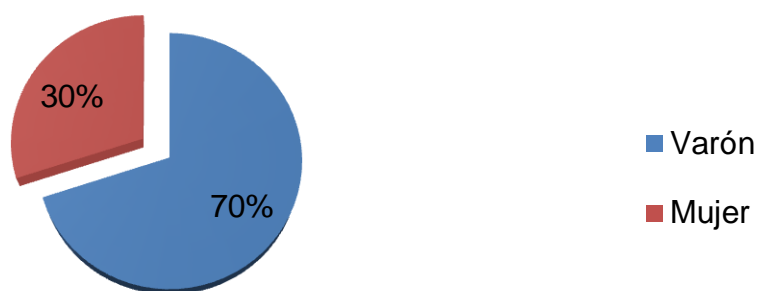
TABLA N° I

Distribución de Paciente según Edad y Sexo

Sexo	Varón		Mujer		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
01 - 19	0	0	1	0.5	1	0.5
20 - 29	19	9.5	12	6	31	15.5
30 - 39	39	19.5	21	10.5	60	30
40 - 49	28	14	10	5	38	19
50 - 59	35	17.5	12	6	47	23.5
60 - 69	17	8.5	2	1	19	9.5
70 - 79	2	1	2	1	4	2
Total	140	70	60	30	200	100

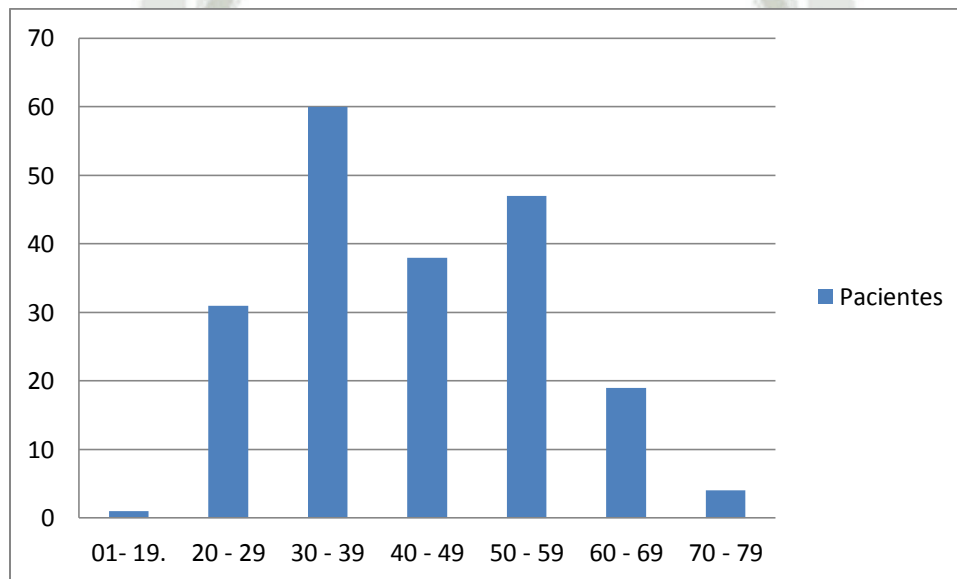
FUENTE: Propia

GRAFICO N° I A
Distribución de Pacientes según Sexo



FUENTE: Propia

GRAFICO N° I B
Distribución de Pacientes según Edad



FUENTE: Propia

En la **Tabla I ,Grafico IA y IB** se muestra la distribución de pacientes según edad y sexo .Vemos que de los 200 pacientes según el sexo 140 pacientes (70%) fueron varones y 60 pacientes (30%) mujeres. En cuanto a la edad se puede apreciar que el grupo etáreo de 30 a 39 años en los varones y mujeres presento mayor frecuencia de lesiones con 60 pacientes (30%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

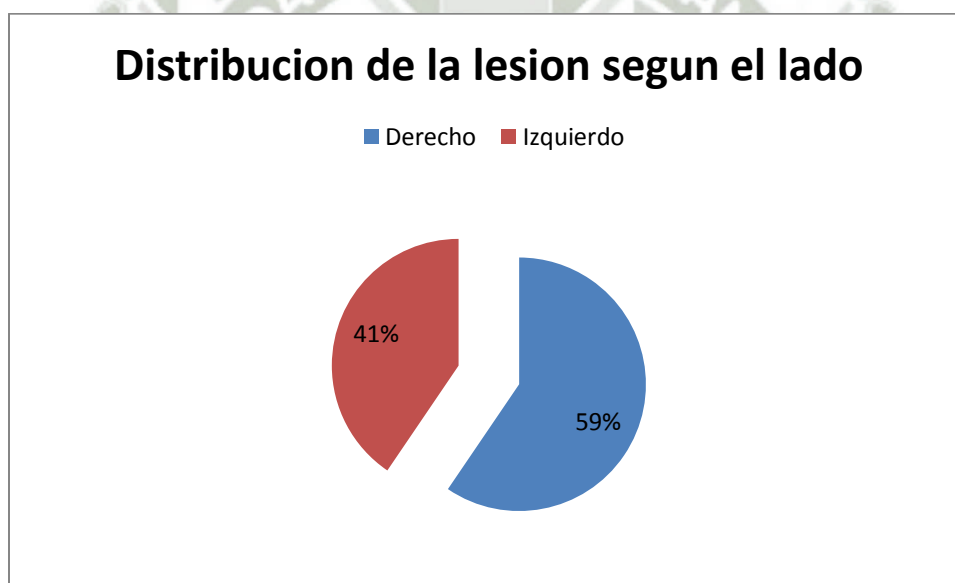
TABLA N° II

Distribución de lesión según el lado de la lesión

	N°	%
Derecho	119	59.5
Izquierdo	81	40.5
Total	200	100

FUENTE: Propia

GRAFICO II



Fuente: Propia

En la **Tabla II** y **Grafico II**, podemos observar que la rodilla más afectada fue la del lado derecho (59%) en comparación al lado izquierdo (41%).

TABLA N° III

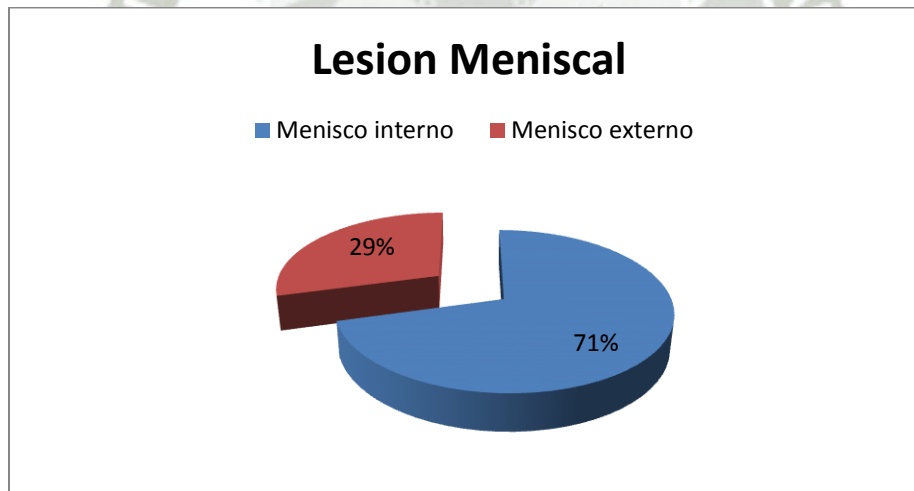
Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico Clínico

Lesión	Diagnóstico Clínico	
	N°	%
LESIÓN MENISCAL	147	100.00%
Menisco interno	104	70.75%
Menisco externo	43	29.25%

Fuente: Propia

GRAFICO N° III

Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico Clínico



Fuente: Propia

En la **Tabla III** y **Grafico III**, podemos observar que se presentaron 147 lesiones meniscales por Diagnóstico Clínico de las cuales, 104 (70.75%) fueron de menisco interno y 43 de menisco externo (29.25 %)

TABLA N° IV

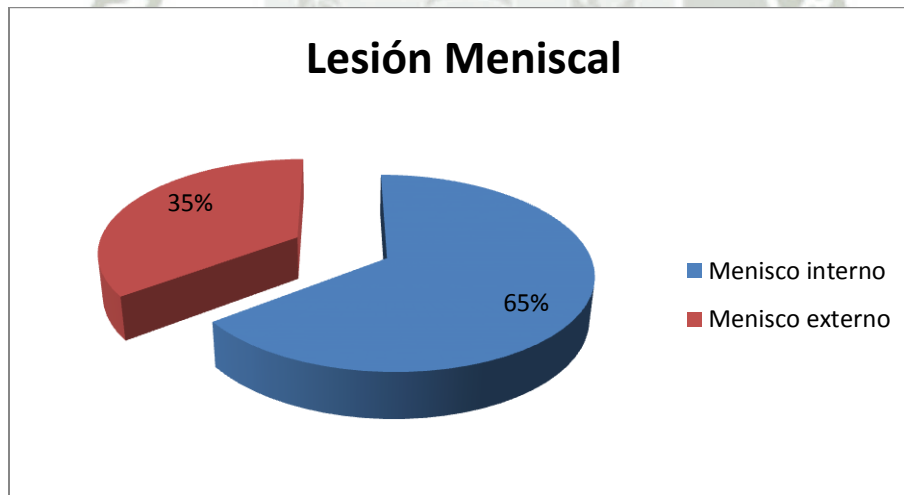
Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico por Resonancia Magnética

Lesión	Diagnostico por RMI	
	N°	%
LESIÓN MENISCAL	139	100.00%
Menisco interno	90	64.75%
Menisco externo	49	35.25%

Fuente: Propia

GRAFICO N° IV

Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico por Resonancia Magnética



Fuente: Propia

En la **Tabla IV** y **Grafico IV**, podemos observar que se presentaron 139 lesiones meniscales por IRM de las cuales, 90 (64.75%) fueron de menisco interno y 39 de menisco externo (28.06 %)

TABLA N° V

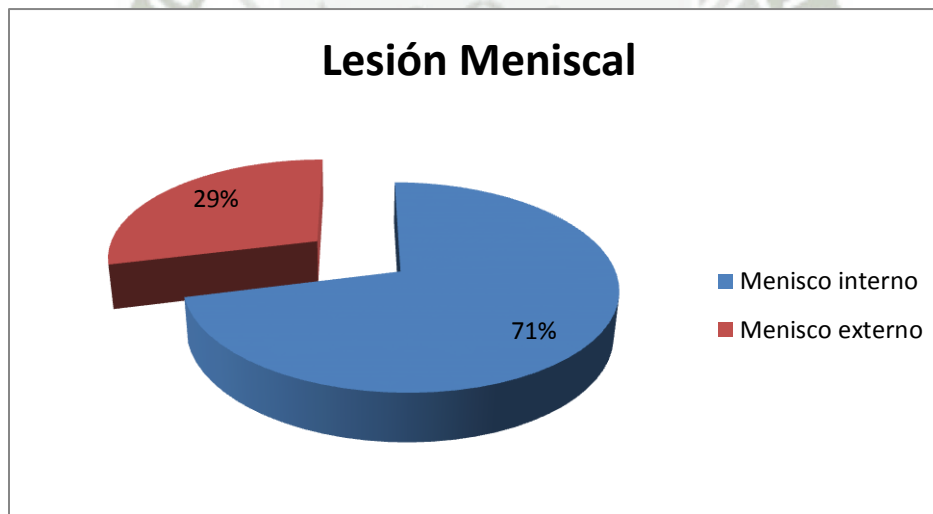
Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico por Artroscopia

Lesión	Diagnostico por Artroscopia	
	N°	%
LESIÓN MENISCAL	142	100.00%
Menisco interno	101	71.13%
Menisco externo	41	28.87%

Fuente: Propia

GRAFICO N° V

Distribución de lesión meniscal, según el diagnóstico por Artroscopia



Fuente: Propia

En la **Tabla V** y **Grafico V**, podemos observar que se presentaron 142 lesiones meniscales por Artroscopia de las cuales, 101 (71.13%) fueron de menisco interno y 41 de menisco externo (28.87 %)

TABLA N° VI

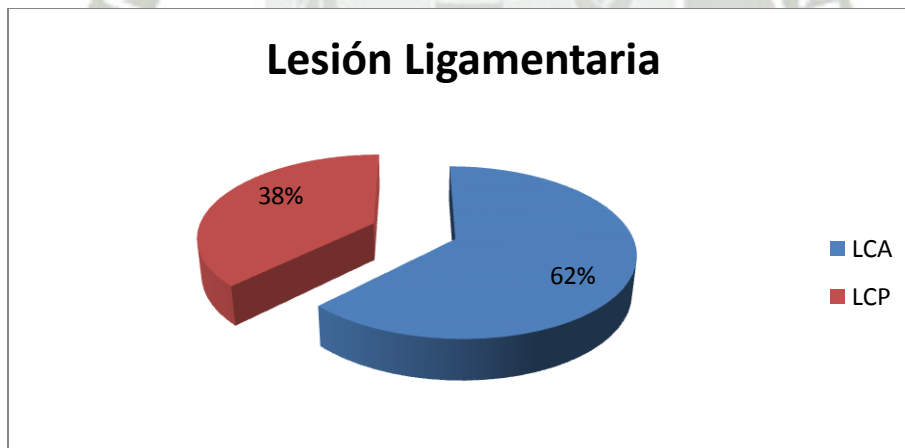
Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico Clínico

Lesión	Diagnóstico Clínico	
	N°	%
LESIÓN LIGAMENTARIA	16	100.00%
LCA	10	62.50%
LCP	6	37.50%

Fuente: Propia

GRAFICO N° VI

Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico Clínico



Fuente: Propia

En la **Tabla VI** y **Grafico VI**, podemos observar que se presentaron 16 lesiones Ligamentarias por Diagnóstico Clínico de las cuales, 10 (62.50%) fueron de LCA y 6 de LCP (37.50 %)

TABLA N° VII

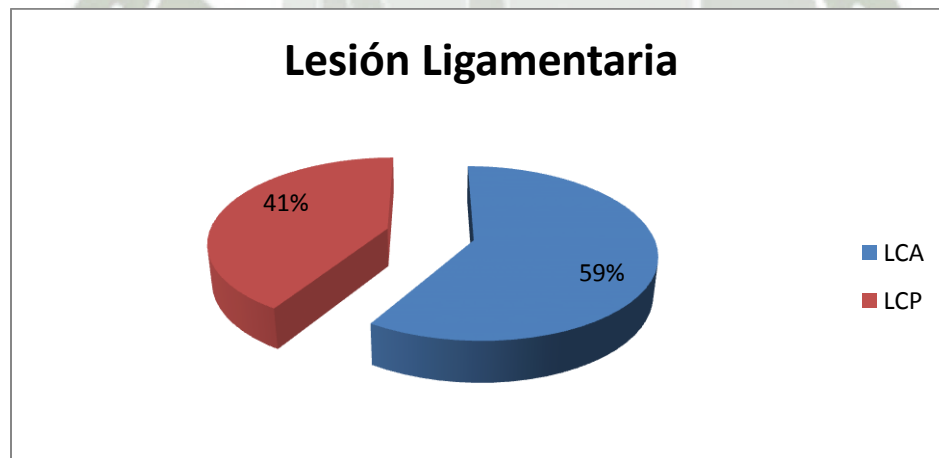
Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico por Resonancia Magnética

Lesión	Diagnostico por RMI	
	N°	%
LESIÓN LIGAMENTARIA	17	100.00%
LCA	10	58.82%
LCP	7	41.18%

Fuente: Propia

GRAFICO N° VII

Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico por Resonancia Magnética



Fuente: Propia

En la **Tabla VII** y **Grafico VII**, podemos observar que se presentaron 17 lesiones Ligamentarias por IRM de las cuales, 10 (58.82%) fueron de LCA y 7 de LCP (41.18 %)

TABLA N° VIII

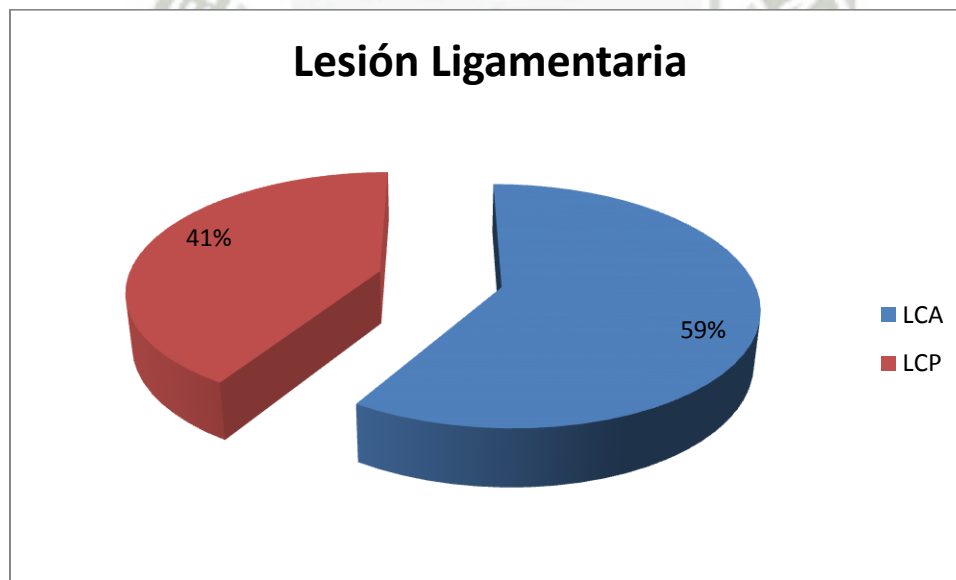
Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico por Artroscopia

Lesión	Diagnostico por Artroscopia	
	N°	%
LESIÓN LIGAMENTARIA	17	100.00%
LCA	10	58.82%
LCP	7	41.18%

Fuente: Propia

GRAFICO N° VIII

Distribución de lesión Ligamentaria, según el diagnóstico por Artroscopia



Fuente: Propia

En la **Tabla VIII** y **Grafico VIII**, podemos observar que se presentaron 17 lesiones

Ligamentarias por Artroscopia de las cuales, (%) fueron de LCA y 7 de LCP

(41.18 %)

TABLA N° IX

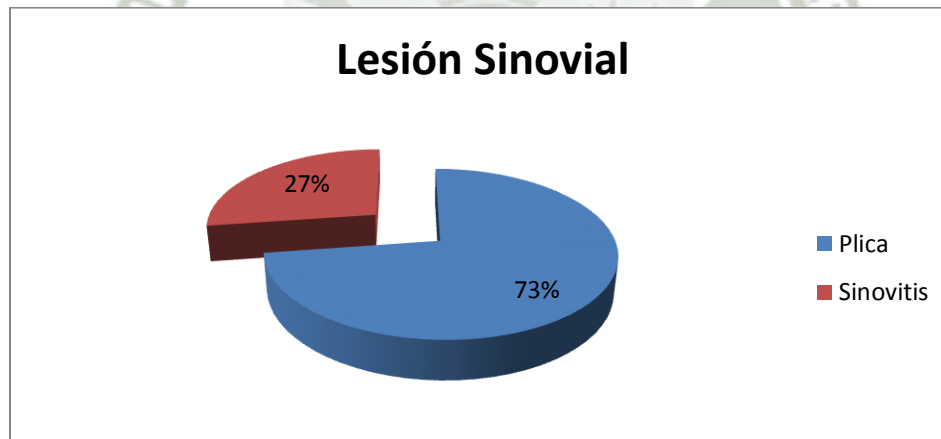
Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico Clínico

Lesión	Diagnóstico Clínico	
	N°	%
Lesión sinovial	11	100.00%
Plica	8	72.73%
Sinovitis	3	27.27%

Fuente: Propia

GRAFICO N° IX

Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico Clínico



Fuente: Propia

En la **Tabla IX** y **Gráfico IX**, podemos observar que se presentaron 11 lesiones Sinoviales por Diagnóstico Clínico de las cuales, 8 (72.73%) fueron de Plica y 3 de Sinovitis (27.27 %)

TABLA N° X

Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico por Resonancia Magnética

Lesión	Diagnostico por RMI	
	N°	%
Lesión sinovial	10	100.00%
Plica	8	80.00%
Sinovitis	2	20.00%

Fuente: Propia

GRAFICO N° X

Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico por Resonancia Magnética



Fuente: Propia

En la **Tabla X** y **Grafico X**, podemos observar que se presentaron 10 lesiones Ligamentarias por IRM de las cuales, 8 (80%) fueron de Plica y 2 de Sinovitis (20%)

TABLA N° XI

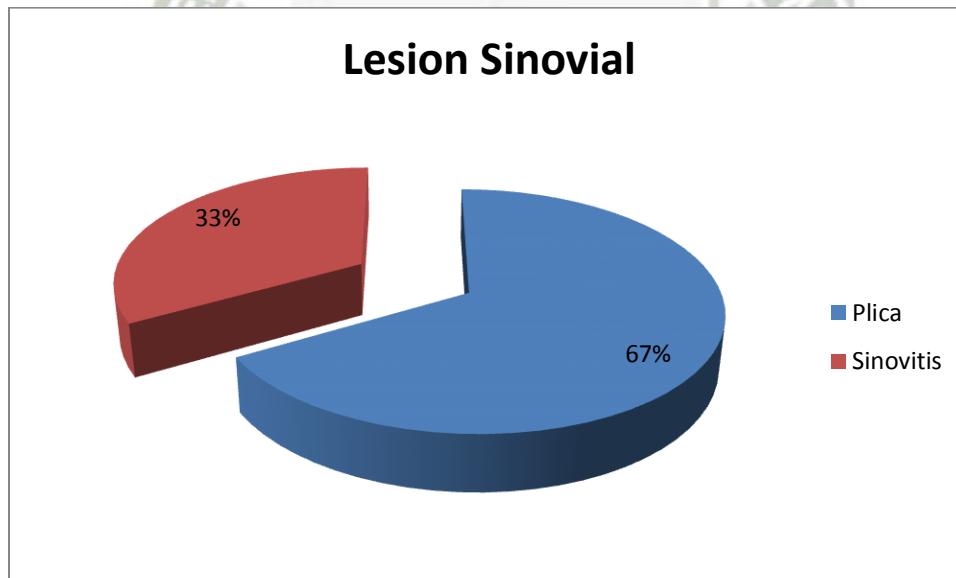
Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico por Artroscopia

Lesión	Diagnostico por Artroscopia	
	N°	%
Lesión sinovial	12	100.00%
Plica	8	66.67%
Sinovitis	4	33.33%

Fuente: Propia

GRAFICO N° XI

Distribución de lesión Sinovial, según el diagnóstico por Artroscopia



Fuente: Propia

En la **Tabla VIII y Grafico VIII**, podemos observar que se presentaron 12 lesiones

Sinoviales por Artroscopia de las cuales 8 (66.67%) fueron de Plica y 4 de

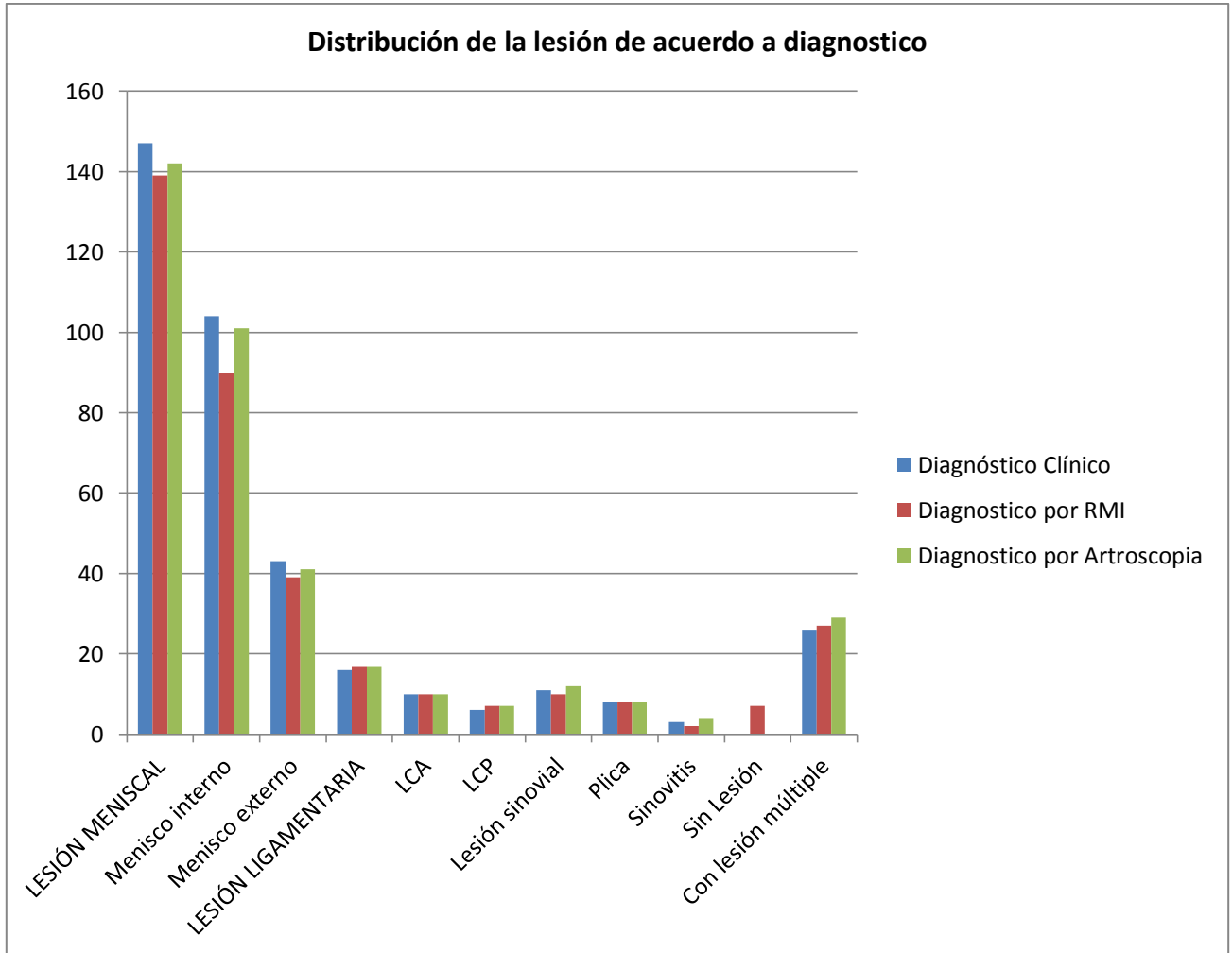
Sinovitis (33.33 %)

TABLA XII
Distribución de la lesión de acuerdo a diagnóstico
(RESUMEN)

	Diagnóstico Clínico		Diagnostico por RMI		Diagnostico por Artroscopia	
	N°	%	N°	%	N°	%
LESIÓN MENISCAL	147	73.50%	139	69.50%	142	71.00%
Menisco interno	104	52.00%	90	45.00%	101	50.50%
Menisco externo	43	21.50%	49	24.50%	41	20.50%
LESIÓN LIGAMENTARIA	16	8.00%	17	8.50%	17	8.50%
LCA	10	5.00%	10	5.00%	10	5.00%
LCP	6	3.00%	7	3.50%	7	3.50%
Lesión sinovial	11	5.50%	10	5.00%	12	6.00%
Plica	8	4.00%	8	4.00%	8	4.00%
Sinovitis	3	1.50%	2	1.00%	4	2.00%
Sin Lesión	0	0.00%	7	3.50%	0	0.00%
Con lesión múltiple	26	13.00%	27	13.50%	29	14.50%
Total	200	100.00%	200	100.00%	200	100.00%

FUENTE: Propia

GRAFICO XII



FUENTE: Propia

En la Tabla XII y Grafico XII se puede apreciar en general: La patología meniscal ocupa la mayor frecuencia tanto en el diagnóstico clínico con 147 casos (73,5%), en el diagnóstico RMI con 139 casos (69.5%) y el diagnóstico por artroscopia con 142 casos (71%). Se aprecia además el predominio de lesión en menisco interno

para el diagnóstico clínico 104 pacientes (52%), el diagnóstico RMI 90 pacientes (45%), el diagnóstico por artroscopia 101 pacientes (50.5%), en comparación con menisco externo en el cual encontramos 43 casos (21.5%) en el diagnóstico clínico, 49 casos (24.5%) en el diagnóstico RMI y 41 casos (20.5) en el diagnóstico por artroscopia. La patología ligamentaria es la segunda en frecuencia reportando para el diagnóstico clínico 16 casos (8%), para el diagnóstico RMI 17 casos (8.5%), para el diagnóstico por artroscopia 17 casos (8.5%). La patología sinovial ocupa el tercer lugar presentando 11 pacientes (5.5%) para el diagnóstico clínico, 10 pacientes (5%) para el diagnóstico RMI y 12 pacientes (6%) para el diagnóstico por artroscopia. Se muestra 7 pacientes en los cuales la resonancia no reportó lesión. Se reporta además lesiones múltiples 26 casos (13%) al examen clínico, 27 casos (13.5%) al diagnóstico por RMI y 29 casos en el diagnóstico por artroscopia.

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

TABLA XIII

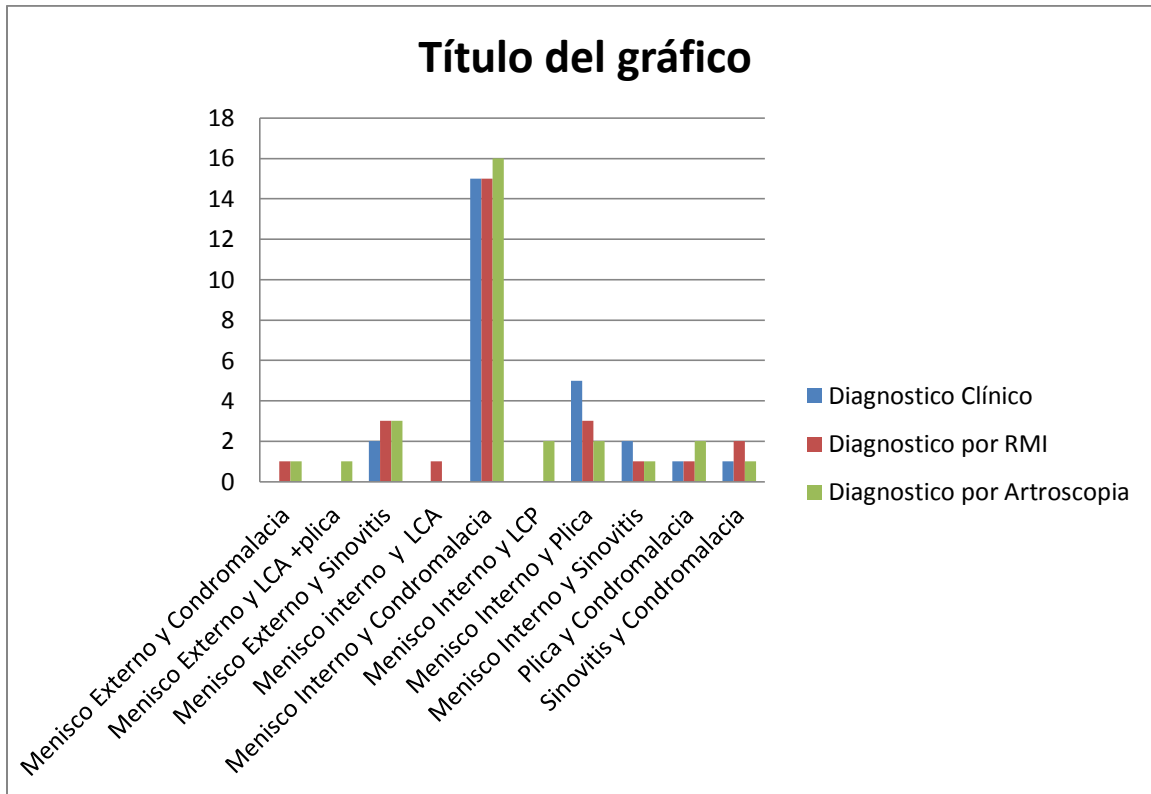
Distribución de la lesión múltiples de acuerdo a diagnostico

	Diagnóstico Clínico		Diagnóstico por RMI		Diagnóstico por Artroscopia	
	N°	%	N°	%	N°	%
Menisco Externo y Condromalacia	0	0.00%	1	3.70%	1	3.45%
Menisco Externo y LCA y Plica	0	0.00%	0	0.00%	1	3.45%
Menisco Externo y Sinovitis	2	7.69%	3	11.11%	3	10.34%
Menisco Interno y LCA	0	0.00%	1	3.70%	0	0.00%
Menisco Interno y Condromalacia	15	57.69%	15	55.56%	16	55.17%
Menisco Interno y LCP	0	0.00%	0	0.00%	2	6.90%
Menisco Interno y Plica	5	19.23%	3	11.11%	2	6.90%
Menisco Interno y Sinovitis	2	7.69%	1	3.70%	1	3.45%
Plica y Condromalacia	1	3.85%	1	3.70%	2	6.90%
Sinovitis y Condromalacia	1	3.85%	2	7.41%	1	3.45%
Total	26	100.00	27	100.00	29	100.00

FUENTE: Propia

Grafico XIII

Distribución de la lesión múltiples de acuerdo a diagnostico



FUENTE: Propia

En la **Tabla XIII** y **Grafico XIII** se puede apreciar que la principal lesión combinada es la de menisco interno y condromalacia la cual reporta 15 casos (57.69%) al diagnóstico clínico, 15 casos (55.56%) al diagnóstico por RMI, 16 casos (55.17%) al diagnóstico por artroscopia.

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

TABLA XIV

Valoración del Examen clínico en patología Meniscal

Diagnostico Clínico	Diagnostico por Artroscopia			Total
	Con Lesión meniscal	Sin lesión meniscal		
Con lesión meniscal	166	5		171
Sin lesión meniscal	2	27		29
Total	168	32		200

FUENTE: Propia

Sensibilidad = 98.80%

Especificidad = 84.37%

Valor predictivo positivo = 97.07%

Valor predictivo Negativo = 93.10%

En la **Tabla XIV** se aprecia la especificidad del examen Clínico para el diagnóstico de patología meniscal de (84.37%) con una sensibilidad de (98.80%), un valor predictivo positivo de (97.07%) y un valor predictivo negativo de (93.10%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

CUADRO XV

Valoración del Examen Clínico en patología Ligamentaria

	Diagnostico por Artroscopia			Total
		Con Lesión Ligamentaria	Sin lesión Ligamentaria	
Diagnostico Clínico	Con lesión Ligamentaria	16	0	16
	Sin lesión Ligamentaria	4	180	184
	Total	20	180	200

FUENTE: Propia

Sensibilidad = 80.00%

Especificidad = 100.00 %

Valor predictivo positivo = 100.00 %

Valor predictivo Negativo = 97.82%

En la **Tabla XV** se aprecia la especificidad del Diagnostico Clínico para el diagnóstico de patología ligamentaria de (100%) con una sensibilidad de (80%), un valor predictivo positivo de (100%) y un valor predictivo negativo de (97.82%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

CUADRO XVI

Valoración del Diagnostico Clínico en patología Sinovial

	Diagnostico por Artroscopia			Total
		Con Lesión Sinovial	Sin lesión Sinovial	
Diagnostico Clínico	Con lesión Sinovial	18	4	22
	Sin lesión Sinovial	4	174	178
	Total	22	178	200

FUENTE: Propia

Sensibilidad = 81.81%

Especificidad = 97.75%

Valor predictivo positivo = 81.81%

Valor predictivo Negativo = 97.75%

En la **Tabla XVI** se aprecia la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología Sinovial de (97.75%) con una sensibilidad de (81.81%), un valor predictivo positivo de (81.81%) y un valor predictivo negativo de (97.75%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

CUADRO XVII

**Valoración del Diagnostico Clínico en patología Osteoarticular
(Condromalacia)**

	Diagnostico por Artroscopia			Total
	Con Lesión Osteoarticular	Sin lesión Osteoarticular		
Diagnostico Clínico	Con lesión Osteoarticular	17	0	17
	Sin lesión Osteoarticular	3	180	183
	Total	20	180	200

FUENTE: Propia

Sensibilidad = 85.00%

Especificidad = 100.00%

Valor predictivo positivo = 100.00%

Valor predictivo Negativo = 93.36%

En la **Tabla XVII** se aprecia la especificidad del examen Clínico para el diagnóstico de patología Osteoarticular (Condromalacia) siendo esta de (100%) con una sensibilidad de (85%), un valor predictivo positivo de (100%) y un valor predictivo negativo de (93.36%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

TABLA XVIII

Valoración de la Resonancia Magnética en patología Meniscal

Diagnostico por Resonancia Magnética	Diagnostico por Artroscopia			Total
		Con Lesión meniscal	Sin lesión meniscal	
Con lesión meniscal		161	2	163
Sin lesión meniscal		7	30	37
Total		168	32	200

FUENTE: Propia

Sensibilidad = 95.83%

Especificidad = 93.75%

Valor predictivo positivo = 98.77%

Valor predictivo Negativo = 81.08%

En la **Tabla XVIII** se aprecia la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología meniscal de (93.83%) con una sensibilidad de (95.83%), un valor predictivo positivo de (98.77%) y un valor predictivo negativo de (81.08%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

TABLA XIX

Valoración de la Resonancia Magnética en patología Ligamentaria

Diagnostico por Resonancia Magnética	Diagnostico por Artroscopia			Total
		Con Lesión Ligamentaria	Sin lesión Ligamentaria	
Con lesión Ligamentaria		18	0	18
Sin lesión Ligamentaria		2	180	182
Total		20	180	200

FUENTE: Propia

Sensibilidad = 90.00%

Especificidad = 100.00 %

Valor predictivo positivo = 100.00 %

Valor predictivo Negativo = 98.90%

En la **Tabla XIX** se aprecia la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología ligamentaria de (100%) con una sensibilidad de (90%), un valor predictivo positivo de (100%) y un valor predictivo negativo de (98.90%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

TABLA XX

Valoración de la Resonancia Magnética en patología Sinovial

	Diagnostico por Artroscopia			Total
		Con Lesión Sinovial	Sin lesión Sinovial	
Diagnostico por Resonancia Magnética	Con lesión Sinovial	18	2	20
	Sin lesión Sinovial	4	176	180
	Total	22	178	200

FUENTE: Propia

Sensibilidad = 81.81%

Especificidad = 98.87%

Valor predictivo positivo = 90.00%

Valor predictivo Negativo = 97.77%

En la **Tabla XX** se aprecia la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología Sinovial de (98.87%) con una sensibilidad de (81.81%), un valor predictivo positivo de (90.00%) y un valor predictivo negativo de (97.77%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

TABLA XXI

**Valoración de la Resonancia Magnética en patología Osteoarticular
(Condromalacia)**

Diagnostico por Resonancia Magnética	Diagnostico por Artroscopia			Total
	Con Lesión Osteoarticular	Sin lesión Osteoarticular		
Con lesión Osteoarticular	19	0		19
Sin lesión Osteoarticular	1	180		181
Total	20	180		200

FUENTE: Propia

Sensibilidad = 95.00%

Especificidad = 100.00%

Valor predictivo positivo = 100.00%

Valor predictivo Negativo = 99.44%

En la **Tabla XXI** se aprecia la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología Osteoarticular (Condromalacia) siendo esta de (100%) con una sensibilidad de (95%), un valor predictivo positivo de (100%) y un valor predictivo negativo de (99.44%)

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

TABLA XXII

Correlación entre el Diagnóstico Clínico y Diagnostico por Artroscopia

Diagnóstico Clínico	Diagnostico por Artroscopia				
	Lesión Meniscal	Lesión Ligamentaria	Lesión Sinovial	Lesión Mixta	Total
Lesión Meniscal	142	0	2	3	147
Lesión Ligamentaria	0	16	0	0	16
Lesión Sinovial	0	1	9	1	11
Lesión mixta	0	0	1	25	26
Total	142	17	12	29	200

FUENTE: Propia

Kappa = 0,911

En la **Tabla XXII** se observa en la diagonal principal el número de pacientes que indican concordancia entre el diagnóstico clínico y diagnostico por Artroscopia, eso significa que ambos exámenes han diagnosticado la misma lesión; se halla el índice de concordancia Kappa, el cual nos indica una fuerza de concordancia de

0.911.

**“CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICOS CLINICOS, POR RESONANCIA
MAGNETICA Y ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA COMPLEJO
HOSPITALARIO SAN PABLO ENERO – DICIEMBRE 2014“**

TABLA XXIII

**Correlación entre el Diagnóstico Imagenológico por Resonancia Magnética y
Diagnostico por Artroscopia**

Diagnóstico por RMI	Diagnostico por Artroscopia					
	Sin lesión detectada	Lesión Meniscal	Lesión Ligamentaria	Lesión Sinovial	Lesión Mixta	Total
Sin lesión detectada	0	6	0	1	0	7
Lesión Meniscal	0	135	0	2	2	139
Lesión Ligamentaria	0	0	17	0	0	17
Lesión Sinovial	0	1	0	9	0	10
Lesión mixta	0	0	0	0	27	27
Total	0	142	17	12	29	200

FUENTE: Propia

Kappa = 0.829

En la **Tabla XXIII** se observa en la diagonal principal el número de pacientes que indican concordancia entre el diagnóstico por IRM y diagnóstico por Artroscopia, eso significa que ambos exámenes han diagnosticado la misma lesión; se halla el índice de concordancia Kappa, el cual nos indica una fuerza de concordancia de

0.829



Tanto el examen clínico como la IRM son los métodos comúnmente usados en el diagnóstico de patología de rodilla; la exactitud reportada que se obtiene exclusivamente con el diagnóstico clínico en lesiones de menisco y ligamentos de rodilla varía en la literatura^{1,7}, sin embargo, un minucioso examen clínico realizado por un cirujano ortopeda, en la mayoría de las situaciones llega al tipo de lesión intraarticular. En diversos estudios se ha señalado que la exactitud del examen ortopédico es comparable e incluso superior a la proporcionada por la IRM. La confianza que tenga el ortopedista en su diagnóstico es fundamental y puede justificar por sí sola la indicación para realizar una artroscopia de rodilla.³ La IRM constituye el mejor método «no invasivo» y ampliamente utilizado desde hace aproximadamente veinte años para el diagnóstico de patología intraarticular de rodilla^{3,5}. El desempeño diagnóstico de la IRM varía ampliamente en la literatura. Como explicaciones a estas variaciones se postula la fuerza del campo magnético (< 1 T versus 1.5 T versus 3 T), la interpretación por médicos radiólogos especialistas, diferencias en los centros de atención, etc. También resalta el hecho reconocido de reportes falso-positivos por IRM en presencia de patología de lesiones de menisco. Por ello, los médicos radiólogos siempre deben señalar el grado de lesión.

El presente trabajo de investigación es realizado debido a la alta incidencia de lesiones osteomioarticulares en países como el nuestro y a pesar de ello no contamos con estudios de este tipo. El diagnóstico por IRM ha demostrado su utilidad y alta validez diagnóstica para lesiones intraarticulares de rodilla, ya que se obtienen imágenes en multicortes con alta precisión topográfica, ayudando

disminuir la frecuencia de errores y sesgos en el diagnóstico clínico, como por ejemplo cuando hay lesiones superpuestas.

En la **Tabla N°1** podemos observar que la distribución de la población en estudio de acuerdo a sexo fue de 70% varones y 30 % mujeres, cifras similares a la encontrada en la bibliografía y reportada por Valles Figueroa¹⁰, el cual reporta 60% varones y 44% mujeres, similares también a las mencionadas por Casanova¹² con 67% de varones y 33% de mujeres. También podemos observar que la distribución en cuanto a la edad fue de 37.9 años , cifra similar a la reportada por Esmaili¹³ de 27.9 años y el rango de edad donde encontramos mayor población con patología fue de 30 a 39 años , comparable con la descrita por Metcalf¹⁰ , el cual indica que esa se encuentra entre 21 y 40 años. Esto puede deberse a que la población intervenida quirúrgicamente, está compuesta por poblaciones jóvenes , la cual realiza actividades físicas y/o laborales .

En la **Tabla II** encontramos que la rodilla afectada en mayor cantidad fue la izquierda en 59% y en menor proporción la derecha 41% ; la literatura no indica variación significativa entre ambas .

En la **Tabla II, IV, V y XII** describimos la distribución de la lesión meniscal en menisco interno y externo, encontrando 104 y 43 respectivamente, esto concuerda con la literatura que describe que por cada lesión de menisco externo se comprometen 7 lesiones de menisco interno aproximadamente.

En la **Tabla VI, VII, VIII y XII**, encontramos que en lesión ligamentaria el LCA se encuentra en mayor proporción en nuestro estudio de 10 pacientes a comparación del LCP que se encontró 6 pacientes; esto podría explicarse ya que el LCP se lesiona en pocos casos, porque para que esto ocurra se necesita un alto grado de compromiso, como por ejemplo en actividad física intensa, en deportistas, entre otros.

En La **Tabla XIX, X, XI y XII** se describe la lesión sinovial, la cual es mayor en Lesión plica 8 pacientes y menor en sinovial 3 pacientes.

La **Tabla XIII**, nos muestra la presencia de lesiones múltiples, en la cual podemos resaltar la lesión meniscal unida a condromalacia en un 13% de los casos, lo cual concuerda con la literatura revisada que indica un 15% de pacientes afectados, descritas por Muños Najar¹⁴.

La **Tabla XIV** nos indica la especificidad del examen Clínico para el diagnóstico de patología meniscal de (84.37%) con una sensibilidad de (98.80%), un valor predictivo positivo de (97.07%) y un valor predictivo negativo de (93.10%) que al compararla con la **Tabla XVIII** la cual indica la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología meniscal de (93.83%) con una sensibilidad de (95.83%), un valor predictivo positivo de (98.77%) y un valor predictivo negativo de (81.08%), podemos observar que el Diagnóstico clínico presenta mejor sensibilidad con 98% y el Diagnostico por IRM mejor Especificidad con 93% , resultados similares a las descritas por Valles Figueroa¹⁰ que indica para la resonancia magnética en

patología meniscal ,cifras de sensibilidad de 91%, especificidad de 75%, Valor predictivo positivo de 91% y valor predictivo negativo de 75%.

La **Tabla XV** nos indica especificidad del Diagnóstico Clínico para el diagnóstico de patología ligamentaria de (100%) con una sensibilidad de (80%), un valor predictivo positivo de (100%) y un valor predictivo negativo de (97.82%) que al compararla con la **Tabla XIX**, la cual indica la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología ligamentaria de (100%) con una sensibilidad de (90%), un valor predictivo positivo de (100%) y un valor predictivo negativo de (98.90%), podemos observar que el Diagnostico por IRM presenta igual especificidad que el Diagnóstico clínico de (100%) pero mejor sensibilidad de (90%) en comparación al Diagnóstico Clínico ; resultados superiores a las descritas por Valles Figueroa¹⁰ que indica para la resonancia magnética en patología ligamentaria ,cifras de sensibilidad de 84%, especificidad de 80%, Valor predictivo positivo de 91% y valor predictivo negativo de 66%, lo cual se podría explicar debido a que la población en la cual realizamos la investigación , de clase media – alta , puede acceder prontamente ante alguna molestia al médico y realizarse una IRM .

La **Tabla XVI** nos indica la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología Sinovial de (97.75%) con una sensibilidad de (81.81%), un valor predictivo positivo de (81.81%) y un valor predictivo negativo de (97.75%), que al compararla con la **Tabla XX** la cual indica la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología Sinovial de (98.87%) con una sensibilidad de (81.81%), un valor predictivo positivo de (90.00%) y un valor predictivo negativo de (97.77%), podemos observar que

tanto el Diagnóstico clínico como el Diagnóstico por IRM presenta cifras similares de Especificidad y sensibilidad ; al hablar de Plica , esta es un rezago de tejido mesénquimal que empieza a desaparecer al 4to mes de gestación y termina con el desarrollo de la rodilla , suele permanecer sin dar molestias pero ante un mecanismo de lesión , por el pelliscamiento y la inflamación , puede ocasionar dolor , dando así manifestaciones, permitiendo así su pronto diagnóstico clínico.

La **Tabla XVII** nos indica la especificidad del examen Clínico para el diagnóstico de patología Osteoarticular (Condromalacia) siendo esta de (100%) con una sensibilidad de (85%), un valor predictivo positivo de (100%) y un valor predictivo negativo de (93.36%), que al compararla con la **Tabla XXI** la especificidad de la RMI para el diagnóstico de patología Osteoarticular (Condromalacia) siendo esta de (100%) con una sensibilidad de (95%), un valor predictivo positivo de (100%) y un valor predictivo negativo de (99.44%), podemos observar que el Diagnóstico por IRM presenta mejor sensibilidad con (95%) que el Diagnóstico clínico con (85%) y el mejor Especificidad con 93%, lo cual se podría explicar ya que los existen diferentes grados de condromalacia y el paciente no presentara clínica en los grados inferiores pero que si podrán ser observados en la IRM , resultados similares a las descritas por Valloton, et al. Los cuales obtuvieron para la resonancia magnética en condromalasia ,cifras de sensibilidad de (84.7%), especificidad de (97.2%).

La **tabla XXII** nos muestra la correlación Diagnóstica entre Diagnóstico Clínico y Artroscopia, de (91%), y si se compara con la **tabla XXIII**, la cual reporta

correlación entre el Diagnóstico por IRM y Artroscopia de (82%), podemos observar que la diferencia entre ellas no es significativa pero debemos resaltar la superioridad de la correlación del diagnóstico clínico, nuestros datos coinciden con los descritos por Brooks et al⁴ en el año 2002 que indica una exactitud diagnóstica para el examen clínico de (79%) y para el diagnóstico por IRM de (77%) también reportada por Esmaili¹³ en el año 2005 que indica que la exactitud diagnóstica del examen clínico es 91 % y la del examen por IRM es 86%. Localmente estas cifras son similares a las descritas por Muños Najar¹² que indica exactitud diagnóstica para el examen físico de (80%) en comparación con la del diagnóstico por IRM De 78%.

Para concluir, considero que la inquietud por intentar comparar la eficacia de la IRM con el examen clínico, se deriva en parte de la manera de aplicar ciertos preceptos por parte de algunos médicos cirujanos ortopedistas, quienes consideran que los estudios de IRM deben realizarse para detectar en cuáles individuos debe efectuarse una artroscopía y en cuáles no. En nuestro trabajo consideramos como Gold standard ya que este procedimiento brinda de manera adicional a la comprobación de la impresión diagnóstica^{2,7,10}, la posibilidad de efectuar la terapéutica. Y como menciona Valles-Figueroa¹⁰ en su estudio el resultado de la denominada «artroscopía negativa » no debiera considerarse una falla en la exactitud de una prueba diagnóstica, sino quizá, recordar que la falta de la evidencia no constituye una ausencia, porque tal vez se pueda postular que en el ambiente tisular existen alteraciones, ya que se observa una importante mejoría clínica con el procedimiento y el lavado articular, en «pacientes» en quienes no se

demostró una lesión aparente. En conclusión, el examen clínico realizado por un cirujano ortopedista es vital para la toma de decisiones médicas y quirúrgicas. El cirujano debe respetar y confiar en su experiencia, para actuar. La IRM debe realizarse cuando existen datos clínicos equívocos, en pacientes con molestias persistentes y considerarse siempre como una excelente herramienta auxiliar en el diagnóstico.





CONCLUSIONES

1. Existe buena correlación diagnóstica entre diagnóstico clínico, informe de resonancia magnética y hallazgos operatorio en patología de rodilla de pacientes intervenidos por Artroscopia.
2. La sensibilidad del Diagnóstico Clínico en patología meniscal de rodilla es (98%) y la especificidad es de (85%); en patología ligamentaria es de (80%) y (100%); en patología sinovial es de (82%) y (98%); en condromalacia es de (85%) y (100%) respectivamente.
3. La sensibilidad del Diagnóstico por IRM en patología de rodilla es 95% y la especificidad es de (93%); en patología ligamentaria es de (90%) y (100%); en patología sinovial es de (82%) y (98%); en condromalacia es de (95%) y (100%) respectivamente.
4. En patología meniscal el Diagnóstico clínico presenta mejor sensibilidad y el Diagnóstico por IRM presenta mejor especificidad; en patología ligamentaria el Diagnóstico por IRM presenta mejor sensibilidad, en patología sinovial ambos diagnósticos presentan igual sensibilidad y especificidad; en condromalacia el Diagnóstico Clínico presenta mejor sensibilidad.
5. La correlación entre el Diagnóstico clínico e informe operatorio de Artroscopia de pacientes intervenidos por artroscopia en lesiones de rodilla fue de (91.1 %)

6. La correlación entre el informe Imagenológico de Resonancia Magnética y hallazgos operatorios por Artroscopia en pacientes intervenidos por artroscopia en lesiones de rodilla fue de (82%)
7. El Diagnóstico Clínico mostro mejor concordancia con los hallazgos operatorios por Artroscopia.



RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los médicos, residentes e internos realizar estudios tipo prospectivo con un mayor número de pacientes y dirigidos a patologías específicas con el fin de encontrar datos más precisos sobre estas.
2. Se recomienda los médicos radiólogos estandarizar el protocolo de toma e informe de Resonancia Magnética con el fin de evitar confusiones y facilitar la toma de datos para estudios posteriores.
3. Se recomienda a los cirujanos ortopedistas del Complejo San Pablo estandarizar las nomenclaturas de las lesiones así como sus localizaciones anatómicas utilizando un texto base a manera de guía con el fin de evitar confusiones y facilitar la toma de datos para estudios posteriores.
4. Se recomienda a los internos y médicos generales encargados de realizar la historia clínica, realizar un buen examen físico osteomuscular, siempre buscando comprobar su sospecha diagnóstica.
5. Se recomienda a los cirujanos ortopedistas respetar y confiar en su experiencia, para determinar si un paciente debe someterse a una intervención quirúrgica, como es la artroscopia, siempre dentro de los cánones de una práctica de excelencia ética.
6. Se recomienda a los médicos cirujanos ortopedistas que por ser la RMI una prueba con un costo elevado para nuestra realidad en muchos de los casos, se debe utilizar este examen auxiliar solo cuando esté indicada, pero no de rutina y de ningún modo sustituyen a una buena anamnesis y un buen examen físico del paciente.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Ben-Galim P, Steinberg E, Amir H, Ash N, Dekel S, Arbel R: Accuracy of magnetic resonance imaging of the knee and unjustified surgery. Clin Orthop Relat Res 2006; 447: 100-4.
2. Madhusudhan TR, Kumar TM, Sinha A: Clinical examination, MRI and arthroscopy in meniscal and ligamentous knee injuries. A prospective study. J Orthop Surg Res 2008; 3: 1-6.
3. Venu KM, Bonnici AV, Marchbank NDP, Chipperfield A, Stenning M: Clinical examination, MRI or arthroscopy: Which is the gold standard in the diagnosis of significant internal derangement in the knee? J Bone Joint Surg 2003; 85-B: Supp II: 167.
4. Brooks S, Morgan M: Accuracy of clinical diagnosis in knee arthroscopy. Am J Coll Surg Engl 2002; 84: 265-8.
5. De Smet, Mukherjee R: Clinical, MRI and arthroscopic findings associated with failure to diagnose a lateral meniscal tear on knee MRI. AJR 2008; 190: 22-6.
6. Ryzewicz M, Peterson B, Sipanky PN, Bartz RL: The diagnosis of meniscus tear: the role of MRI and clinical examination. Clin Orthop Relat Res 2007; 455: 123-33
7. Bridgman S, Richards PJ, Walley G, Mackenzie G, Clement D, McCall I, Griffiths D, Maffulli N: The effect of Magnetic Resonance Imaging Scans on knee arthroscopy: Randomized controlled trial. Arthroscopy 2007; 23: 1167-73.

8. Kocabay Y, Tetik O, Isbell WM, Atay OA, Johnson DL: The value of clinical examination versus magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal tear and anterior cruciate ligament rupture. *Arthroscopy* 2004; 20: 696-700.
9. Crawford R, Wally G, Bridgman S, Maffulli N: Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesion and ACL tears: A systematic review. *Br Med Bull* 2007; 3: 1-19.
10. Juan Francisco Javier Valles-Figueroa, Mariana Malacara-Becerra, Patricio Villegas-Paredes, Enrique Caletí-Del Mazo, Comparación de las imágenes de resonancia y artroscopía para el diagnóstico de las afecciones de la rodilla, *Acta Ortopédica Mexicana* 2010; 24(1): Ene.-Feb: 8-13
11. López de Ullibarri Galparsoro I, Pita Fernández, Investigación: Medidas de concordancia: el índice de Kappa , A Coruña (España) *Cad Aten Primaria* 1999; 6: 169-171. Actualización 24/09/2001.
12. José Blasco Casanova Gonzales: Medición Del Dolor En La Artroscopia De Rodilla Con Anestesia Local Con Lidocaína Al 2% En El Hn Pnp Lns – Universidad San Martín de Porres, 2008 Lima, Peru.
13. Esmaili Jah AA, Keyhani S, Zarei R, Moghddam AK: Accuracy of MRI in comparison with clinical and arthroscopic findings in ligamentous and meniscal injuries of the knee. *Acta Orthop Belg.* 2005. Apr; 71(2) 189-96.
14. Manuel Muñoz-Najar Cruz . “Valoración De La Cirugía Artroscópica En Pacientes Con Patología De Rodilla , Intervenido En El Centro Quirúrgico Del Hogar Clínica San Juan De Dios – Arequipa De Septiembre 2005 A Septiembre 2006” . Arequipa – Peru 2007.



Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Programa Profesional de Medicina Humana



Anexo 1:
PROYECTO DE TESIS

**“Correlación entre Diagnóstico Clínico,
Resonancia Magnética y Artroscopia en Patología
de Rodilla, Complejo Hospitalario San Pablo Lima
Enero – Diciembre 2014”**

1. PREÁMBULO

Actualmente, el estudio de imagen de mayor utilidad para el diagnóstico de lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla, es la resonancia magnética (RM). Aunque por artroscopia se tenga una visualización directa de las lesiones, y se haga un diagnóstico más certero, no se utiliza como método diagnóstico solamente y se prefiere la RM, y con ésta se eliminan los riesgos que conlleva la cirugía. La RM ha sido utilizada exitosamente por más de 20 años como una herramienta de diagnóstico importante en lesiones meniscales de rodilla. A pesar del avance tecnológico de estos estudios de imagen no se ha logrado mejorar la sensibilidad en algunas lesiones de rodilla.

La artroscopia es un procedimiento quirúrgico común en el cual una articulación se visualiza usando una cámara pequeña. Otorgando una visión clara del interior de la rodilla, ayudando a diagnosticar y tratar la patología existente; avanzando con la tecnología se han diseñado monitores de alta definición y a cámaras de alta resolución transformados a la artroscopia en una herramienta muy eficaz en el campo de la cirugía. Siendo una técnica moderna y novedosa que va tomando auge en nuestro medio tal es así que según la Sociedad Ortopédica Americana para la Medicina del Deporte, más de 4 millones de artroscopias de rodilla se realizan en todo el mundo cada año.

Entonces ¿qué utilidad tiene la RM para la planeación quirúrgica y determinar la conducta terapéutica en el paciente con lesiones de rodilla? En este estudio se compararan los diagnósticos por RM y artroscopia, para así determinar su sensibilidad y especificidad en cada una de las lesiones, y así poder decidir sobre la conducta terapéutica a seguir en estos pacientes, realizar una adecuada planeación quirúrgica y tener la capacidad y confianza de dar un acertado diagnóstico y probable tratamiento a nuestro paciente antes de la cirugía.

2. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es la correlación entre Diagnostico Clínico, Resonancia Magnética y Artroscopia en Patología de Rodilla de pacientes intervenidos en el Complejo Hospitalario San Pablo?

1.2. Descripción del Problema

a) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Ortopedia y Traumatología
- Línea: Cirugía Artroscópica de rodilla

b) Análisis de Variables

Características epidemiológicas

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
Edad	Historia Clínica	Nro de años cumplidos	Razón /ordinal
Genero	Historia Clínica	Masculino :1 Femenino : 2	Nominal

Características de la enfermedad

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
Rodilla afectada	Historia Clínica	Rodilla derecha : 1 Rodilla izquierda : 2	Nominal

1. Diagnostico Clínico

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
Diagnostico Clínico	Historia Clínica	No lesión : 00 Lesión Meniscal: 01 Menisco Interno: 01. 1 Menisco Externo: 01. 2 Lesion Ligamentaria : 02 LCA : 02.1 LCP : 02.2 Lesión Sinovial : 03 Sinovitis: 03.1 Plica: 0.32 LesiónOsteocartilaginosa: 04 Condromalacia: 04.1	Nominal

2. Diagnostico Pre quirúrgico

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
Diagnostico Clínico	Historia Clínica	No lesión : 00 Lesión Meniscal: 01 Menisco Interno: 01. 1 Menisco Externo: 01. 2 Lesion Ligamentaria : 02 LCA : 02.1 LCP : 02.2 Lesión Sinovial : 03 Sinovitis: 03.1 Plica: 0.32 Lesión Osteocartilaginosa: 04 Condromalacia: 04.1	Nominal

3. Diagnostico Post Quirúrgico

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
Diagnostico	Historia Clínica	No lesión : 00 Lesión Meniscal: 01 Menisco Interno: 01. 1 Menisco Externo: 01. 2	Nominal

<p>Clínico</p>		<p>Lesión Ligamentaria : 02</p> <p>LCA : 02.1</p> <p>LCP : 02.2</p> <p>Lesión Sinovial : 03</p> <p>Sinovitis: 03.1</p> <p>Plica: 0.32</p> <p>Lesión Osteocartilaginosa:</p> <p>04</p> <p>Condromalacia: 04.1</p>	
-----------------------	--	--	--

a) Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad del Diagnóstico clínico en patología de rodilla?
2. ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad del Diagnóstico por IRM en patología de rodilla?
3. ¿Cuál es el diagnóstico que presenta mejor sensibilidad y especificidad en patología de rodilla?
4. ¿Cuál es la correlación entre el Diagnóstico clínico e informe Imagenológico de Resonancia Magnética de pacientes intervenidos por artroscopia en lesiones de rodilla?
5. ¿Cuál es la correlación entre el informe Imagenológico de Resonancia Magnética y hallazgos operatorios por Artroscopia en pacientes intervenidos por artroscopia en lesiones de rodilla?
6. ¿Cuál es el Diagnóstico que muestre mejor correlación con la Artroscopia?

b) Tipo de investigación:

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, comparativo.

1.3. Justificación del problema

El presente trabajo de investigación se justifica por las siguientes razones:

Originalidad:

En la búsqueda bibliográfica no se encontró estudios regionales sobre evaluación de patología de rodilla, relacionando la Resonancia Magnética y Artroscopia en el Diagnóstico de Lesiones de Rodilla.

Relevancia Humana

El diagnóstico oportuno mediante un examen no invasivo como es la Resonancia Magnética en patología de rodilla permitirá al paciente un pronto tratamiento que le dará una mejor calidad de vida y limitara secuelas.

La Cirugía Artroscópica de rodilla, al ser una técnica mínimamente invasiva permite resolver patologías de manera rápida, con poco tiempo de hospitalización y una rehabilitación precoz

Relevancia Social

Al identificar la importancia diagnóstica de la resonancia magnética de rodilla se podrá recomendar a instituciones públicas el uso de la misma, permitiendo así que un mayor porcentaje de la población tenga acceso a esta.

Relevancia Contemporánea

Actualmente está en boga el uso de técnicas mínimamente invasivas como son la artroscopia en patología de rodilla.

Por todo ello se justifica la realización del presente estudio.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.2 MARCO TEÓRICO

3.2.1 Articulación de la Rodilla

La articulación de la rodilla (articulus genus) está formada por el extremo distal del fémur y el proximal de la tibia, interponiéndose entre ellos dos meniscos conjuntivos falciformes, uno externo (meniscus fibularis) y otro interno (meniscus tibialis). Encontrándose la rótula en su cara anterior.

Está vascularizada por cinco ramas de la arteria poplítea.

Se estabiliza mediante un sistema ligamentario compuesto por los ligamentos cruzados (anterior y posterior) y los ligamentos laterales (medial y lateral).

La movilidad de la rodilla depende de un sistema muscular, que además contribuye a la estabilidad, compuesto por un grupo anterior (extensor), posterior (flexor), interno (aductor) y externo (abductor). Está envuelta por una cápsula articular con bolsas sinoviales para permitir acciones sin fricción.

Su movimiento es básicamente de flexión y extensión sobre el eje transversal, presentando un movimiento mínimo de rotación axial sobre el eje longitudinal. La amplitud de la rotación se logra sólo en flexión y es nula en extensión. Fisiológicamente, es posible realizar una ligera abducción o aducción con la tibia completamente extendida con respecto al fémur ¹.

La movilidad de la rodilla se controla mediante dos tipos de estructuras, unas activas peri articulares (los grupos musculares) y otras pasivas (las formaciones capsulo ligamentosas).

La superficie articular del fémur tiene dos caras, rotuliana en su porción anterior y tibial en posición inferior. La cara rotuliana tiene forma de silla de montar y es asimétrica, siendo su cara externa más grande y convexa. Sobre esta superficie resbala la rótula (parte integral del mecanismo extensor de la rodilla). La cara tibial del fémur, en una visión lateral, es aplanada en su superficie anterior y curvada en su carilla postero externa. Vista caudalmente está formada por dos cóndilos separados por

un surco profundo en forma de U, la fosa intercondilea, profunda y ancha con tamaño similar al dedo pulgar.

La cara articular de la tibia, en proyección cráneo-caudal, presenta una superficie interna oval, más profunda y cóncava que la superficie externa que es más redonda. Las dos superficies se deslizan hacia arriba con tendencia a confluir en su centro y están separadas por la eminencia intercondilea formada por dos espinas óseas, anterior y posterior. Todas estas superficies articulares están recubiertas por un cartílago de 3 a 4 mm. de grosor.

La cápsula articular es de grandes dimensiones lo que permite la introducción de 30 a 40 ml. de aire antes de producir tensión. Se fija al fémur cerca de los márgenes del cartílago articular y en la tibia, distalmente a la inserción de los ligamentos laterales. La membrana sinovial transcurre anteriormente a los ligamentos cruzados, por lo que son intraarticulares y extra capsulares.



Ilustración 1: Anatomía de la Rodilla

3.2.2 Meniscos

La asimetría existente entre los cóndilos femorales y tibiales se compensa con la interposición de los meniscos. Son estructuras fibrocartilaginosas

curvas, de bordes afilados, conectados entre sí y firmemente unidos a la tibia mediante haces conjuntivos y a la cápsula articular. Ayudan a distribuir la presión entre el fémur y la tibia, aumentan la elasticidad de la rodilla y favorecen su lubricación. Su sección transversal es triangular con dos caras lisas que se apoyan en las superficies articulares correspondientes del fémur y la tibia confluyendo en un borde cortante.²

El menisco medial tiene una anchura de unos 10 mm. y su cuerno posterior es más ancho que la porción media presentando una curvatura más ancha que el menisco externo. Su cuerno anterior conecta con la cresta anterior de la tibia y con la espina intercondílea ventral mediante un haz fibro-ligamentoso uniéndose, a menudo, con el LCA. Por medio del ligamento transversal conecta con el cuerno anterior del menisco externo. Se halla firmemente fijado a la cápsula articular y conecta con la porción tendinosa del músculo semimembranoso, siendo a este nivel donde comienzan los desgarros traumáticos del menisco. El menisco se mantiene hacia atrás en los movimientos de flexión y evita la subluxación anterior de la tibia cuando el LOA se encuentra distendido o roto.

El menisco externo tiene una anchura de 12-13 mm. Siendo su curvatura mayor que la del menisco medial y presentando aspecto de anillo cerrado. Los cuernos anterior y posterior se insertan directamente en la eminencia intercondílea y a través de una conexión fibrosa en el ligamento cruzado posterior (LCP). El cuerno posterior se inserta en la fosa intercondílea femoral mediante el ligamento de Wrisberg que suele fusionarse con el LCP. Presenta conexiones difusas con la cápsula externa y la vaina tendinosa del músculo poplíteo que se halla interpuesta entre su cuerno posterior y la cápsula, pudiendo aparecer una bolsa sinovial (fosita inferior) entre el menisco y la cápsula. Su pared externa contiene el tendón poplíteo recibiendo el nombre de vaina del tendón poplíteo. El menisco externo presenta una gran movilidad debido a la ausencia de fijaciones externas a

la cápsula y a su conexión central con las espinas tibiales. Entre los dos puntos más anteriormente situados de ambos meniscos se extiende un haz conjuntivo, delgado y redondeado, que se denomina ligamento transverso que a menudo está deficientemente desarrollado o falta completamente.

Arnoczky y Warren han demostrado que la irrigación de los meniscos interno y externo se origina predominantemente de los vasos articulares externos e internos. Ramas de estos vasos forman el plexo capilar perimeniscal dentro del tejido sinovial y capsular. El plexo consiste en una red arborescente de vasos que irriga el borde periférico del menisco a lo largo de toda su inserción en la capsula articular. Estos vasos están dispuestos según el patrón predominante circular con ramas radiales orientadas hacia el centro de la articulación. Arnoczky y col. Mostraron con técnicas de micro inyección que la profundidad de la penetración vascular periférica es del 10 al 30 % del ancho del menisco interno, y del al 25 % del ancho del menisco externo ³.

El aporte vascular del menisco determina su potencial de reparación. Los hallazgos experimentales y las observaciones clínicas recientes de Arnoczky y col. Han demostrado que la irrigación meniscal periférica tiene la capacidad de generar una respuesta reparadora similar a la observada en otros tejidos conectivos ³. Una vez producida la injuria dentro de la zona vascular periférica, se forma un coagulo de fibrina que es rico en células inflamatorias. Los vasos del plexo capilar perimeniscal proliferan por todo este andamiaje de fibrina y se acompañan de proliferación de células mesenquimáticas diferenciadas; con el tiempo, la lesión es reemplazada por tejido cicatrizal fibrovascular celular que aglutina los bordes de la herida y parece continuarse con el fibrocartílago meniscal normal adyacente.

El tendón poplíteo proviene de la superficie tibial dirigiéndose hacia el cóndilo femoral externo, por debajo del ligamento lateral externo, insertándose por delante de él. Da un brazo que se inserta en la periferia del tercio posterior del menisco externo, llevándolo hacia atrás y

desbloqueando la rodilla al iniciar ésta la flexión. Este tendón tiende a evitar la subluxación posterior de la tibia con la pierna en rotación externa.

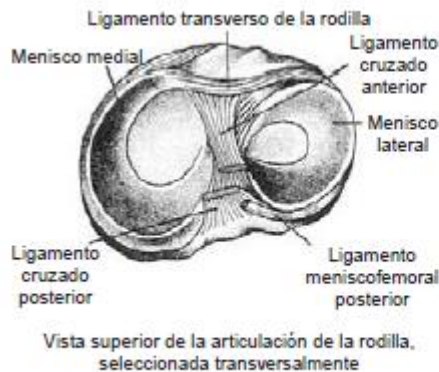


Figura 1. Anatomía de los meniscos.



Figura 2. Irrigación del menisco.

Ilustración 2: Anatomía de Menisco

Patología de Meniscos

Las lesiones meniscales son frecuentes en deportistas a raíz de las rotaciones bruscas con rodilla flexionada. Hay siete lesiones interna por una externa, para su diagnóstico se requiere de un alto índice de sospecha y la realización de un examen físico riguroso ya que en muchas ocasiones estas lesiones están acompañadas de otras, que enmascaran en cierta medida su diagnóstico como ocurre en las lesiones de los ligamentos ⁴

Examen Clínico

Para el diagnóstico de las lesiones meniscales nos basamos en tres elementos fundamentales: historia de la lesión, cuadro clínico y exámenes Imagenológico. El diagnóstico surge de la comprobación de alguno de estos cuatro signos: bloqueos; signos meniscales, hidrartrosis a repetición, chasquidos.

De los signos meniscales el más importante es el de Bragard. También dan bloqueos la osteocondritis disecante y otros cuerpos libres intraarticulares; pero suelen ser bloqueos “frustrados” con Rx positiva preferimos desbloqueo por tracción.

Bloqueos. “Rodilla Trabada”; “Rodilla que se me sale y me la vuelven a poner en su lugar “, son los términos del jugador.

Se han descrito numerosas pruebas manipulativas, pero la prueba de McMurray y la prueba de rotación de Apley son quizá las más usadas.

La prueba de McMurray es probablemente mejor conocida y se practica de la siguiente manera, con el paciente en decúbito dorsal y la rodilla en flexión aguda y forzada, el examinador palpa el margen postero interno de la articulación con una mano mientras sujeta el pie con la otra para investigar el menisco interno, manteniendo la rodilla completamente flexionada, la pierna se rota hacia afuera lo más posible y después la rodilla se extiende lentamente. Cuando el fémur pasa sobre un desgarramiento del menisco, es posible oír o palpar el clic. El menisco externo se investiga palpando el margen posterior externo de la articulación, rotando hacia adentro la pierna lo más posible y extendiendo la rodilla con lentitud a la espera de oír o palpar un clic. Por lo general, un clic provocado por la prueba de McMurray obedece a un desgarramiento periférico posterior del menisco o aparece entre la flexión completa de la rodilla y los 90°. El chasquido que sobreviene con mayores grados de extensión sugiere un desgarramiento de las porciones media y anterior del menisco cuando está definitivamente localizado en la interlinea articular. Así, la posición de la rodilla en el momento del clic puede ayudar a encontrar la lesión. Una prueba McMurray positiva localizada en la interlinea articular es evidencia adicional de que el menisco está desgarrado una prueba negativa no descarta el desgarramiento^{2, 5}.



Ilustración 3: Mc Murray. Se observa extensión de rodilla con rotación lateral

La prueba de rotación, como la describió Apley, se efectúa de la siguiente forma; con el paciente de cubito dorsal se flexiona la rodilla 90° y se fija el muslo contra la mesa del examen. Después, se tracciona hacia arriba el pie y la pierna para distraer la articulación y se rotan para imponer una distensión rotatoria a los ligamentos; cuando estos están desgarrados, esta parte de la prueba suele despertar dolor. A continuación, con la rodilla en la misma posición, se comprimen hacia abajo el pie y la pierna y se rotan, a media que se flexiona y se extiende con lentitud la articulación; cuando hay menisco desgarrado, es posible advertir chasquido y dolor localizados en la interlinea articular.



Ilustración 4:Apley. Paciente en decúbito prono, aplicando compresión sobre la rodilla.

Los desgarros de los meniscos puede provocar dolor en el compartimiento opuesto de la rodilla esto se observa con suma frecuencia en los desgarros posteriores de menisco externo. No se comprende este fenómeno. La indicación de artroscopia ha minimizado la exploración inicial del compartimiento erróneo.

Maniobra de Steinman I: Junto con las maniobras anteriores, ésta se utiliza para valorar la integridad de los meniscos. El paciente se encuentra en decúbito supino con la cadera y la rodilla en flexión a más de 90°, el explorador realiza rotación medial y lateral de la pierna; si se presenta dolor es signo positivo para el menisco medial o lateral según sea el caso.



Ilustración 5: Steinman I. Flexión a más de 80°, aplicando rotación medial; el talón señala el menisco dañado

Examen Imagenológico por Resonancia Magnética

La resonancia magnética nuclear (RMN) ha mostrado mejorar la precisión diagnóstica en muchos trastornos de rodilla. Polly y Col, en un estudio prospectivo se comparó la eficacia de RM con los hallazgos artroscópicos, comunicaron una precisión de 98% en los desgarros de menisco interno, 90% en los desgarros de menisco externo y del 97% en los desgarros de ligamento cruzado anterior, si este era inspeccionado en su totalidad⁶.

Glasgow y col. Comunicaron un estudio prospectivo doble ciego que comparo diagnóstico por resonancia magnética por RM de lesiones de ligamento cruzado anterior y meniscales con hallazgos artroscópicos meniscales posteriores. Observaron que la RM tenía un valor predictivo positivo del 75%, un valor predictivo negativo del 90%, una sensibilidad del 83% y una especificidad del 84% para los cambios patológicos de los meniscos.

En otro estudio (2007), Crawford y col. compararon la Resonancia magnética con la artroscopia y encontraron 85% de eficacia diagnóstica además indicaron que la RM tiene un desempeño diagnóstico que además de justificar su uso preoperatorio, disminuye la cantidad de artroscopias negativas efectuadas. La exactitud de la RM en la detección de lesiones meniscales comprende rangos entre 90% y 95%, y el nivel de experiencia del lector es uno de los más importantes factores para maximizar la precisión diagnóstica de dicha prueba diagnóstica.⁶

Descripción técnica de cómo se ven los meniscos en RM

En todas las secuencias descriptas el menisco normal se presenta con baja intensidad de la señal.

Esta baja intensidad de señal es atribuible a la falta de protones móviles. Las moléculas de agua dentro del menisco están íntimamente relacionadas o absorbidas dentro de macromoléculas mayores de colágeno. El desfase subsiguiente de los núcleos de hidrógeno conlleva a un acortamiento de los tiempos T2, contribuyendo a una baja intensidad de señal del tejido meniscal en todas las secuencias de pulsos. Las roturas y degeneraciones muestran una señal alta, atribuidas al líquido sinovial embebido. A medida que va difundiéndose el líquido sinovial dentro del menisco las áreas de degeneración y rotura entre las capas superficiales y limítrofes, aumentando la densidad local de espines. Esta interacción del líquido sinovial con grandes macromoléculas en el menisco hace que los protones tengan una tasa de rotación diferente y acorta los valores de T1 y T2. Esta es la explicación a la sensibilidad que presentan en las ponderaciones en T1 y en densidad protónica para revelar las degeneraciones y roturas meniscales.

Las roturas degenerativas también conducen a aumentos locales de los grados de libertad de las moléculas de agua atrapadas, aumentando los tiempos T2 y permitiendo la detección de intensidades altas en las secuencias tiempo de Eco corto. Por lo tanto el aumento de intensidad de señal observado en degeneraciones y roturas se aprecia mejor en secuencias T1 con tiempo de eco corto, densidad de protones o eco de gradiente.

Con secuencias de eco de gradiente T2* en derrame articular, roturas meniscales y degeneraciones la intensidad de la señal está incrementada por ser muy sensible caso contrario con las imágenes pesadas en T2 pueden disminuir en intensidad de señal.^{6,7,8}

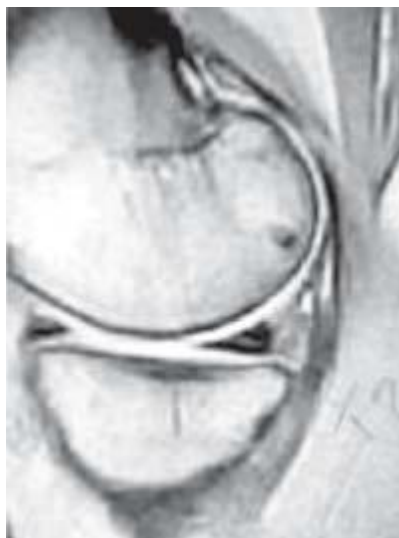


Ilustración 6:ROM muestra lesión del cuerno posterior del menisco

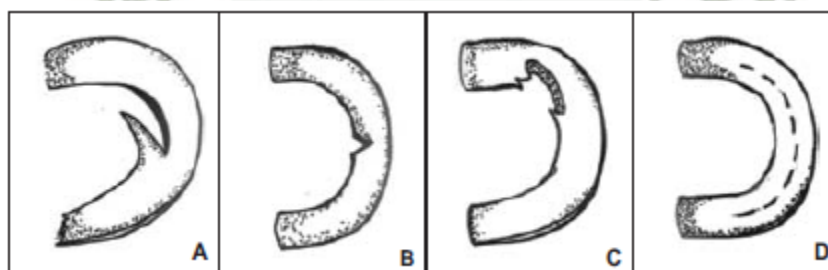


Ilustración 7: Lesiones meniscales más comunes: A. pediculada, B. transversal, C. en clivaje

Artroscopia

Tradicionalmente, las indicaciones y las técnicas quirúrgicas para la exeresis de meniscos desgarrados han sido controvertidas cirujanos ortopédicos prestigiosos han propugnado la exeresis total del menisco desgarrado, mientras que otros han propuesto la resección subtotal. A menudo la justificación de la exeresis total se basaba en los criterios de la recuperación funcional a corto plazo, Seedhom y Hargreaves, mostraron cambios

degenerativos probablemente causados por alteración biomecánicas, estas eran directamente proporcionales a la cantidad de menisco extirpado. Muchos investigadores han encontrado que los máximos cambios degenerativos en animales sobrevienen después de la menisectomía total más que de la subtotal; estos cambios consistieron en inflamación y engrosamiento sinovial, y diversos grados de depresión, erosión y fibrilación de cartílago articular. King concluyó que el grado de cambio degenerativo del cartílago articular era directamente proporcional a la cantidad de menisco resecado.

Ahora se reconoce que los meniscos tienen una importancia crucial y están justificados todos los esfuerzos para salvar un borde meniscal por reparación o exeresis subtotal. Con las actuales técnicas de menisectomía subtotal artroscópica, se justifica el recorte reiterado o la exeresis parcial de algún fragmento del reborde, que ofrece más ventajas que la menisectomía total.

Hoy en día se prefiere técnicas artroscópicas para la menisectomía y rara vez se recurre a la astronomía. Una menisectomía a cielo abierto precisa y cuidadosamente practicada, es preferible a un intento artroscópico chapucero en el que las superficies articulares resultan severamente despulidas y dañadas ^{8,9,10} .

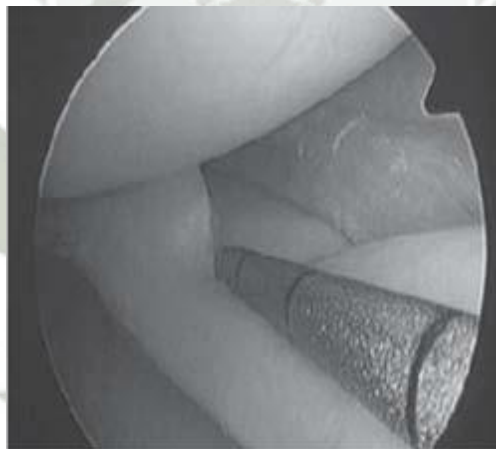


Ilustración 8: Ruptura circunferencial incompleta del menisco medial

3.2.3 Ligamentos Cruzados

Forman el llamado pivote central o sistema central. Reciben su nombre de acuerdo a su inserción tibial, posterior y anterior. Se extienden en dirección descendente desde la escotadura intercondilea hasta la zona situada entre las dos cavidades articulares de la tibia. En conjunto ofrecen la forma de una X, se encuentran fusionados entre sí y con la

pared posterior de la cápsula articular mediante una atmósfera de tejido conjuntivo laxo y de grasa, así mismo se hallan envueltos por la membrana sinovial.

Los ligamentos cruzados impiden los movimientos en cizalla de la articulación y actúan de guía en la flexión y rotación de la misma. Son estructuras importantes en la cinemática articular, asegurando la estabilidad antero-posterior, el contra-valgo-varo y participando en el control de la rotación interna al enrollarse entre sí. Guillen y cols. , en estudios realizados en fetos, indican que el ángulo formado por el LCA sobre la plataforma tibial en los distintos grados de flexo-extensión de la rodilla varía mucho. En la máxima flexión, el LCA se acuesta sobre el platillo tibial y en la máxima extensión el ángulo está sobre los 70°, mientras que el

ángulo del LCP sobre el platillo tibial varía poco, con un valor alrededor de los 35° - 45°. Este dato de ángulo poco variable se interpreta como signo de potencia y solidez para la rodilla.

El pivote central está formado por los ligamentos cruzados:

- El LCA, constituido por un único haz.
- Y el LCP constituido por tres haces: el LCP propiamente dicho, el ligamento menisco femoral posterior (Wrisberg) y el ligamento menisco femoral anterior (Humphrey). El ligamento de Wrisberg y Humphrey forman parte del sistema posterior y anclan el cuerno posterior del menisco externo en los movimientos de rotación interna de la tibia.

Los ligamentos cordonales cuando se rompen sufren retracción de sus extremos no restableciéndose su continuidad.^{2,3}

Ligamento Cruzado Anterior.-

El LCA (ligamentum decussatum anterius) transcurre de forma superior y posterior desde su origen tibial antero-interno, entre las inserciones anteriores de los dos meniscos, a su origen femoral en la cara interna del cóndilo femoral externo ofreciendo una amplia inserción no recubierta de cartílago.

Tiene una longitud entre 3,7 cm. a 4,1 cm. con una extensión media de 3,9 cm. Está formado por dos grupos de fibras, antero-internas y postero-externas, que se tensan en la hiperextensión. Está poco vascularizado por la arteria articular media, fracasando la sutura cuando la ruptura asienta en el espesor del ligamento. La rotación interna produce

un aumento de la tensión del mismo incluso cuando la rodilla se halla flexionada de 40 a 500, punto en el que el ligamento está más relajado.

El LOA ha sido definido como estabilizador de la rodilla, controla el desplazamiento anterior de la tibia y su ausencia es más aparente cuando la rodilla está flexionada entre 200 y 300. Tiene un papel primario en la hiperextensión y secundario en el control varo-valgo y en la estabilidad rotacional de la rodilla

Previene la rotación externa anormal estabilizando la rodilla en extensión, impide la hiperextensión y guía los cóndilos femorales hacia delante en la flexión.

El LCA aparentemente protege los meniscos. Existe una alta incidencia de lesiones meniscales al tiempo que se produce una lesión del LCA y son

las lesiones meniscales una secuela común de dicha rotura . Más aún, la

presencia de una lesión meniscal disminuye la estabilidad de la rodilla altera la transmisión de la carga y contribuye a la aparición de artrosis en la rodilla ¹⁴

Ligamento Cruzado Posterior

El LCP (ligamentum decussatum posterius) se origina en la parte posterior de la tibia, en la superficie retro espinal por detrás de la zona de inserción de ambos meniscos, extendiéndose hacia delante y arriba hasta una posición más interna donde se inserta en el cóndilo femoral interno en una superficie no recubierta de cartílago.

Se encuentra situado por detrás del LCA, lo cruza y es más robusto que él.

Tiene una longitud entre 2,7 cm a 3,8 cm. y una anchura de 1,3 cm. Está reforzado por los ligamentos menisco femorales anterior y posterior, que desde el cuerno posterior del menisco externo lo acompañan y se insertan con él. Se encuentra envuelto por la cápsula sinovial, siendo extra articular.

El LCP tiene dos grupos de fibras: antero-internas, que se tensan sobre todo en flexión y postero-externas , que lo hacen en extensión. Este ligamento está tenso en cualquier posición de la rodilla aunque más en flexión. Es un ligamento muy vascularizado. Recibe tres pedículos vasculares, dos de la arteria articular media (superior y medio) y uno de la poplítea (inferior).

Funcionalmente, el LCP está descrito como el estabilizador primario de la rodilla . Provee del 90% al 95% de la resistencia total al desplazamiento

posterior de la tibia sobre el fémur , evita la excesiva rotación interna de la tibia, ayuda a la flexión normal, al actuar como freno durante el desplazamiento principal, y guía los cóndilos femorales hacia atrás en la extensión. ¹⁷

Patología de Ligamentos - Examen Clínico

Los antecedentes del mecanismo de la lesión siempre son importantes y se suelen obtener si el interrogatorio es detallado.

El examen físico debe ser completo, preciso, sistemático y efectuado tan pronto como sea posible después de la lesión, a modo de minimizar los problemas de tumefacción severa, derrame a tensión y espasmo muscular involuntario relacionado. La hemartrosis sugiere ruptura de ligamento cruzado pero también fractura osteocondral entre otros.

El test del cajón anterior, el paciente decúbito dorsal, rodilla en flexión a 90 grados y pie en posición neutra .Sentado el examinador casi en el pie del paciente , coloca ambas manos en la porción posterosuperior de la pierna y el codo apoyado sobre el pie del asiente y tira esta hacia delante. Si existe desplazamiento mayor de 1 cm de la meseta tibial es positiva e indica lesión del LCA con 70% de acierto ya que el menisco realiza labor de cuña, evitando algo la progresión hacia delante del segmento superior de la pierna, motivo por la que se prefiere la modificación de Lashman, la misma prueba a 30 grados de flexión de rodilla da aciertos hasta del 90%.

Test de Cajón posterior, en las mismas circunstancias que el descrito anteriormente, pero empujado hacia atrás la pierna se revela ruptura de LCP. ^{2, 8, 10, 14}

Examen Imagenológico por Resonancia Magnética

La RMN permite obtener imágenes notoriamente claras y gracias a la creciente experiencia en esta modalidad no invasiva, algunos investigadores han propugnado el uso en el paciente en los que la alternativa es la artroscopia. Se ha comunicado un alto grado de exactitud para la detección de rupturas del ligamento cruzado posterior y menos precisión para las lesiones de ligamento cruzado anterior. El trayecto del LCP es más vertical y aun mas en el plano medio que el LCA. ¹⁵

Protocolos de imagen en ligamentos cruzados

Las imágenes potenciadas en T1 y T2 eco del espín o las de densidad protónica y eco del espín potenciadas en T2 se usan frecuentemente para evaluar los cambios de intensidad de señal en lesiones agudas y subagudas de los ligamentos cruzados.

Se pueden utilizar secuencias de eco de gradiente ponderadas en T2* como las FSE con supresión de la grasa para ver la morfología y los cambios de señal dentro de los ligamentos.

Las imágenes FSE, T2 con supresión de la grasa son excelentes para mostrar los contornos de los ligamentos, especialmente en las roturas ligamentarias.

Sin embargo estas imágenes no pueden mostrar el grado de alta intensidad de señal que muestra dentro de los ligamentos la secuencia de Eco de Gradiente (EG).

En el exámen post-operatorio de las reconstrucciones en ligamentos las secuencias FSE potenciadas en T2 con supresión de la grasa tienen menos artefactos de susceptibilidad magnética que en las potenciadas en T2*.

Todos los protocolos de rutina para la rodilla incluyen alguna forma de potenciación en T2(convencional o FSE) en los tres planos con el fin de maximizar la sensibilidad y especificidad en la detección de patología de los ligamentos cruzados. Las imágenes potenciadas en T1 por sí solas, son inadecuadas para apreciar las áreas de edema y hemorragia en un ligamento roto.^{6,15}

Descripción técnica de los ligamentos en imágenes de RM.

Los ligamentos y tendones presentan una baja intensidad de señal en todas las secuencias, que resulta modificada en caso de traumatismo y degeneración.

Los ligamentos cruzados se visualizan en los cortes sagitales mediales de las secuencias spin-eco, con la angulación apropiada para la visualización total de su trayecto, que proporciona el posicionamiento del paciente con la extremidad en rotación externa .

La intensidad del ligamento cruzado posterior es siempre algo menor e histológicamente se ha demostrado que sus fibras son paralelas a diferencia de las fibras más divergentes y trenzadas del anterior. En los cortes coronales se identifican bajo la escotadura intercondílea delimitados por grasa.

El ligamento cruzado anterior presenta, en algunos individuos, dos fascículos independientes. Aparecen separados por finas bandas hiperintensas de tejido graso aunque no deben considerarse como alteraciones de su señal.

Las ROTURAS LIGAMENTOSAS producen una pérdida de la hiposeñal fisiológica que es sustituida por alteraciones de señal debidas a edema y equimosis de intensidad media en ponderación t1 e hiperintensas en densidad protónica y ponderación t2 .

En los casos de rotura completa hay pérdida del trayecto ligamentoso cuyos extremos se visualizan separados por líquido sinovial. Las roturas parciales muestran una falta de nitidez en sus contornos, con borramiento de sus límites fasciculares debido al edema y a la hemorragia intraligamentosa.

En el ligamento cruzado anterior la lesión se produce de forma aislada solo en el 30% de los casos, presentando lesiones meniscales, óseas y ligamentosas asociadas en el resto. Como signos secundarios se podrán apreciar una subluxación anterior tibial, un bucle en el l.c.p. de señal intacta. La verdadera diferenciación de una lesión completa e incompleta radica en la visualización de la interrupción total de sus fibras y no puede hacerse únicamente en función de sus alteraciones de silueta. ^{6,15}

Las tres situaciones problema aparecen representadas por las roturas parciales con gran foco edematoso hemorrágico, las roturas completas intrasinoviales y la falsa imagen de laxitud ligamentosa que puede aparecer si la rodilla se coloca en una posición excesivamente flexionada.

Las roturas del ligamento cruzado posterior en la mayoría de los casos son incompletas, presentando irregularidades de intensidad de señal aumentada especialmente en ponderación T2, acompañadas de un ensanchamiento de sus contornos.

Artroscopia de Ligamentos Cruzados

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior es una de las prácticas de la cirugía ortopédica más frecuentes. La cirugía del ligamento cruzado anterior, ha tenido un acelerado crecimiento en las últimas dos décadas debido al notable desarrollo económico en el mundo y al aumento progresivo de la actividad deportiva, cada vez más competitiva. En USA estudios del año 2007 reportaron una incidencia de 1 en 3000 individuos anualmente ¹⁸

En los últimos años se ha avanzado en el conocimiento de la anatomía, biomecánica y semiología, métodos de diagnóstico por imágenes, rehabilitación y en la cirugía de reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior.

Si bien el porcentaje de buenos resultados varía entre 75-95% de los casos, existe un grupo entre el 5-25 % que no logran volver a su nivel previo de actividad.¹⁹

Generalmente esto es debido a un insuficiente control de la estabilidad rotacional, cuya corrección no se logra utilizando técnicas tradicionales transtibiales, dado que no reproduce la orientación anatómica del LCA. Estas técnicas logran un buen control de la estabilidad anteroposterior, pero con un déficit en el control de la estabilidad rotacional.

Los avances en el conocimiento de la anatomía y la técnica quirúrgica han generado la evolución hacia la reconstrucción del LCA con técnica anatómica, tratando de imitar lo más fielmente posible la posición del LCA nativo.

En la década de los 80, la reconstrucción del LCA se realizaba con técnicas a cielo abierto (una banda) con técnicas de doble incisión (o sea túneles independientes de tibia y fémur).

En los 90 se realizaron las primeras plásticas artroscópicas con túnel femoral transtibial, reproduciendo una banda en posición no anatómica.⁴ A principio del 2000 surgen publicaciones de reconstrucciones a doble banda (Anterolateral y Posteromedial), pero a través del túnel transtibial. En los últimos 5 años, de acuerdo a estudios de anatomía y biomecánica, se comenzó con plásticas anatómicas a una y dos bandas. El objetivo principal en la reconstrucción del LCA es una rodilla estable. Al realizar el túnel femoral desde el portal anteromedial, se puede llegar al sitio anatómico de inserción del LCA^{4, 9} y con ello obtener un mejor control de la estabilidad rotacional,



Ilustración 9: Posibilidad de flexión la rodilla a más de 120 grados.



Ilustración 10: Remanente de LCA en fémur.



Ilustración 11: LCA normal.

Reconstrucción de LCP

En el pasado la lesión aislada de ligamento cruzado posterior (LCP) era considerada sin importancia y usualmente no era tratada con cirugía a menos que fuera una avulsión de la inserción tibial con desplazamiento. La "benigna" historia natural de las lesiones del LCP se ha ido modificando, habiendo evidencia que la lesión de este ligamento aumenta

la presión en el comportamiento interno y en la articulación patelofemoral con deterioro progresivo de superficie articular. En la actualidad se han ido incrementando las indicaciones quirúrgicas de la reconstrucción del LCP.

Uno de los principales objetivos de la reconstrucción del LCP es la colocación isométrica del injerto. Esto se torna difícil en la inserción femoral debido al área de 26 mm que ocupa y la localización de las fibras. El LCP se ensancha a medida que asciende hacia el fémur diferenciándose dos fascículos y el ligamento menisco femoral con diferentes direcciones y con funciones propias cada una de ellas.

Por esta razón recientemente ha habido algunos intentos para reproducir la normal anatomía del LCP utilizando 2 bandas de fibras en la reconstrucción, antero externo y otro posterointerno.²⁰

3.2.4 Membrana sinovial y Plica

LA MEMBRANA SINOVIAL

La membrana sinovial es un tejido que envuelve la articulación generando un vacío hidráulico y fabricando el líquido sinovial. Es rica en vasos y nervios, y mediante el líquido sinovial se nutre y termo regula el cartílago. Hay que tener en cuenta que el cartílago no está irrigado, por lo que depende para su nutrición de esta membrana.^{2,810}

Funciones de la sinovia

a) Elaboración de líquido sinovial

El líquido sinovial es un ultra filtrado del plasma que a través de los capilares fenestrados de la sinovial llega al espacio extracelular, donde se añade el ácido hialurónico producido por los sinoviocitos. La función del líquido sinovial es de nutrición y lubricación del cartílago, membrana sinovial y estructuras capsulares. 21

b) Fagocitosis y depuración

Ésta es una de las principales funciones de la membrana sinovial. Es ejercida por los macrófagos que forman parte de la estructura de la membrana.

c) Filtro e intercambio de sustancias

Aquí intervienen como reguladores las presiones osmóticas, oncótica e hidrostática. El agua pasa rápidamente por la sinovial por osmosis o difusión. Las partículas pequeñas también pasan libremente al líquido articular por difusión, estando limitado su paso solamente por la matriz intersticial de la membrana sinovial. El pasó de las partículas grandes, además de estar limitado por el intersticio, depende de otros factores como de su tamaño, pH y estructura molecular, así como de la permeabilidad del endotelio capilar 22.

PLICA:

Durante el desarrollo uterino, la rodilla presenta membranas dependientes de la sinovial que la dividen en varios compartimientos. Al momento de nacer, desaparecen totalmente quedando un único espacio articular. Cuando alguna de estas membranas no se desintegra en tiempo y forma, queda como un “pliegue” o plica sinovial.

Tipos de plicas sinoviales

Se cree que un 20% de las personas nacen con alguna plica sinovial. Por su ubicación, pueden clasificarse en:

- Plica infrarrotuliana o ligamento suspensorio del paquete adiposo. No suele generar complicaciones, se presenta con una frecuencia aproximada del 65%
- Plica suprarrotuliana. A modo de tabique transversal que recorre la articulación de adelante hacia atrás, se presenta con una frecuencia aproximada del 55%
- Plica mediorrotuliana, banda intraarticular medial o plica alar. Tiene muchas denominaciones porque suele adoptar diversas formas, presentándose con una frecuencia aproximada del 25%^{2,8, 23}

Patología de Sinovial - Examen Clínico

En general, al ser elásticas y acomodarse en los movimientos de la rodilla, suelen ser asintomáticas. Sin embargo, en algunas ocasiones se inflaman, aumentan de volumen o se fibrosan. En ese caso, interfieren en el correcto juego articular provocando chasquidos, dolor y la sensación de que la rodilla “se traba”.

- Suele afectar a deportistas que han sufrido esguinces de rodilla.

- Aparece el dolor que aumenta con la actividad.
- El dolor se concentra en la parte anterior y superior de la rodilla, sobre la rótula. A diferencia de los síndromes meniscales en los que el dolor está sobre la interlínea articular.
- Al tocar el polo superior de la rótula, se incrementa el dolor.
- Hay hidrartrosis.
- Con el tiempo, aparece atrofia del cuádriceps.

Dado que no aparecen en las radiografías ni en las ecografías, el diagnóstico se sospecha por la semiología, y se verifica mediante una resonancia magnética o una artroscopía.^{2,23,24}

Examen Imagenológico por Resonancia Magnética

La resonancia magnética (RM) se ha convertido en el método de elección para la evaluación de la patología sinovial.

La sinovial es una membrana muy fina, por lo que en condiciones normales no se visualiza en RM. Sin embargo, cuando está alterada, la membrana aumenta de grosor y gracias a esto y a que se realiza tras la administración i.v. de gadolinio (Gd) es posible su identificación.²⁵

Plicas sinoviales

En RM se demuestran cuando hay derrame articular, identificándose como imágenes lineales, finas y regulares de señal hipo intensa en el seno del líquido hiperintenso, en las secuencias potenciadas

Artroscopia

Gracias a la Artroscopia la plica ha sido reconocida universalmente, así como la patología dependiente de ella.²⁶

La imagen artroscópica es la de una banda blanca, fibrosa, avascular e inelástica, con el gancho explorador se puede palpar la tensión a la que se encuentra. Además podemos observar si se interpone en la articulación, especialmente a nivel de la femoro patelar y femoro tibial interna, pudiendo producir condropatías secundarias a esta patología.

El tratamiento elegido es la sección - resección por artroscopia de la plica sinovial patológica. Se suele hacer diagnósticos de plica mediopatelar en muchas ocasiones, cuando no es ella la responsable de la clínica.

3.2.5 Cartílago Rotuliano

Patología cartilaginosa

CONDROMALACIA

El término condromalacia fue utilizado por primera vez por Bűdinger en 1906, para describir una entidad clínica, que él creía de origen traumático, en la que había encontrado reblandecimiento y fisuraciones en la superficie articular de la rótula.

Desde entonces numerosos autores han dirigido su atención sobre esta patología rotuliana y las numerosas denominaciones que se han usado para definirla han tenido en cuenta consideraciones de orden anatomopatológico, patogénico o terapéutico como subluxación, mala posición, báscula, hipertensión o hiperpresión externa, deseje, etc. no dejando siempre en claro el concepto de que en todos los casos se trata de una entidad anatomoclínica caracterizada por lesiones degenerativas del cartílago rotuliano, más frecuente en los sujetos jóvenes, determinados por un desequilibrio anatómico y funcional de la rótula.^{2,8,10}

Examen Clínico

La sintomatología típica de la condromalacia de rótula se manifiesta por dolor espontáneo, que a veces surge imprevistamente, referido a la rótula o a la zona anteromedial de la rodilla, sin antecedentes traumáticos (sólo en el 30 % de los casos), quizá referido a un esfuerzo deportivo o después de una marcha prolongada. Muy poco frecuente es el dolor bilateral, aunque no siempre simultáneos. El dolor se agudiza en la flexión activa o dinámica de la rodilla (v. g. al subir o bajar escaleras) o en la flexión estática, el sujeto sentado en un espacio reducido (auto, cine), se ve obligado a extender la rodilla (signo del cine).

Se trata en última instancia, de tipo mecánico, que se refiere a la rodilla al superar la flexión de 30.

No siempre acusan los pacientes sensaciones de aflojamiento o de crepitaciones o de resaltos durante la flexo-extensión.

Se han podido verificar falsos bloqueos agudos, con brisca imposibilidad de hacer la flexoextensión, probablemente debido a contracturas antálgicas. Son raras las hidrartrosis, pudiéndose encontrar un empastamiento sinovial en los casos más graves o de evolución más prolongada.

El aparato extensor de la rodilla debe ser cuidadosamente examinado para poder poner en evidencia sus eventuales alteraciones anatómicas o funcionales. Se deben observar: el varismo o valgismo del miembro, la posible presencia de una exagerada anteversión femoral o de extrarrotación tibial (estrabismo rotuliano).^{2,8,10}

La valoración del ángulo cuadrípital (ángulo Q) de Cruveilhier, es indispensable para cuantificar sus alteraciones. En la condromalacia se lo encontrará aumentado, con más evidencia en el sexo femenino. El tono y el trofismo del vasto interno, debe ser cuidadosamente valorado y sobre todo se deben encontrar las anomalías de inserción (palpatoriamente se aprecia un surco pararotuliano interno, entre el vientre muscular y el borde de la rótula).

Los signos patognomónicos más significativos son:

- Signo de la raspa longitudinal: trasladando longitudinalmente la rótula con la rodilla flexionada en 30° , se provoca dolor y se sienten crepitaciones audibles y palpables. Con la rodilla extendida, el signo puede quedar falseado por el pinzamiento de vellosidades sinoviales.

- Signo de la raspa transversal: se actúa como con el signo anterior, trasladando la rótula en sentido transversal. Este signo puede confundirse con el signo de Smillie, en el que se provoca dolor, aprensión (temor) y reflejos de defensa, cuando el paciente flexiona la rodilla y el examinador trata de laxar la rótula hacia afuera; este signo, que fue desarrollado por Bado tiene gran valor patognomónico en el diagnóstico no solamente de las rótulas ya evidentes como en la luxación habitual o la recidivante, sino que su gran importancia estriba en poner en evidencia aquellos casos que podrían pasar desapercibidos o ser confundidos con otra patología. Son los casos de rótulas luxables, que se diagnostican con la sola maniobra del desplazamiento lateral forzado.

Ante esta maniobra el paciente tiene dolor, generalmente referido a compartimiento medial y lo que es aún más importante, está imposibilitado para flexionar su rodilla.

También hay que recordar la posibilidad de una brevedad del recto anterior; que se pone en evidencia con cadera en extensión, al flexionar la rodilla, lo que hace predecible la condromalacia futura de esa rótula por hiperpresión. La palpación de las facetas articulares de la rótula se puede practicar subluxando ligeramente la rótula con los músculos bien relajados y con el pulgar, mientras el índice recorre la superficie articular, buscando puntos de sufrimiento condral. Para excluir que el dolor provenga de las partes blandas, conviene primero palparlas con la rodilla en extensión y la rótula en posición indiferente; en estas condiciones se hace posible detectar un ligamento rotuliano (o alerón) externo, tenso, fibrosos, doloroso

La frecuente existencia de un dolor subjetivo y provocable por la palpación en la interlínea articular interna, puede simular un síndrome meniscal. Una cuidadosa palpación del cóndilo femoral pondrá de relieve articular, en su tercio anterior. La causa de este no tan infrecuente error diagnóstico se debe a que cuando se provocan los signos meniscales presionando la interlínea articular anterior (punto de Mac Bumey), se está también efectuando presión sobre la región condílea medial, donde se localizan las lesiones condrales "en espejo". El dolor rotuliano se despierta también al finalizar la extensión activa contra resistencia de la rodilla, al impactarse la rótula contra la tróclea. Mayor positividad se puede lograr haciendo que el paciente flexione la rodilla con carga (al ponerse en cuclillas) maniobra que resulta útil para determinar el ángulo en el que aparece el dolor.

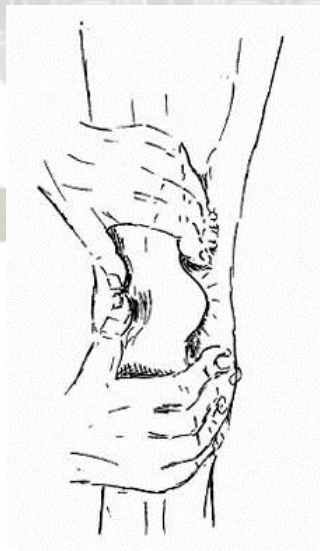


Ilustración 12: Signo de la raspa longitudinal

Artroscopia

1. Abordajes artroscópicos

El examen de la rótula puede ser efectuado con cualquiera de los abordajes artroscópicos conocidos pero preferimos el superointerno ya que nos permite el examen completo de la patela, y la visión de su total excursión sin interposición instrumental. De acuerdo a las necesidades quirúrgicas se utilizarán todos y cada uno de los portales de acceso

2. Hallazgos normales

En el fondo del saco subcondricipital, en algunos casos se ve el ostium de entrada que es la hipertrofia de la plica suprapatelar. Podemos visualizar la cara inferior de la rótula girando el artroscopio y volviéndolo a su posición normal la plica medial o repisa y la unión cartilago sinovial. El funcionamiento y la alineación rotuliana lo vemos flexionando y estirando la rodilla

3. Hallazgos patológicos

En oportunidades encontramos plicas sinoviales que por su tensión y volumen erosionan la rótula y provocan sintomatología, en cuyo caso procedemos a su resección.

Tratamos localmente cuando los encontramos, las lesiones rotulianas con el método abrasivo ya sea con el planner, la fresa y/o la raspa.

En oportunidades el hallazgo es una lesión disecante que solucionamos de acuerdo a su estadio y/o tamaño, lo mismo hacemos con los cráteres erosivos típicos de esta patología. Cuando el factor desencadenante es la incongruencia patelofemoral por luxación rotuliana e hipertensión del retináculo, procedemos a su liberación mediante el uso del bisturí retrógrado, si la misma es insuficiente para la alineación efectuamos la plicatura interna, logrando en general la alineación correcta.

3.2.6 La resonancia magnética (RM)

La resonancia magnética (RM) es un método no invasivo que permite obtener imágenes de las estructuras anatómicas del organismo sin utilizar radiaciones ionizantes.

El sistema emplea señales de radiofrecuencia (RF) en presencia de un campo magnético controlado.

Se define como resonancia magnética a la capacidad de cientos de átomos de absorber y emitir energía de radiofrecuencia cuando son ubicados dentro de un campo magnético controlado.

En 1946 Félix Bloch en la Universidad de Stanford y Edward Purcell en Harvard, comunicaron sus primeras experiencias en el estudio de RM aplicados a líquidos y sólidos.

En 1967 Jasper Jackson obtuvo las primeras señales de RM en animales vivos.

Durante 1972 P. Lauterbur realizó la primera imagen de RM en una muestra de agua.

Recién en 1976 en la Universidad de Nottingham se produjeron las primeras imágenes de anatomía humana con RM.

Desde 1984 se comenzó a evaluar el menisco en RM.

La RM como modalidad de imagen no invasiva ha reemplazado la artrografía convencional en la evaluación de meniscos y ligamentos cruzados como así también a la artroscopia no terapéutica.

La rodilla es el segmento más beneficiado de esta última década gracias a la tecnología avanzada, en especial en lo que atañe a diagnosticar minuciosamente sus lesiones en RM.^{6,7 8}

Posicionamiento del paciente en el resonador

Después de realizar al paciente las preguntas de rutina, sobre bioseguridad como: elementos ferromagnéticos, marcapasos, operaciones con implantes metálicos o sin ellos, y el porqué del estudio, ingresamos a la sala donde se halla el resonador.

Ubicamos al paciente en posición supina, colocando en la bobina simétricamente la rodilla a estudiar; llevando el isocentro del láser al límite inferior de la rótula. Los pies serán lo

primero en ingresar al túnel del resonador, quedando $\frac{3}{4}$ partes del paciente dentro del mismo.

A medida que vamos posicionando al paciente en el equipo le advertimos de los ruidos que escuchará durante el estudio, el tiempo aproximado de realización; consultamos su comodidad para facilitar la máxima inmovilidad del paciente durante las secuencias y sugerimos que ante cualquier inquietud, nos avise por el micrófono ya instalado para ganarnos su tranquilidad.

Planos de Imagen:

Para el estudio de meniscos y ligamentos cruzados los planos de imagen utilizados son los de una rodilla estándar.

El software contiene 3 imágenes axiales preestablecidas como localizadores para programar los cortes. Los localizadores son la guía para establecer si está bien posicionado el paciente.

Daré un ejemplo de un estudio completo para explicar los planos utilizados y las secuencias utilizadas .

Los cortes coronales y sagitales se realizarán sobre un plano axial y sobre un coronal o sagital el paquete de cortes axiales.

Protocolo para la exploración de la rodilla

Se realizan cortes en los tres planos coronal, axial, sagital.

No existe una técnica única para el estudio de rodilla, se mencionarán las secuencias más usadas.

La secuencia de Fast Spin Eco (FSE) con supresión de la grasa es sensible a las lesiones de cartílago articular de la rodilla, además mejora la visualización del líquido del edema y las contusiones.

Para evitar la borrosidad que ocurre en la secuencia(FSE) respecto a la detección de lesiones meniscales como lo son las degeneraciones y roturas; el tren de ecos no debe superar el número de cuatro durante el TR(tiempo de repetición).

Las secuencias de Eco de Gradiente (EG) en T1 o T2 sagital en 2D o en 3D mejora la precisión de la detección de lesiones meniscales, compensando la borrosidad que ocurre en la mayoría de las secuencias (FSE).

Es aconsejable el uso de alguna ponderación en T2 en alguno de los tres planos de adquisición. Las imágenes en T2 generalmente se complementan con adquisiciones sagitales de Recuperación de Inversión en Tiempo Corto (STIR) con tiempo corto de inversión TI. Con estas secuencias podrá mejorar la visualización de contusiones óseas y traumatismos musculares.

Las imágenes radiales muestran mejor la anatomía de la unión menisco capsular incluyendo las inserciones menisco femorales y menisco tibiales de la porción profunda de la cápsula articular.

Las secuencias potenciadas en T2* complementan o pueden reemplazar a las secuencias sagitales en T1 en el examen meniscal.^{6,8,10}

Características de Resonador Magnético en Clínica San Pablo

El resonador de san pablo es un Phillips de 1.5 TESLA eso indica el poder magnético que tiene, que ayuda a que el examen sea más rápido y con mejor calidad de imagen a diferencia del de 1 tesla que es el resonador más común.

Además del resonador se usa una antena de micro resonancia a nivel de la rodilla para disminuir el ruido en la imagen lo cual también ayuda en la definición.

Otra característica es la matriz que está en relación con la cantidad de pixeles que tendrá la imagen a mas pixeles mejor imagen y generalmente usan la matriz de 512 pero también de 256 para rodilla.

A parte de eso para cada secuencia (Que son las que están indicadas al inicio del informe como la turbo spin eco o el stir, spir etc.) se establecen grosor de corte, distancia entre

corte y corte y los tiempos de estimulación y relajación que varían ligeramente entre paciente y paciente.

3.2.7 La Artroscopia

Podemos definir la artroscopia como la técnica que permite el acceso a una articulación bajo control visual directo sin necesidad de realizar artrotomía amplia. Un artroscopio es un instrumento óptico . En la actualidad el sistema óptico esta acoplado a una cámara de televisión y trabajar con comodidad. El artroscopio ha transformado la manera en la que el cirujano aborda el diagnóstico y el tratamiento en los diferentes problemas articulares. La técnica se debe realizar en un quirófano y bajo anestesia ; y aunque es una intervención proco agresiva se pueden presentar complicaciones importantes.²⁷

Historia de la Artroscopia

La historia de la artroscopia se remonta a 1912 en la que fue el Dr. Severin Nordentoft, médico que realizó una presentación exponiendo una descripción del interior de la rodilla realizada con un aparato similar al laparoscopio en el 41 Congreso de la Sociedad Alemana de Cirugía en el año 1912, el primero en utilizar el término artroscopia.²⁸

En el año 1918, el Dr. Takagi, profesor de la Universidad de Tokio, realizó la que durante muchos años se consideró primera artroscopia utilizando un cistoscopio infantil.^{29,30} En ese mismo año, diseñó y construyó su artroscopio consistente en un tubo largo de 7,3 mm de diámetro, sin ninguna lente.

En el año 1931, el Dr. Takagi creó un nuevo artroscopio de 2,7 mm de diámetro con el que consiguió realizar el diagnóstico precoz de una tuberculosis de rodilla.

Los avances tecnológicos permitieron introducir indudables mejoras en el campo de la artroscopia, como la incorporación de lentes oblicuas y laterales. Adelantos que fueron introducidos por M. Watanabe, discípulo de Takagi, en el artroscopio de su maestro y cuyo uso se ha mantenido durante años por todo el mundo.

Watanabe publicó en el año 1957 el primer atlas de artroscopia y, en ese mismo año, diseñó un artroscopio de 6'5 mm de diámetro con un campo de visión de 102°, usando una fuente de luz de Tungsteno en el final del artroscopio. Los frutos de su constante investigación han llevado a reconocer a Watanabe como el padre de la artroscopia moderna.¹⁰

La aparición de la fibra óptica lleva de nuevo a Watanabe, en 1967, a incorporarla a su artroscopio con lo que obtiene una mejora importante en la visión resolviendo muchos problemas de luz en la cavidad articular.

En 1974 se fundó la International Arthroscopy Association (IAA) con sede en Philadelphia y el profesor Watanabe fue elegido su primer presidente. El objetivo fundamental de la IAA consistía en instruir a los cirujanos ortopédicos acerca del valor de esta técnica y difundir el conocimiento de artroscopia por el mundo. En 1982 se fundó la Arthroscopy Association of North America, que en la actualidad es una de las asociaciones más importantes de este tipo en el mundo.¹⁰

INSTRUMENTAL DE ARTROSCOPIA³¹

Soporte de rodilla o Garrot: Consiste en un aparato que se fija en la mesa de quirófano y que sujeta firmemente el miembro inferior a una distancia variable (según el gusto del cirujano y el procedimiento a realizar) por encima de la rodilla. Permite la realización de las maniobras de stress en varo, valgo y extensión necesarias para cada parte de la exploración. Para evitar la compresión y lesión de las partes blandas, se coloca un sistema almohadillado.

Manguito de isquemia: No siempre se realiza isquemia ya que eso depende del tipo de anestesia que se utilice. Si la anestesia es raquídea, se puede utilizar la isquemia para obtener un campo más limpio y una mejor visión del interior de la articulación. Cuando se utiliza anestesia local, no se puede realizar isquemia debido al dolor que la compresión del manguito produce en el muslo. De todos modos, la utilización de isquemia en la artroscopia de rodilla acorta el tiempo de exploración, produce una coloración anómala de las estructuras intraarticulares y posibles complicaciones⁷.

Sistema de irrigación o perfusión: Para conseguir una buena visualización de todo el interior de la articulación es imprescindible distenderla, mediante la introducción de

líquido. Normalmente se utiliza la perfusión con suero fisiológico, que además permite el lavado de sangre y de restos intraarticulares. El líquido de lavado sale a través del artroscopio, por un grifo que va conectado a un sistema de aspiración estándar.

Óptica de artroscopia: Existen diferentes modelos en el mercado, con diferentes diámetros y lentes con diferentes ángulos de visión, siendo la más frecuente la de 30°. La iluminación se realiza mediante una fuente de luz fría.

Instrumental artroscópico: Como puede ser el bisturí clásico o de radiofrecuencia, cánulas, trócares de punta roma o aguda, gancho de exploración, pinzas de diferente forma y utilidad, etc.

Motor de artroscopia: permite el uso de terminales intraarticulares que se anclan al motor para desarrollar diversas actividades terapéuticas

Sistema de vídeo y monitor.

INDICACIONES DE LA ARTROSCOPIA EN PATOLOGIA DE RODILLA

Aunque la práctica de la artroscopia está justificada tanto desde el punto de vista diagnóstico como terapéutico, se intenta evitar, en la medida de lo posible la artroscopia exclusivamente diagnóstica, siempre que la historia clínica, la exploración clínica y radiológica y los exámenes complementarios lleguen a un diagnóstico preciso.

Indicaciones terapéuticas absolutas

Patología meniscal : Actualmente toda meniscectomía total o parcial debe ser artroscópica por la economía en medios y la eficacia de la técnica. ^{10,31}

Sutura meniscal: en caso de ciertas roturas longitudinales del tercio periférico. Requieren gran experiencia del cirujano

Menisco discoideo: generalmente se trata del externo. Por sí sólo, si es asintomático no hace necesaria la artroscopia, aunque tendrá más posibilidades de sufrir una rotura.

Quiste meniscal: dirigiéndose el tratamiento a la meniscopatia que suele asociarse al quiste

Meniscompatías degenerativas: en fases iniciales de gonartrosis, si los síntomas se deben fundamentalmente al menisco degenerado. Se suelen realizar meniscectomías y artroplastia por artroscopia. El resultado dependerá del cartílago articular.^{5,31}

Rotura de los ligamentos cruzados. Como apoyo para el tiempo intraarticular de la ligamentoplastia. También se resuelven por artroscopia algunas de las complicaciones postquirúrgicas de las ligamentoplastias, como el "síndrome del cíclope" o las sinovitis reactivas a las plastias artificiales, hoy prácticamente abandonadas.

Cuerpos libres intraarticulares. Indicación por excelencia para la extracción de dichos cuerpos libres con independencia de la naturaleza de los mismos.

Patología del cartílago. Condromalacia, osteocondritis y osteonecrosis.

Patología sinovial:

Plicas sinoviales: sólo si la sintomatología se debe a la plica.²³

Sinovitis mecánicas reactivas: al mismo tiempo que se soluciona la causa de las sinovitis, se puede realizar una sinovectomía por artroscopia.

Enfermedad de Hoffa: si la compresión del paquete adiposo entre la rótula y la tróclea femoral causa sintomatología y ésta se puede resolver con artroscopia.

Tumores y distrofias sinoviales: para realizar sinovectomías y tomas de muestras.

Osteocondritis disecantes y fracturas osteocondrales sin liberación del fragmento. Permite la limpieza de la zona lesionada y la fijación del fragmento.¹⁰

Indicaciones relativas:

Fracturas intraarticulares. Como apoyo para la reducción en la superficie articular, lo más anatómica posible, y evacuación del hemartrosis que es fuente de rigideces posteriores.

Rigideces articulares. Una vez agotadas las posibilidades fisioterápicas, y siempre que la causa sea intraarticular.

Artritis sépticas. Para toma de muestras y diagnóstico etiológico del germen, lavado articular, eliminación de septos o tabiques neoformados y sinovectomías en las formas más evolucionadas.

Gonartrosis. En los estadios no terminales, para realizar lavados articulares o desbridamientos condrales.

VIAS DE ABORDAJE

Existen diversas vías o portales de entrada en la articulación de la rodilla.

Se clasifican en :

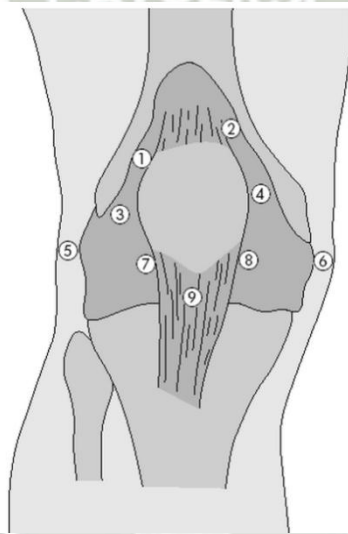


Ilustración 13: Portales de entrada en Artroscopia de Rodilla

1 Superoexterno y 2 Superointerno (Suprarrotulianos); 3 Mediopatellar externo y 7 Inferoexterno (Anteroexternos); 4 Mediopatellar interno y 8 Inferointerno (Anterointernos); 5 Posteroexterno; 6 Posterointerno; 9 Transtendinoso.

1. Portales o vías principales:

Anteriores

- Antero lateral o Inferoexterna
- Antero medial o Inferointerna
- Superoexterna

- Superinterna

Posteriores

- Interna
- Externa

Entre estos portales principales son el anteromedial y el anterolateral los utilizados en la gran mayoría de los casos.

1. Vías secundarias o accesorias:

Transtendinosa

Mediopatelar

- Externa
- Interna

En la actualidad, suele utilizarse el portal anteroexterno para la óptica y el anteromedial para la instrumentación, aunque suelen ser portales intercambiables. En ocasiones, aunque excepcionalmente, y sólo para determinados procedimientos, se utilizan las vías suprapatelares como vías accesorias de óptica e instrumentación, especialmente para el estudio más exhaustivo de la patología rotuliana.

Las vías posteriores se utilizan para un mejor acceso al compartimento posterior, sobre todo en plastias del LCP o suturas meniscales. Las vías accesorias se utilizan cuando las principales no permiten el acceso a las lesiones a tratar.^{2, 8, 10,31}

Características del Artroscopio utilizado en la Clínica San Pablo

El artroscopio es un instrumento óptico entre las características más importantes tenemos:

- Cámara : STORZ TRICAM
- Óptica: 30° STORZ
- Shaver: Stryker
- Fuente: STORZ 250 potencia Luz halógena
- Equipo de Radiofrecuencia : ARTROCARE

- Irrigación : 02 litros CINA 9%°°

2. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A nivel local

2.1. **Autor:** Manuel Muñoz-Najar Cruz

Título: “VALORACION DE LA CIRUGÍA ARTROSCOPICA EN PACIENTES CON PATOLOGIA DE RODILLA, INTERVENIDOS EN EL CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOGAR CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS – AREQUIPA DE SEPTIEMBRE 2005 A SEPTIEMBRE 2006”

Resumen:

Se realizó un estudio con una serie de 110 pacientes con patología de rodilla, tratados entre septiembre 2005 a septiembre 2006 (13 meses⁹, sometidos todos a Artroscopia Quirúrgica de Rodilla, de acuerdo con un protocolo establecido, por medio del cual la mayoría de los pacientes se sometieron a cirugía ambulatoria con una hospitalización breve, escasas complicaciones y una recuperación adecuada dentro de los límites normales. Los resultados fueron los siguientes: el mecanismo de lesión más importante fue el traumatismo directo (55,45%), el sexo más afectado fue el sexo masculino (60%) mayormente el grupo etario de 20 a 29 años (21.82%). En los pacientes del sexo femenino (40%) el grupo etario más afectado fue entre 50 y 59 años. Los pacientes en su mayoría no tenían antecedente de haber presentado la lesión por actividad deportiva (76,36) La rodilla más afectada fue la rodilla derecha (53,64 %) En cuanto a las patologías las más comunes fueron las lesiones meniscales 91(82,73%) mayormente en el menisco interno de la rodilla derecha 24 (47,06) , otra patología que se encontró fue Condromalacia 73(66,36) predominantemente en el platillo tibial (26,36) y en segundo lugar cóndilos (24,55) Fractura Osteocondral hubieron 36 casos (32,73) , sinovitis (27,27%) , la presencia de Plica patológica fue en 10 pacientes (9,09%) y la ruptura de LCA (16,36) se agruparon en patologías con el mal alineamiento de la patela , hemartrosis , lesiones de estructuras extra articulares y un caso de condrolisis el cual mediante biopsia se esclareció que se trataba de Tuberculosis Articular .

Se concluye que algunos pacientes mostraban dos o más patologías en la rodilla lesionada. La anestesia que se utilizó en la mayoría de pacientes fue epidural (81,82), más de la mitad de las operaciones duraron menos de 90 minutos (66,36). El resultado global del tratamiento fue satisfactorio con recuperaciones completas entre 1 mes y 2 meses promedio (60.91%) y la mayor parte de las cirugías no presentaron ninguna complicación (67.27%)

Por tal hecho se concluye que la Cirugía Artroscópica de Rodilla es una técnica que brinda diagnósticos más precisos logrando un tratamiento óptimo con escasas complicaciones y tiempos de rehabilitación cortos en la mayoría de pacientes, es por ello se debe continuar con la práctica de este procedimiento para aquellos casos en los que su utilidad sea requerida, a fin de tener mayor destreza y perfeccionamiento, situación que se plasma en beneficio de los pacientes.

(Manuel Muñoz-Najar Cruz . “VALORACION DE LA CIRUGÍA ARTROSCOPICA EN PACIENTES CON PATOLOGIA DE RODILLA , INTERVENIDOS EN EL CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOGAR CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS – AREQUIPA DE SEPTIEMBRE 2005 A SEPTIEMBRE 2006”. Arequipa – Peru 2007.

A nivel nacional

2.2. **Autor:** José Blasco Casanova Gonzales

Título: Medición del dolor en la artroscopia de rodilla con anestesia local con Lidocaína al 2% en el HN PNP LNS

Resumen:

Se evaluó la anestesia local a base de Lidocaína al 2% en artroscopia quirúrgica de rodilla mediante la respuesta de dolor medida través de la Escala de Rostros de Dolor, y se determinó la incidencia de complicaciones del uso de este método anestésico por la aparición de cefalea , mareos , obnubilación , estupor y por la

variación de las funciones vitales en 124 pacientes del Hospital Nacional PNP Luis N Sáenz durante el periodo Enero 2006 a Febrero de 2008 , en un estudio descriptivo longitudinal prospectivo. Se probó la hipótesis de que los pacientes a los que se les aplicó la anestesia local intraarticular a base de la lidocaína al 2% durante la artroscopia quirúrgica de la rodilla tuvieron un nivel de dolor nulo o mínimo (0-2) según la Escala de Medición de Rostros de Dolor. La edad de los pacientes osciló entre 16 y 65 años con una media de 42. El 67% de los pacientes fueron varones, mientras que 52% fueron operados de rodilla derecha .Al menos 10 % de los pacientes presentó alguna complicación. En el 7% se presentaron mareos, mientras que en el 4 % se presentó cefalea. El 2 % de los pacientes se presentó obnubilación (Escala de Coma de Glasgow 11 a 13). En 2% de los pacientes se presentó hipertensión (PAD < 60 mmHg), mientras que en 2 % un episodio de hipertensión (PAD > 90 mmHg). Otro 2 % de los pacientes presentó taquicardia (FC > 100 lat. /Min). No se presentaron alteraciones de la frecuencia respiratoria. Todas las complicaciones fueron transitorias. Se concluyó que la anestesia local con Lidocaína al 2% es una alternativa válida en la artroscopia de rodilla frente a otros tipos de anestesia. La incidencia de complicaciones es baja y se trata de episodios de naturaleza transitoria y de resolución espontánea, pero se sugiere siempre contar con la presencia de médico anestesiólogo.

José Blasco Casanova Gonzales:
MEDICIÓN DEL DOLOR EN LA
ARTROSCOPIA DE RODILLA CON
ANESTESIA LOCAL CON LIDOCAÍNA AL
2% EN EL HN PNP LNS – Universidad San
Martín de Porres, 2008 Lima, Perú

A nivel internacional

Autor: Juan Francisco Javier Valles-Figueroa, Mariana Malacara-Becerra, Patricio Villegas-Paredes, Enrique Caletí-Del Mazo

Título: Comparación de las imágenes de resonancia y artroscopia para el diagnóstico de las afecciones de la rodilla

Resumen:

Propósito del estudio: Comparar el desempeño diagnóstico de la imagen por resonancia magnética con la artroscopía en patología intraarticular de rodilla.

Material y métodos: Entre Enero de 2000 y Febrero 2007 se evaluaron prospectivamente 93 pacientes con desgarro de menisco medial, menisco lateral, ruptura del ligamento cruzado anterior y patología del cartílago articular. Después del examen clínico, se efectuó estudio de imagen por resonancia magnética y cirugía artroscópica de rodilla. Se calcularon la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, así como la razón de momios diagnóstica para comparar los diagnósticos de imagen por resonancia magnética con los hallazgos artroscópicos. **Resultados:** Cincuenta y dos pacientes fueron del sexo masculino y 41 del femenino, la edad promedio de los pacientes fue de 42.6 años (16-68 años). La razón de momios diagnóstica mostró valores significativos para desgarros del menisco medial, ruptura del ligamento cruzado anterior y cuando coexistieron lesiones tanto de menisco como del ligamento. **Conclusiones:** La fuerza de asociación diagnóstica confirma la utilidad de la imagen por resonancia magnética en desgarros del menisco medial, ruptura del ligamento cruzado anterior y cuando coexisten estas lesiones. No es recomendable condicionar los procedimientos en la artroscopía de rodilla por los resultados de un estudio de imagen (resonancia magnética). Palabras clave: rodilla, estudio comparativo, artroscopía, resonancia magnética, diagnóstico.

Juan Francisco Javier Valles-Figueroa, Mariana Malacara-Becerra, Patricio Villegas-Paredes, Enrique Caletí-Del Mazo, Comparación de las imágenes de resonancia y artroscopía para el diagnóstico de las afecciones de la rodilla, Acta Ortopédica Mexicana 2010; 24(1): Ene.-Feb: 8-13.

3. OBJETIVOS.

3.1. General

Establecer la Correlación diagnóstica entre diagnóstico clínico, informes de Resonancia Magnética y hallazgos operatorios en Patología de Rodilla de pacientes intervenidos por Artroscopia

Específicos

- a) Conocer cuál es la sensibilidad y especificidad del Diagnóstico clínico en patología de rodilla.
- b) Determinar cuál es la sensibilidad y especificidad del Diagnóstico por IRM en patología de rodilla.
- c) Conocer cuál es el diagnóstico que presenta mejor sensibilidad y especificidad en patología de rodilla.
- d) Determinar la correlación entre el Diagnóstico clínico e informe Imagenológico de Resonancia Magnética de pacientes intervenidos por artroscopia en lesiones de rodilla.
- e) Conocer la correlación entre el informe Imagenológico de Resonancia Magnética y hallazgos operatorios por Artroscopia en pacientes intervenidos por artroscopia en lesiones de rodilla
- f) Determinar cuál es el Diagnóstico que muestre mejor correlación con la Artroscopia.

4. Hipótesis

H1: Dado que la resonancia magnética es el examen auxiliar con mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de patología quirúrgica de rodilla, es probable que exista correlación entre el diagnóstico clínico, informe de resonancia magnética y los hallazgos operatorios en patología de rodilla intervenidos por artroscopia.

Ho: No es probable que exista correlación entre el Diagnóstico clínico, informe de resonancia magnética y los hallazgos operatorios en patología de rodilla intervenidos por artroscopia

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica revisión de historias clínicas, informe de RM e informe operatorio.

Instrumentos: El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- LAPTOP
- Paquete estadístico SPSS

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** Complejo San Pablo

2.2. **Ubicación temporal:** Enero a Diciembre 2014

2.3. **Unidades de estudio:** Todos los pacientes con patología de rodilla, intervenidos por Cirugía Artroscópica en La clínica San Pablo periodo enero –diciembre 2014.

2.4. **Población:** Pacientes a los que se les realizo artroscopia de rodilla en la Clínica San Pablo periodo enero –diciembre 2014 en los cuales se determinó que tenían patología de rodilla.

2.5 **Muestra:** se estudiará una muestra cuyo tamaño se determinó mediante la fórmula de muestreo para proporciones en poblaciones finitas no conocidas:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 * N * p * q}{(N - 1) * E^2 + (Z_{\alpha/2})^2 * p * q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = Población total

Z α = coeficiente de confiabilidad para una precisión del 95% = 1.96

p = frecuencia de conocimiento adecuado de MAC=0.5

q = 1 – p

E = error absoluto = 5% para estudios de ciencias de la salud = 0.05

Por tanto: n = 181 \approx 200 casos.

$$n = \frac{(1,69^2)(486)(0,5)(0,5)}{(486 - 1)(0,05^2) + (1,69^2)(0,5)(0,5)} = 181$$

Además, los integrantes de la muestra deberán cumplir los criterios de selección.

Criterios de selección:

- **Criterios de Inclusión**

- Pacientes de cualquier edad.
- Pacientes que presenten sintomatología de patología de rodilla, valorado clínicamente por médico especialista en Ortopedia y traumatología previa al Diagnóstico por RM.
- Pacientes que presenten diagnóstico por RM de patología de rodilla
- Pacientes cuyo resultado de Resonancia Magnética de rodilla tenga como máximo un año de antigüedad.
- Pacientes cuyo examen de Resonancia Magnética de rodilla sea realizado por la misma institución.
- Pacientes intervenidos por cirugía artroscópica .

Exclusión

- Pacientes cuyo resultado de RM sea procedente de otra entidad diferente a la indicada.
- Formularios incompletos o mal llenados.

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

Se solicito autorización a la Dirección del Complejo San Pablo – Lima.

3.2. Recursos

- a) Humanos
 - Investigadora y asesores.
- b) Financieros
 - Autofinanciado

3.3. Validación de los instrumentos

Se utilizará una ficha de recolección de datos

3.4. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1

b) Plan de Clasificación:

Se empleará una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso.

c) Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

4. *Cronograma de Trabajo*

Actividades	Noviembre				Diciembre				Enero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Elección del tema												
2. Revisión bibliográfica												
3. Aprobación del proyecto												
4. Ejecución												
5. Análisis e interpretación												
6. Informe final												

Fecha de inicio: 01/11/14

Fecha probable de término: 30/01/15

5. Bibliografía Básica

1. OAILLIET, R. : “DOLOR E INCAPACIDAD FUNCIONAL DE LA RODILLA”. Ed: Ancora (Versión Española). 2009
2. TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA, Segunda Edición, A.J. Ramos Vertiz , Buenos Aires Argentina , 2010
3. ST CANALE – CAMPBELL Cirugia Ortopedica Vol 2, Elsevier,10ma Edicion ,1996/ DUFOUR M. Anatomia del Aparato Locomotor , Vol 1Elsevier- Masson,1ra Edicion ,2003.
4. Milne JC. *Meniscal Tears. En: Chapman MW, editor. Chapman Orthopaedic Surgery. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott William and Wilkins; 2001.p.2300-10*
5. MENISCECTOMÍA ARTROSCÓPICA: PRINCIPIOS BÁSICOS, Dr. Alejandro Álvarez López I; Dra. Yenima García Lorenzo II; Dr. Antonio Puentes Álvarez III; Dr. Roberto Marrero Pons, Revista Archivo Médico de Camagüey versión ISSN 1025-0255 MC v.15 n.1 Camagüey ene.-feb. 2011
6. RESONANCIA MAGNETICA EN RODILLA, Estudio en Meniscos y Ligamentos cruzados, Marta Mabel Ojeda, IMAT DI RIENZO, Dr.: NICODEMO ODESSER, Pág. (20-22) Año 2003
7. RADIOLOGY, MAGNETIC RESONANCE KNEE, <http://pubs.rsna.org/journal/radiology>, february 2015
8. COMPARACIÓN DE LAS IMÁGENES DE RESONANCIA Y ARTROSCOPIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS AFECCIONES DE LA RODILLA, Juan Francisco Javier Valles-Figueroa, Mariana Malacara-Becerra, Patricio Villegas-Paredes, Enrique Caletí-Del Mazo, Hospital Español de México, Acta Ortopédica Mexicana 2010; 24(1): Ene.-Feb: 8-13
9. FREDDY GONZALES GEMIO. Cirugia Artroscopica de la rodilla – Revista Boliviana de Ortopedia y Traumatologia Vol. 12 N°1 octubre 2002
10. MCGINTY J. ASTROSCOPIA QUIRURGICA. Tercera Ed. Madrid, España .Marban : 2005 , 211-382
11. MILLER RH, AZAR FM. KNEE INJURIES. En: Canale ST, Beaty JH, editors. Campbell’s Operative Orthopaedics. 11th ed. St Louis: Mosby; 2007.p.2417-35
12. PREDICCIÓN DIAGNÓSTICA EN LAS LESIONES DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, Miguel Angel Campuzano, España, 2010.
13. HANDL. NEW GUIDELINE: SURGICALLY REPAIR ACL INJURY WITHIN 5 MONTHS, Medscape Medical News (serial online). Sep 23 2014; Accessed Sep 30 2014. Available at <http://www.medscape.com/viewarticle/832146>
14. ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY, Medscape Medical News (serial online), Matthew Gammons, December 2014. Available at <http://www.medscape.com>
15. MRI FOR ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY, Medscape Medical News (serial online), Anton M Allen, University of Tennessee Medical Center at Knoxville ,2014
16. SAMPSON MJ, JACKSON MP, MORAN CJ, SHINES, MORANR, EUSTACE SJ, THREE TESLA MRI FOR THE DIAGNOSIS OF MENISCAL AN ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT PATHOLOGY: A COMPARISON TO ARTHROSCOPIC FINDINGS. Clin Radiol. Oct 2008;63(10):1106-11.

17. POSTERIOR CRUCIATE LIGAMENT PATOLOGY , Medscape Medical News (serial online), Matthew W Lawless, Carlos J Lavernia, Department of ortopedic surgery, Miami Valley Hospital and Dayton Veterans Affairs Medical Center, 2014.
18. BAER GS, HARNER CD. CLINICAL OUTCOMES OF ALLOGRAFT VERSUS AUTOGRAFT IN ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION. Clin Sport Med 2007;26:661-681
19. MARK E. STEINER, M.D., INDEPENDENT DRILLING OF TIBIAL AND FEMORAL TUNNEL IN ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION. J OF KNEE SURGERY, 22: 171-176, 2009
20. ARTROSCOPIA | VOL. 7, Nº 1 : 58-62 | 2000 <http://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/41-volumen-05-numero-1/volumen-7-numero-1/237-reconstruccion-artroscopica-del-lcp>
21. ESTUDIO CON RM DE LA PATOLOGÍA SINOVIAL ,MAGNETIC RESONANCE STUDY OF SYNOVIAL PATHOLOGY ,Julia Romero ^a, Manuela Parras ^a, M Antonia Godoy ^a, Marta Manero ^a, Luis Hernández , <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-estudio-con-rm-patologia-sinovial-13004509>^a
22. Flaisler F, Combe B. HISTOLOGIE ET PHISIOLOGIE DE LA SYNOVIALE NORMALE. ENCYCL MÉD CHIR APPAREIL LOCOMOTEUR, 1.^A ED. PARÍS: EDITIONS TECHNIQUES; 1995;14-004-A-10:1-5
23. PLICA SYNDROME, Medscape Medical News (serial online), Tracy Lee Bigelow, Thomas M DeBerardino, Department of ortopedic surgery, University of Florida, 2014.
24. MENISCAL, PLICA, PATELLAR, AND PATELLOFEMORAL INJURES OF THE KNEE : UPDATES, CONTROVERSIES AND ADVANCEMENTS ,Morelli v, Braxton TM JR, Prim Care. Jun 2013;40(2):357-82.
25. Winalski CS, Aliabadi P, Wright RJ, Shortkroff S, Sledge CB, Weissman B. ENHANCEMENT OF JOINT FLUID WITH INTRAVENOUSLY ADMINISTERED GADOPENTATE DIMEGLUMINE: TECHNIQUE, RATIONAL AND IMPLICATIONS. RADIOLOGY 1993;187:179-85.
26. ZARINS B & CUGAT R. PRINCIPIOS DE ARTROSCOPIA Y CIRUGIA ARTROSCOPICA, BARCELONA Springer – Veralg Iberica 2003
27. PHILIPS B. PRINCIPIOS GENERALES DE ARTROSCOPIA. CANALE ST .CIRUGIAORTOPEDICA DE CAMPBELL. Decima Ed. Madrid , España, 2004.2497-513
28. Kieser C W, Jackson R W. SEVERINNORDENTOFT: THE FIRST ARTHROSCOPIST. ARTHROSCOPY 2001;17:532-5. Medline
29. CONDE A. CORRELACIÓN ENTRE LOS SIGNOS CLÍNICOS Y LOS HALLAZGOS ARTROSCÓPICOS EN LA PATOLOGÍA DE LA RODILLA. TESIS DE LICENCIATURA. Madrid, 1987
30. WATANABE M, TAKEDA S, IKEUCHI H. ATLAS OF ARTHROSCOPY. IGAKUSHOIN LTD: TOKIO, 1969
31. Campbell CirugiaOrtopedica Vol2 , Elsevier, 10ma Edicion,2003

6. Anexos

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Ficha N° _____

1. Características de Pacientes que fueron sometidos a artroscopia.

Edad	Años ()
Sexo	- Varón () - Mujer ()
Rodilla afectada	Derecha () Izquierda ()

1. Resultados de Diagnóstico Clínico de rodilla

Diagnostico Clínica	No lesión : ()
	Lesión Menisco: ()
	Menisco Interno : ()
	Menisco Externo : ()
	Lesión Ligamentaria :
	LCA : ()

	<p>LCP : ()</p> <p>Lesión Sinovial :</p> <p>Sinovitis: ()</p> <p>Plica: ()</p> <p>Lesión Osteocartilaginosa:</p> <p>Condromalacia: ()</p>
--	---

2. Resultados de Resonancia Magnética de rodilla

<p>Diagnostico por Resonancia Magnética</p>	<p>No lesión : ()</p> <p>Lesión Meniscal: ()</p> <p>Menisco Interno : ()</p> <p>Menisco Externo : ()</p> <p>Lesión Ligamentaria :</p> <p>LCA : ()</p> <p>LCP : ()</p> <p>Lesión Sinovial :</p> <p>Sinovitis: ()</p> <p>Plica: ()</p> <p>Lesión Osteocartilaginosa:</p> <p>Condromalacia: ()</p>
--	--

2.- Resultados de Artroscopia de rodilla

Diagnostico por Artroscopia	No lesión : ()
	Lesión Meniscal: ()
	Menisco Interno : ()
	Menisco Externo : ()
	Lesión Ligamentaria :
	LCA : ()
	LCP : ()
	Lesión Sinovial :
	Sinovitis: ()
	Plica: ()
Lesión Osteocartilaginosa:	
Condromalacia: ()	