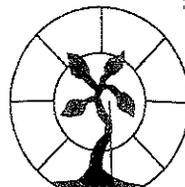




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA
FACULTAD DE MEDICINA
CURSO UNIVERSITARIO DE
ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA



INO

RESULTADO DEL TRATAMIENTO ARTROSCOPICO DE MENISCO DISCOIDE EN EL INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION.

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN: ORTOPEDIA
Y TRAUMATOLOGIA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PRESENTA

DR: CESAR ENRIQUE SURA MAGAÑA

DIRECTOR DE TESIS

DR: FRANCISCO XAVIER PEREZ JIMENEZ

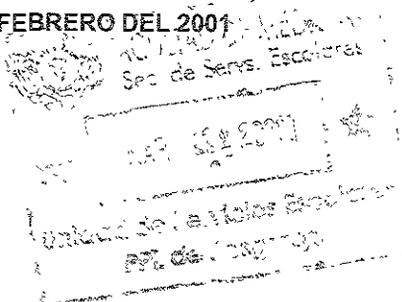
ASESORES

DR: JOSE CLEMENTE IBARRA PONCE LEON

DR. IVAN ENCALADA

DR: SAUL RENAN LEON HERNÁNDEZ.

MÉXICO, D.F., FEBRERO DEL 2001



CNR



SECRETARÍA DE SALUD



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR :LUIS GUILLERMO IBARRA
Director General Centro Nacional de Rehabilitación

DR: JUAN ANTONIO MADINA
Director General Adjunto del Instituto Nacional de Ortopedia
Centro Nacional de Rehabilitación

DR: ANTONIO LEON PÉREZ
Subdirector de Investigación y Enseñanza del Instituto Nacional de Ortopedia.

DR: SAUL RENAN LEON HERNÁNDEZ
Jefe División de Enseñanza

DR JOSE CARLOS GUERRERO ASCENCIO
Jefe Enseñanza Médica

DR: JOSE MANUEL AGUILERA ZEPEDA
Profesor Titular del Curso de Ortopedia.

DR: FRANCISCO XAVIER PÉREZ JIMÉNEZ
Director de Tesis.

DEDICATORIAS

A DIOS TODO PODEROSO

Por la sabiduría otorgada .

AL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE MÉXICO

Por apoyarme económicamente en tres de los cuatro años de la especialidad

A MI ESPOSA

Nelly Salomé Campos de Sura

Por su comprensión, espera y apoyo incondicional.

A MIS HIJOS

Nelly Saraí Sura Campos

Roció Patricia Sura Campos

César Enrique Sura Campos por su recién llegada a nuestro hogar

A MI MADRE

María Orbelina Magaña de Sura , por su sacrificio.

A MI PADRE

César Enrique Sura Orellana

Por sus consejos y Recomendaciones

A MIS HERMANAS

Harthley Patricia Marieta Sura Magaña

Nancy Alcira Luduth Sura Magaña

INTRODUCCIÓN

La rodilla es una articulación en bisagra compuesta por el extremo inferior del fémur, el extremo superior de la tibia y la cara posterior de la rótula.

Los meniscos son dos estructuras periarticulares de fibrocartilago que sirven de amortiguación entre el fémur y la tibia. Una estructura es medial en forma de C, menos móvil y una lateral mas móvil en forma de O. Además estas son dinámicas porque se desplazan hacia anterior cuando la rodilla esta en extensión y hacia posterior cuando la rodilla esta en flexión. Su irrigación esta dada por plexos capilares de la arteria genicular superior e inferior y por la sinovial, ambos meniscos se han encontrado libres de inervación no obstante se encuentran concentraciones altas de mecano receptores en su inserción especialmente en la periferia²⁹

Embriológicamente el menisco inicia su diferenciación en el horizonte 23 (47 días) a partir directamente de células blastomales e inmediatamente asume su forma típica semicircular. A las 9 –10 semanas el menisco comienza a separarse de la superficie articular compuesto en este momento por masas jóvenes de fibroblastos unidos a la cápsula y ligamento cruzado anterior³⁰

El menisco esta compuesto por:

- Fibras de colágeno tipo I
- Proteoglicanos
- Fibrocondrocitos capaces de sintetizar y mantener la matriz extracelular

El menisco es un fibrocartilago especializado que tiene las siguientes funciones

- Distribución de carga,
- Absorción del impacto,
- Estabilidad de la rodilla,
- Nutrición del cartilago articular
- Propiocepción ²⁹

El menisco discoide es una anomalía congénita primeramente reconocida por Young en 1889 en un espécimen de cadáver¹, pero se le atribuye a Kroiss^{2,3} haber relacionado el cuadro de rodilla chasqueaste con el menisco discoide. La prevalencia de menisco discoide que ha sido encontrado en un gran numero de rodillas de cadáveres fue del 5%, la prevalencia reportada en estudios artroscópicos alcanza del 4-16% .el mas alto porcentaje comienza a ser reportado por los Japoneses^{4,5,6} Smillie⁷, reportó que la causa de la anomalía fue la persistencia de la forma discoide del menisco la cual persistió en varios estadios del desarrollo embriológico. Ross⁸ reportó que el menisco discoide no fue el resultado de la falta de arresto del mismo en la vida fetal .

Kaplan⁹ fue incapaz de encontrar cartilago discoide representativo del menisco en ningún estado embriológico humano en disecciones anatómicas realizada en los compartimentos de la rodilla.-Clark y ogden¹⁰ estudiaron los meniscos de 109 fetos en un rango de edad fetal de 14-34 semanas de gestación, y encontraron que el menisco medial y lateral asumen las características de la forma semicircular desde un estado prenatal. Varios tipos de anomalías son asociadas con el menisco discoide las cuales han sido reportadas^{11,12}

- Hipoplasia del cóndilo femoral lateral
- Cabeza del peroné alta
- Defectos musculares del peroné
- Ensanchamiento de la articulación lateral de la rodilla
- Hipoplasia de la espina lateral tibial.

El menisco discoide presenta el siguiente cuadro clínico en orden de frecuencia dolor al realizar actividades ordinarias, claudicación, bloqueo, crepitancia, extensión limitada de la rodilla, atrofia del cuádriceps y ocasionalmente edema. Hemartrosis e inestabilidad, además pueden encontrarse pruebas clásicas de lesión meniscal como lo es la prueba de McMurray, y Watson Jones siendo positivas en 2/3 de los rodillas con este diagnóstico¹⁹

Smille⁷ en 1948. Propuso que existían tres tipos de menisco discoide lateral.

- Primitivo
- Intermedio
- Infantil.

TIPO PRIMITIVO muestra un disco completo, sin ninguna posibilidad de transformarse en un futuro en menisco y con un pequeño margen central el cual es delgado.

TIPO INTERMEDIO: Menos masivo, y menos completo, muy delgado y la zona central es transparente.

TIPO INFANTIL: Se asemeja al menisco normal se diferencia por aumento de su anchura en la parte media.

Dr. Masaki Watanabe^{13,14,15}, 1962, fue el primero en realizar un menisectomía parcial artroscópica en un menisco discoide, en 1978 utilizando fibra óptica

manufacturada por Wolf y Storz; la alta sensibilidad y alta calidad de la vídeo cámara fue desarrollada por Dr. Masaki Watanabe y Dr. Sakae Takeda el cual ha sido adoptada por los artroscopios usados en la actualidad .

Watanabe 1969 propuso un sistema de clasificación del menisco discoide en la actualidad ampliamente aceptado: 1 TIPO COMPLETO.-2. TIPO INCOMPLETO.-

3.TIPO WRISBERG

1.TIPO COMPLETO - El menisco discoide cubre completamente al plato tibial lateral.

2. TIPO INCOMPLETO.- El Menisco discoide cubre parcialmente al plato tibial lateral

3.-TIPO WRISBERG. Está unido al cóndilo femoral posterior por el ligamento de Wrisberg. Por la falta de unión usual del menisco al plato tibial posterior.

En 1957 Kaplan (9) recomendó la escisión completa del menisco discoide a través de dos insiciones, sin embargo, otros autores ^{16,17,18} han realizado menisectomía parcial artroscópica. Alchorth en 1988 realizo menisectomía total en menisco discoide tipo wrisberg, ^{19,15} . El seguimiento de estos pacientes de 3 a 5 años, clínica y radiológicamente después de una menisectomía parcial o total han sido favorables, sin embargo estudios realizados a largo plazo, después de una menisectomía parcial hay una alta incidencia de cambios osteoartríticos^{16,18}, no obstante estudios de resultados a largo tiempo de menisectomía artroscópica de menisco discoide en niños y adolescente no ha sido reportado²⁸, además John²¹ reporta inestabilidad lateral después de una resección total de menisco discoide en niños, Raber y cols²² concluye que la menisectomía total en el tratamiento de menisco discoide debe ser evitada y nunca en lo posible realizarla a menos que se trate de un menisco discoide tipo wrisberg.

Clasificación de Artrosis según Fairbank ²⁶ la subdivide en 4 grados. .

GRADO 0 Rodilla normal

GRADO I Margen cuadrado del cóndilo femoral

GRADO II Lo anterior mas esclerosis del plato tibial

GRADO III Espacio articular estrecho mas cambios hipertróficos.

GRADO IV Todos los anteriores mas cambios osteoartróicos degenerativos de la rodilla.

Además se utiliza el sistema de evaluación establecido por **Ikeuchi** (1982). En Excelente, Bueno .Regular y Malo.

EXCELENTE: No limitación a los movimientos, no dolor, no chasquido de la rodilla.

BUENO: Ocasionalmente mucho dolor a realizar los ejercicios. Rangos completos de movimientos no Síntomas mecánicos (chasquidos de la rodilla).

REGULAR: Síntomas mecánicos. de leve a moderado, dolor al realizar ejercicios, rangos completos de movilidad.

MALO. Síntomas mecánicos, dolor de moderado a severo al realizar ejercicios Rangos de movilidad limitados.

Los cambios clínicos son graduados según el IKDC International Knee Documentación Comité 1993²⁷

En la cual evalúa Síntomas Subjetivos como dolor, edema , rangos de movilidad. Síntomas objetivos como inestabilidad Cada parámetro es calificado como normal, casi normal y anormal.

En el post operatorio inmediato los pacientes son sometidos a un programa de rehabilitación descrito por Bertram Zarin en 4 fases(23).

El tratamiento de menisco discoide mediante artroscopía realizándole menisectomía total o parcial ofrece menor morbilidad, rehabilitación corta y reincorporación a las actividades en menor tiempo, además de presentar buenos resultados en forma inmediata^{5,9,4,13}

Pero aun no sabemos en nuestra población cual es el resultado-pronóstico, en el compartimiento lateral de la rodilla afectada, realizando menisectomía parcial y total

En la actualidad el tratamiento del menisco discoide mediante artroscopia, como método mínimamente invasivo, ya sea mediante menisectomía parcial y /o total es el método mas utilizado además con buenos resultados. Lo que nos inquieta es conocer los resultados a corto plazo en los pacientes operados en el Centro Nacional de Rehabilitación-Instituto Nacional de Ortopedia.

El propósito de este trabajo es determinar

1. El tipo mas común de menisco discoide atendidos en el Centro Nacional de Rehabilitación Instituto Nacional de Ortopedia.
2. Establecer el grado de artrosis preoperatorio.
3. Establecer si el tipo de menisectomía parcial y menisectomía total influye sobre los resultados .
4. Conocer la evolución y los resultados según el sistema de clasificación utilizado por Ikeuchi ,IKDC

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, longitudinal de intervención deliberada con controles históricos. Se estudiaron 20 pacientes de ambos sexos con sintomatología de Menisco Discoide y operados en el Instituto Nacional de Ortopedia, Centro Nacional de Rehabilitación (INO-CNR) a través de artroscopia Tradicional, realizándole menisectomía parcial, reparación meniscal y menisectomía total a criterio del cirujano. La técnica se llevo a cabo en quirófano, bajo anestesia epidural, y el paciente en decúbito dorsal. Se uso un torniquete para isquemia en el tercio proximal del muslo de la extremidad afectada el cual fue insuflado en caso necesario o a petición del cirujano. El periodo comprendido de Enero 1992 a Diciembre de 2000, previamente a todos los pacientes se les tomo radiografías antero-posterior, postero-anterior, lateral, y axiales de rotulas a 30-60-90 grados de ambas rodillas, y se valoró el grado de artrosis según los criterios de FAIRBANK, algunos pacientes se les tomo resonancia Magnética de la rodilla afectada.

Los datos de todos los pacientes con diagnóstico de Menisco Discoide fueron tomados del Sistema de Informática Hospitalaria SAIH, del Instituto Nacional de Ortopedia y vaciados en una sabana en un programa Excel, conteniendo las siguientes variables No de expedientes, Sexo, Edad, Rodilla afectada, Síntomas clínicos, Localización del dolor, Tiempo de evolución de la sintomatología, fecha de cirugía, tipo de Disco, tipo de Ruptura del menisco, tratamiento realizado, lesiones asociadas, grado de artrosis, Tiempo de seguimiento y Resultados

Los resultados fueron evaluados usando el Sistema de Gradación descrito por Leucht, e IKDC además comparados con la literatura mundial, se aplicó el paquete estadístico WINDOWS SPSS de donde se obtuvieron pruebas estadísticas (P = test exacta de Fisher, Chi-cuadrada, test corregida de Yates), Razón de Momios (RM) y Tamaño del efecto (ES), la que nos sirvió para compararnos con la literatura internacional. y poder establecer donde nos encontramos a nivel mundial.

En el post operatorio inmediato todos los pacientes fueron rehabilitados e incluidos al programa por fases I ,II ,III ,IV descrito por Bertram Zarins. Dependiendo el procedimiento realizado. Es de hacer notar que todos los pacientes fueron sometidos a procedimiento artroscópico por lo que se les permitió realizar ejercicios activos de rodilla, a los que se les efectuó menisectomía parcial y reparación meniscal no se les permitió apoyo total en las primeras tres semanas su apoyo fue progresivo hasta completar la cuarta semana. Pacientes a los que se les realizó menisectomía total se les indicó movilización y apoyo desde la 1ra semana .

Criterios de Inclusión:

Pacientes del sexo masculino y femenino. Todos los pacientes que acudieron al INO – CNR con Diagnóstico de Menisco Discóide. Todas las edades. Sin tratamiento quirúrgico previo.

Criterios de Exclusión

Pacientes con tratamiento quirúrgico previo. Abandono de terapia Física y rehabilitación.

RESULTADOS

De los 20 casos incluidos, la edad promedio fue de 18.5 años (DS 8.26) con rango de 6 a 37 años; el tiempo de evolución de los pacientes fue de 23.9 meses en promedio (DS 40.31) con rango de 2 a 156 meses; la media de tiempo de seguimiento fue de 2.15 meses (DS 2.9). Y en cuanto al sexo, 11 de los casos fue del sexo Masculino y 9 del sexo femenino.

La localización de la rodilla afectada fue del 50 % y 50% izquierda y derecha; los síntomas clínicos más frecuentes fueron dolor mas crepitancias y dolor mas bloqueo (20 % y 15% respectivamente), el 50% de los casos se localizó el dolor en la región lateral de la rodilla, 20% línea articular, 15% región lateral y medial y un 15% localización difusa. El 35% de pacientes tuvieron RM previa. El 95% de los paciente presentó menisco discoide completo, el 90% presentó ruptura del menisco, el 20% presentó lesión del menisco en Asa de Balde, 10% presentó plica subcuadrípital, 10% cambios artrósicos grado IV, el 25% Grado III, 15% Grado II, 5% Grado I. lesiones meniscales verticales, horizontales y radiales en el 5% respectivamente. En cuanto al tratamiento. el 95% se les realizo menisectomía parcial. Los resultados excelentes fueron el 75%, malos el 25%. Al realizar un cruce interno entre los resultados (excelentes y malos) con las variables incluidas, solo el sexo mostró una diferencia significativa. En el cuadro I se puede observar que todos los resultados malos (5) correspondieron al sexo femenino, en cambio en el sexo masculino el 73% de ellos tuvieron resultados excelentes ($P=0.008$, prueba exacta de Fischer).

RELACION ENTRE SEXO Y RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DEL MENISCO DISCOIDE

CUADRO I

		SEXO		TOTAL
		MASCULINO	FEMENINO	
RESULTADOS	EXCELENTE	11	4	15
	MALO	0	5	5
TOTAL		11	9	20

Ni el tiempo de evolución ni la edad estuvieron correlacionados con la distribución de los resultados en excelentes y malos. El 20% de los pacientes se les realizó menisectomía parcial. En cuatro pacientes se les efectuó reparación meniscal con técnica fuera adentro. Reparación meniscal con PDS^R (Sherwood Davis & Geck) 1 caso, sutura con Stitcher^R (Smith & Nephew) 2 casos, reparación con meniscus Mender^R (Instrument Macker) y Stitcher 1 caso, de estos el 75% se reportó con malos resultados.

DISCUSIÓN.

Finalmente se comparó el 75% de resultados excelentes y el 25% de malos resultados del presente estudio con 8 trabajos reportados en la literatura internacional

El cuadro II expone los resultados de las comparaciones.

CUADRO II

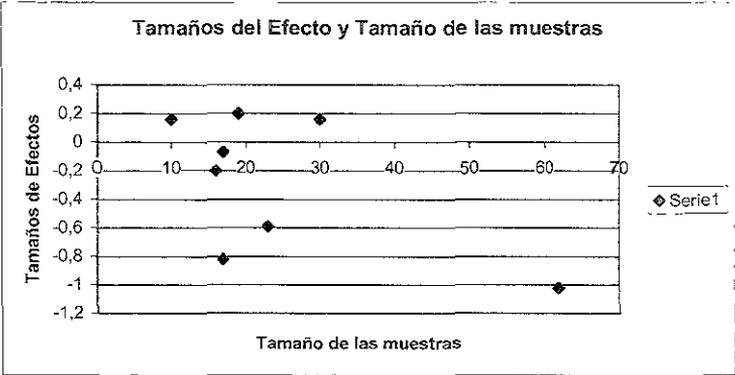
ESTUDIO COMPARATIVO MENISCO DISCOIDE

<u>AUTOR</u>	<u>AÑO</u>	<u>n</u>	<u>EXCELENTES</u> <u>%</u>	<u>RM</u>	<u>ES</u>	<u>P</u>	<u>PRUEBA ESTADISTICA</u>
IKEUCHI	1982	23	70	0,31	-0,59	0,13	CORREGIDA DE YATES
FPELLACI	1989	30	90	3	0,16	0,15	EXACTA DE FICHER
DIMARKOPOULUS	1989	10	90	3	0,16	0,32	EXACTA DE FICHER
BELLIER	1989	19	94	6	0,2	0,1	EXACTA DE FICHER
ALCHROTH	1991	62	37	0,2	-1,02	0,006	CORREGIDA DE YATES
WASHINGTON	1995	16	10	0,56	-0,2	0,41	CHI-CUADRADA
RABER	1995	17	41	0,23	-0,82	0,03	CHI-CUADRADA
ANGLIETTI	1999	17	70	0,8	-0,07	0,94	CORREGIDA DE YATES
MUNDIAL	2000	194	60	1,97		0,19	CORREGIDA DE YATES

Obsérvese que solo 3 estudios (Pellaci, Dimarkipoulus y Bellier) reportan un noventa por ciento de resultados excelentes, mejores que nuestro trabajo; sin embargo, la diferencia con nuestro 75% no es significativa desde el punto de vista estadístico ($P = 0.15, 0.32, \text{ y } 0.10$ respectivamente).

Nótese por otra parte, que nuestros resultados son significativamente mejores que los reportados por Aichroth y por Raber con 37% y 41% de resultados excelentes

respectivamente. Considerando un promedio internacional del 60% de Excelentes (IC del 95%. De 54%-66%), nuestros resultados están por arriba del límite superior de intervalo de confianza del 95%, pero 9% de diferencia (75% de nuestro trabajo control 66% mundial) no es estadísticamente significativa ($P = 0.19$). Ahora bien, comparados contra Pelluci y Dimarkopouius, tendríamos un riesgo 3 veces mayor de resultados malos y de 6 contra Bellier; en todos los demás casos, los autores comparados tendrían riesgos mayores que nosotros de obtener resultados malos. Por último véase en la gráfica 1, que 5 de los 8 autores revelaron tamaño del efecto, según tamaños de las muestras negativos, es decir que comparados contra esos 5 estudios nuestros resultados fueron mejores y que por el contrario solo 3, de los estudios tuvieron tamaño del efecto positivo o mejores a los obtenidos con nuestro estudio



El 35% de los pacientes al que se le tomo Resonancia magnética resulta un porcentaje demasiado poco debido que la inicio del estudio no se considero este estudio como método diagnostico preoperatorio por su poca disponibilidad y por ser los pacientes de bajos recursos económicos y es hasta 1994 donde Masayuki Hamada(22) reporta que la resonancia magnética puede detectar roturas del menisco no visibles artroscopicamente por lo que en la actualidad este estudio ha tomado una gran importancia para el diagnostico de patología meniscal.

En nuestro trabajo encontramos que el 95% de los pacientes tuvieron menisco discoide completo y solo 1 caso (5%) fue incompleto, por lo anterior la menisectomía parcial se realizó en el 95% del los pacientes. Con excepción del sexo ninguna de las variables incluidas estuvo relacionadas con los resultados excelentes o malos. En nuestra serie se destaca que los pacientes del sexo femenino tuvieron un riesgo hasta 12.5 veces mayor de resultados malos que el sexo masculino ($P = 0.008$ Test . exacto de Fischer) ¿Por qué se presentan estos resultados al sexo femenino? Es un problema que no se logró resolver en este trabajo. No obstante, 3 de las 5 mujeres con resultados malos tuvieron ruptura periférica del Menisco Discoide aspecto que pudo haber influido importantemente. Finalmente, nuestro 75% de resultados excelentes están por arriba del limite superior(66%)del intervalo de confianza del 95% respecto a la literatura internacional cuyos pacientes fueron valorados con la escala de Ikeuchi. De los 8 trabajos internacionales comparados con el nuestro, solo 3 resultados excelentes superiores al nuestro pero no estadísticamente significativos.

CONCLUSIONES

Ninguna de las variables estudiadas afecto los resultados a excepción del sexo. Estadísticamente comprobamos en nuestro estudio que el sexo Femenino reportó un riesgo mayor que el masculino de presentar malos resultados. No se puede correlacionar el Grado de artrosis con la menisectomía realizada debido a que esta ya estaba presentes en algunos casos y en los casos en que no había artrosis el tiempo de evolución en el que se valoraron los pacientes fue muy corto. En años anteriores la Resonancia Magnética no era considerada de tanta importancia como lo es actualmente para el diagnostico de la patología meniscal. Es de hacer notar que los buenos resultados fueron influenciados por la calidad de la técnica artroscópica utilizada ya que disminuye la morbilidad y por consiguiente mejores resultados. Finalmente podemos decir que el tratamiento de menisco discoide mediante artroscopia, practicadas en el INO – CNR, se encuentra a la altura de la calidad reportada internacionalmente pero que estos pueden ser mejorados hasta llegar a un 90% o mas de resultados excelentes.

INSTITUTO NACIONAL
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- **Young. RB.** The external semilunar cartilage as complete disc. In: Cleland J, Mackay JY, Young R.B, and. Memoirs and memoranda in Anatomy. London: Williams and Norgate, 1889:179.
- 2.- **Kroiss, Friedrich:** Die Verletzungen der kniegelenkoszwischenknorpel und ihrer Verbindungen Betr.Klin.Chir. 66 598-801.1910.
- 3.- **Aichoroth, P.M.; Patel, D. V.;** and **Marx, C.L.:** Congenital discoid lateral meniscus in children's follow-up study and evolution of management. J. Bone and Joint Surg; 73-B(6):932-936.1991.
- 4.- **Barthel, T.; Pesch, R.; Lippert, M. J.;** and **Lutz, G.;** Arthroskopische Behandlungen des lateral Scheibenmeniskus. Arthroscopie.8:12-18 1995.
- 5.- **Ikeuchi. H.:** Arthroscopie treatment of the discoid lateral meniscus. Technique and long-term results. Clin.Orthop.,167:19-28.1982.
- 6.- **Sung Jae Kim.** Clin orthop.315 234-237. 1995.
- 7.- **Smillie :** The congenital discoid meniscus Bone Joint Surg 30B:671-682,1948.
- 8.- **Ross JA,** Tough ICK , English TA: Congenital discoid cartilage, Report of a case of discoid medial cartilage with an embryonic note. J Bone Joint Surg. 40B:262-267,1958.
- 9 - **Kaplan EB:** Discoid lateral meniscus of the knee joint. Nature, mechanism and operative treatment Bone Joint Surg. 39A:77-87,1957.
- 10.- **Clark CR. Ogden JA:** Development of the menisci of the human knee joint. Morphologic changes and their potential role in childhood meniscal injury. J Bone joint Surg.65A:538547,1983.
- 11.- **Resnick D. Goergen TG, Kay JJ. Ghelman B Woody PR:** Discoid medial meniscus. Radiology 121:675-676,1976.
- 12.- **Nathan PA, Cole SC:** Discoid meniscus. A clinical and pathologic study. Clin Orthop 64:107-113.1969.
- 13.- **Watanabe M. Takeda S. Ikeuchi H:** Atlas of Arthroscopy. Ed 3. Tokyo, Japan Igaku-Shoin company 88-89 1979

- 4.-**Watanabe, M.**; Arthroscopy of the knee Joint. In. Disorders of the Knee, pp.145-149. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1974.
- 5.- **Fabrizio Pellacci, MD, Giorgio Montanari, MD, Paolo Prosperi, MD, Gabriele Galli, MD, and Vittoria Celli, MD** Arthroscopy, Vol. 8, No 4, 1992.
- 6.- **Dickhaut. SC, DeLee JC**: The discoid lateral meniscus syndrome. J Bone Joint Surg [Am] 64:1068-73 1982.
- 7.- **Fujikawa, K.; Iseki, F.; and Mikura, Y.**; Partial resection of the discoid meniscus in the child's knee. J. Bone and Joint Surg [Br] 63-B(3):391-395.1981.
- 8.-**Wroble, R. R.; Henderson, R. C.; Campion, E. R.; El-Khoury, G.; and Albright, J. P.**; Meniscectomy in children and adolescents. Along-Term Follow-up study. Clin. Orthop .279:180-189, 1992.
- 9.- **Hayashi, I. K.; Yamaga, H.; Ida, K. And Miura, T.**: Arthroscopic meniscectomy for discoid lateral meniscus in children. J. Bone and joint Surg. 70-A:1495-1500. Dec .1988.
- 10.- **Washington. E. R., III; Root, L.; and Liener, U.C.**: Discoid lateral meniscus in children. Long-term follow-up after excision. J. Bone and Joint Surg. 77-A:1335-1361, Sept. 1995.
- 11.- **Jhn, J. C.; Kim. S. J.**; In vitro study of contact area and pressure distribution on the human knee after partial and total meniscectomy. Internat. Orthop., 17:214-218 1993.
- 12.-**Masayuki Hamada, MD** Usefulness of magnetic Resonance Imaging for Detecting Intrasubstance Tear and /or Degeneration of Lateral Discoid Meniscus Arthroscopy, Vol 10, No 6 645-653 1994
- 13.- **Bertram Zarins, MD John Boyle, MD, and Bette Ann Harris, M.S.**, Knee Rehabilitation Following Arthroscopic Meniscectomy Clinical Orthopedics and Related Research, Number 198 september, 1985.
- 14.-**Johnson. R. R.; Kettelkamp, D. B.; Clark. W.; and Leaverton, P.**; Factors affecting late results after meniscectomy. J. Bone and joint Surg., 56-A:719-729. June 1974.
- 15.- **Tapper. E.M., and Hoover, N.W.**: late results after:meniscectomy. J. Bone and Joint Surg., 51-A:517-526, April 1969.

26.-**Fairbank, T.J.:** Knee Joint changes after meniscectomy, *J. Bone and Joint Surg.*, 30-B(4):664-670, 1948.

27.-**Hefty, F, Mueller W. Jakob RP, et al.** Evaluation of the knee ligament injuries with the IKDC form. *Knee Surg Sports Traumatol. Arthrosc.* 1:226-234. 1993.

28.- **Fritschy, D. and Gonseth, D.:** Discoid lateral meniscus . *Internat. Orthop.* 15:145- 147. 1991.

29.-**James h. Beaty, MD** Soft-Tissue Physiology and Repair Orthopedic Knowledge Update

30.- **W Norma Scott** Ligament and Extensor Mechanism Injuries of The Knee. Diagnosis and Treatment 1991