11226

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

10
2 es.

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado e Investigación
Departamento de Medicina Familiar

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

UNIDAD ACADEMICA
Clínica Hospital "Dr. Ismael Vázquez Ortiz"
Querétaro, Qro.

"FRECUENCIA DE VALORES DEL ANGULO FEMOROPATELAR "Q" EN NIÑOS DE 3 A 9 AÑOS EN LA CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VAZQUEZ ORTIZ" EN LA CIUDAD DE QUERETARO, QRO."

Trabajo para obtener el Diploma de Especialista en Medicina Familiar

p r e s e n t a :

DR. MIGUEL ANGEL ARAGON VARGAS

ISSSTE

MEXICO, D.F.
1998

ISSSTE
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION
HOSPITAL GENERAL ISSSTE
QUERETARO, QRO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

264863

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

"FRECUENCIA DE VALORES DEL ÁNGULO FEMOROPATELAR "Q" EN NIÑOS DE 3 A 9 AÑOS EN LA CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VÁZQUEZ ORTIZ" EN LA CIUDAD DE QUERETARO, QRO. "

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
P R E S E N T A:

DR. MIGUEL ANGEL ARAGÓN VARGAS

DR. MIGUEL ANGEL FERNANDEZ ORTEGA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M

DR. ARNULFO IRIGOYEN CORIA
COORDINADOR DE INVESTIGACION
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DRA. MA. DEL ROCIO NORIEGA GARIBAY
COORDINADORA DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
U.N.A.M.

"FRECUENCIA DE VALORES DEL ÁNGULO FEMOROPATELAR "Q" EN NIÑOS DE 3 A 9 AÑOS EN LA CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VÁZQUEZ ORTIZ" EN LA CIUDAD DE QUERETARO, QRO. "

I. S. S. S. T. E.
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

17 MAR. 1998

Vo. Bo.

DR. GABRIEL ARTEAGA ACEVES
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA NACIONAL
I.S.S.S.T.E.

DR. FERNANDO VIELMA VÁZQUEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA
CLÍNICA HOSPITAL "DR. ISMAEL vÁZQUEZ ORTIZ"
QUERÉTARO, QRO.

ISSSTE
DEPARTAMENTO DE ENSEÑ
E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL
QUERETARO, QRO.

"FRECUENCIA DE VALORES DEL ÁNGULO FEMOROPATELAR "Q" EN NIÑOS DE 3 A 9 AÑOS EN LA CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VÁZQUEZ ORTIZ" EN LA CIUDAD DE QUERETARO, QRO. "

DR. FRANCISCO PEREZ HERMOSILLO
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
ASESOR DE TESIS

DRA. GUILLERMINA GRANADOS AYALA
MAESTRIA EN SALUD PUBLICA
ASESOR TECNICO DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

- A mi esposa ALEJANDRA, por ser mi fuente de motivación, superación, por su amor, cariño y por estar siempre a mi lado.

-A mis hijas ALE y LULU, por quitarles ese tiempo tan valioso para estar juntos, por escucharme y apoyarme en los momentos que más necesite.

- Al DR. FRANCISCO PEREZ HERMOSILLO.
Mi asesor de tesis, quien estuvo ahí cuando tuve alguna duda.

- A la DRA. GUILLERMINA GRANADOS AYALA.
Por su valiosa ayuda, orientación, paciencia para la realización del estudio que presento.

- Al DR. PEDRO HERNANDEZ HERNANDEZ.
Por su motivación y crítica constructiva.

- Al DR. JORGE GABRIEL RAMIREZ.

- A mis tutores y compañeros.

GRACIAS.

I. TÍTULO

"FRECUENCIA DE VALORES DEL ÁNGULO FEMOROPATELAR "Q" EN NIÑOS DE 3 A 9 AÑOS EN LA CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VÁZQUEZ ORTIZ" EN LA CIUDAD DE QUERETARO, QRO. "

II. ÍNDICE

I. TITULO. 1

II. ÍNDICE 2

III. MARCO TEÓRICO. 3

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 22

V. JUSTIFICACIÓN 23

VI. OBJETIVOS 24

VII. METODOLOGÍA 25

VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 28

IX. ANÁLISIS DE DATOS 36

X. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS. 37

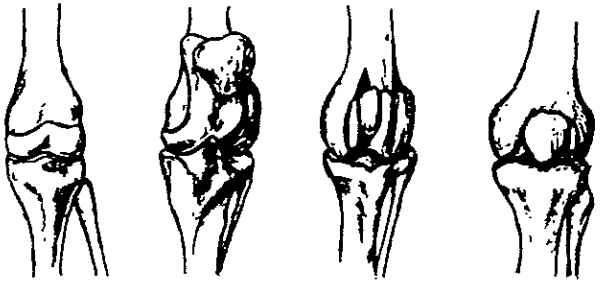
XI. BIBLIOGRAFÍA 38

XII. ANEXOS 40

III. MARCO TEÓRICO

1. HISTORIA Y ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE LA RODILLA..

Las características básicas de la rodilla humana, datan de hace 320 millones de años. Se tiene precedente de la rodilla de Eryops, que se creé es el ancestro común de todos los reptiles, aves y mamíferos vivientes; mostraba articulación femoroperonea, la reconstrucción de los tejidos blandos de esta rodilla también incluye la presencia de ligamentos cruzados, meniscos y ligamentos.(12) Figura 1.

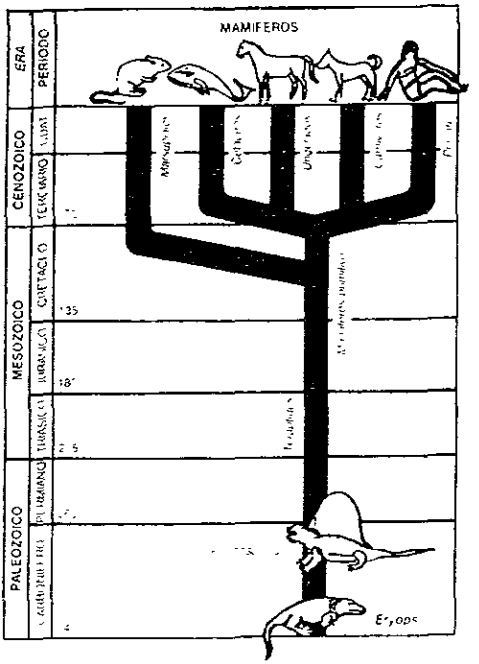


Ejemplos de la rodilla de Eryops y de los mamíferos

J. Bone Joint surg (Am. 1987;69;976.)

Se han producido cuatro hechos fundamentales en la evolución osteológica de la rodilla. En el período Jurásico, hace 180 millones de años, el fémur sufrió una rotación interna compensándose medialmente, lo que provocó la orientación anterior de la rodilla, ello permitió un patrón de deambulación más eficiente, consecuencia del acercamiento del eje de progresión a la línea media.(12)(8) En los mamíferos primitivos la cabeza del peroné fue haciéndose distal a la línea articular (Era Mesozoica).(2) Hace 65-70 millones de años se desarrolló una ROTULA ÓSEA aparentemente de una forma independiente en aves, algunos reptiles y mamíferos. Finalmente en las postrimerías de la Era Cenozoica, los primates antecesores del hombre desarrollaron la marcha en bipedestación asociada a la oblicuidad de la epífisis femoral distal, en relación con el eje diafisiario del fémur, lo que permitió un acercamiento a la línea media. (12)(11)

En anatomía comparada se demuestra la similitud del diseño en cuadrúpedos, lo cual indica un origen ancestral común, la morfología funcional muestra la adaptabilidad de esta articulación que con pequeñas modificaciones, ha funcionado durante 300 millones de años a pesar de los importantes cambios en sus demandas funcionales.(17) Figura 2.



Representación esquemática de la relación filogenética entre el Eryops (especie anfibia extinguida de hace 320 millones de años, y los mamíferos). De Mossman D.J., Sarjeant Was: The foot-prints of extinct animals. Sci Am-1983:250:78.

La patología de la articulación femororotuliana fue descrita desde el año de 1908 por Budinger, quien en un primer reporte menciona estudio de 15 casos en los cuales encontró lesión en el cartílago de las superficies articulares de la rótula, caracterizados por fisuras y reblandecimientos del cartílago, a los cuales se trató con exéresis del tejido lesionado, obteniendo buenos resultados (18)

De la escuela alemana en 1910 Ludlof y Axhaussen en 1922 mencionan las dificultades para establecer diagnostico diferencial con las lesiones meniscales Fue hasta 1927 en que Koening, llama condromalacia rotuliana a estas lesiones.(18)(19)

Owre 1936, reporta en estudios escandinavos, los hallazgos en autopsias de personas jóvenes con este tipo de lesiones, que presentaron variaciones en cuanto a severidad en relación a la edad de los cadáveres. En 1941 Wiberg publica la relación de diferentes síntomas, con las deformidades de la rótula y las clasifica en tres tipos, donde el tipo III es la causa de mayores desarreglos (19)(14)

Magnuson en 1941, propone extirpar los irritantes mecánicos para aliviar la sintomatología dolorosa, y detener la progresión de la enfermedad. En 1944, Hirsch menciona las pérdidas de mucopolisacáridos en la formación del cartílago articular, como causa de aparición de las lesiones. Posteriormente, Pride en 1958, modifica la técnica para limpieza articular, agregando las perforaciones múltiples, cuando el hueso subcondral estuviera expuesto, por erosión o después del rasurado, permitiendo revascularización del hueso y formación de fibrocartílago.(19)

Desde 1968 Maquet, describe buenos resultados con el adelantamiento rotuliano, mejorando la biomecánica de la rodilla al disminuir la presión . Posteriormente, Bandi, Ferguson y Fulkerson, describen sus técnicas quirúrgicas para adelantamiento rotuliano, utilizando injertos óseos autólogos, fijación del mismo o anteriorizar la tuberosidad tibial para descomprimir la rótula, mejorar los desejes y el brazo de palanca del aparato extensor de la rodilla.(19)

Morscher sugirió, que una presión insuficiente es factor principal en la patogénesis de la condromalacia.(12)(19)

Seedhom en 1979, con sus estudios biomecánicos, menciona que los amplios rangos de presiones en la articulación femororotuliana (la presión rotuliana intramedular prevaleciente es de 10 a 15 mm de Hg.) ocurre durante la actividad diaria es causa de patología.(4)

2.EMBRIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN DE RODILLA.

Para explicar el desarrollo embriológico que es una secuencia continua de alteraciones estructurales, Streeter propuso un sistema de características más importantes del desarrollo de la rodilla.(14)

El sistema contempla 23 estadios u horizontes a partir de fenómenos morfológicos.

Tabla No. 1

*Cronología del desarrollo de las extremidades humanas**

Horizonte	Edad (días) ç	Longitud cráneo-rabadilla	Hecho morfológico
I			Huevo de una sola célula
II			Segmentación del huevo
III			Blastocisto libre
IV	6		Implantación del huevo
V	9-10		Huevo implantado, pero sin vellosidades
VI	11-15		Vellosidades primitivas
VII	16-20		Vellosidades ramificadas, definición del eje del disco germinal
VIII	20-21		Nodo de Hensen, surco primitivo evidente
IX	21-22		Crestas neurales, notocorda elongada.
X	23		Estadio somítico precoz
XI	24		Estadio de 13 a 20 somitos
XII	26	3-4	Estadio de 21 a 29 somitos, aparece el botón germinal del miembro superior.
XIII	28	4-5	Aparece el botón germinal del miembro inferior
XIV	29	6-7	Botón germinal de la extremidad inferior en forma de aleta
XV	31	7-8	Formación perecoz del esqueleto mesenquimal
XVI	33	9-10	Aparición de la placa del pie, esqueleto mesenquimal completo.
XVII	35	11-13	Rotación de la yema de la extremidad inferior en el sentido anthorano
XVIII	37	14-16	Codificación precoz del fémur, la tibia y el peroné, diferenciación precoz de la rótula
XIX	39	17-20	Formación de los cóndilos femorales
XX	41	21-23	Formación de la interzona de la articulación de rodilla
XXI	43	22-24	Formación de la cápsula articular finalizada
XXII	45	25-27	Condrificación rotuliana, aparición de los ligamentos cruzados y meniscos
XXIII	47	28-30	La rodilla recuerda claramente a la del adulto
			Fin del período embrionario

* *Adaptado de Sledge CB: Some morphologic and experimental aspects of limb development. Clin Orthop 1966; 44.241.*

Ç Edad aproximada, calculada a partir de la fecha de la última regla.

El primer estadio, corresponde al huevo de una sola célula, hasta el estadio 23 donde se han contemplado los principales aspectos de la diferenciación localizada de la placa mesodérmica lateral, se desarrolla inicialmente como una masa celular mesenquimatosa asociada a la superficie interna del ectodermo.

En el estadio 24 (29 días), la capa interna de ectodermo forma la cresta dérmica apical, responsable del crecimiento hacia fuera en dirección caudal y de la inducción de la diferenciación mesenquimal, la extirpación o destrucción de la cresta detiene el crecimiento y es origen de las hemimelias transversas.(23)(22)

El mesodermo está compuesto por 3 capas: Superficial, es el borde de avances con mitosis activa, da soporte a la cresta ectodérmica apical, la Intermedia origina el penesqueleto, pericondrio, periostio, cápsulas articulares y uniones musculotendinosas,

y la capa profunda, elabora matriz intercelular y el esqueleto precartilaginoso (estadios 15 y 16), los cuales forman los condroblastos.(14)(5)

Estadio 16, el blastema esquelético delimita el fémur, la tibia y la placa del pie Estadio 17 se inicia la rotación de la extremidad inferior en sentido contrario a las agujas del reloj, sobre el eje del tronco arterial diagonal.

Estadio 18 se inicia el proceso de condrificación en un proceso de 5 etapas, persistiendo en forma de placa de crecimiento y epífisis; comienza la diferenciación del tendón rotuliano

Estadio 19 (39 días), inicia la formación de los cóndilos femorales se hace visible una CONDENSACIÓN FEMORAL PRECOZ (rótula) y aparecen los futuros ligamentos.

En el estadio 20 la rodilla se dobla y se forma la cápsula articular fibrosa En los estadios 20 y 21 se forman los cartílago articulares, los tendones, los ligamentos y los meniscos

El proceso de formación es el resultado de la "AUTODETERMINACIÓN" si no se producen movimientos después de la cavitación, aparecen cambios regresivos y la articulación se fusiona por tejido fibroso, en humanos la actividad muscular se produce a la vez que aparecen cavidades en las articulaciones sinoviales.

Estadio 22 (45 días), se delimitan las zonas cartilaginosas, la ROTULA se está condrificando en su lugar definitivo en el adulto dentro del tendón rotuliano, aparecen los ligamentos cruzados anterior y posterior, los ligamentos laterales y los meniscos se diferencian.

Estadio 23, la rodilla recuerda claramente la del adulto, hasta aquí se han completado los principales aspectos de la diferenciación, continuando el resto de la gestación, el periodo fetal que se relaciona fundamentalmente con el crecimiento (19)(16)(23)(22) Tabla 1

Cáceres y Caja observan en un embrión de 8 semanas una posición más anteroexterna de la rótula que en otros embriones dando lugar a una tendencia a la luxación externa rotuliana (18)

3. ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA.

De aspecto aproximadamente triangular por su parte anterior (más ancha de arriba, vértice abajo), la rótula tiene un aspecto oval desde su superficie posterior o articular, que tiene siete caras. Las facetas interna y externa, definidas por una cresta vertical, están subdivididas a su vez en facetas superior, media e inferior. La séptima faceta, la

impar queda en situación interna, adyacente a las facetas inferior e interna media.(17)(18)(14)

La superficie articular del fémur no se adapta totalmente a la rótula, presentando distintas zonas de contacto según las diferentes posiciones de flexión. Los cóndilos femorales, determinan los compartimientos femorotibiales interno y externo. Los cóndilos femorales son convexos en las secciones coronal y sagital, cada uno de ellos presenta un contorno espiral o helicoidal en dirección antero-posterior. El cóndilo interno más corto delante que atrás, presenta una superficie mayor que el cóndilo externo

La zona intercondílea del fémur, sirve de origen al ligamento cruzado anterior (cara medial del cóndilo femoral externo, al ligamento cruzado posterior(cara lateral del cóndilo femoral interno) y a los ligamentos meniscos-femorales de Hummphry y Wrisberg (origen común del cruzado posterior). El ligamento mucoso (placa rotuliana inferior) queda situado anterior en el surco intercondileo

La zona intercondílea de la tibia, sirve de anclaje para diversas estructuras blandas, que anterior o posterior son: el cuerno anterior del menisco interno, la inserción larga del ligamento cruzado anterior, el cuerno anterior del menisco externo, el cuerno posterior del menisco interno.

Otros puntos de referencia adicionales dentro de la rodilla son: el tubérculo aductor del fémur, las tuberosidades tibiales anterior y lateral, el tubérculo infraglenoidéo de la tibia y la cabeza del peroné.

Los meniscos (denominados a veces, más descriptivamente, cartílagos semilunares) interno y externo están interpuestos entre los cóndilos femorales y sus superficies articulares tibiales

El menisco externo tiene más forma del círculo completo que el interno, en forma de media luna Ambos son más gruesos en su periferia y muy finos en su centro, ambos tienen fijaciones periféricas complejas.(12)(16)

Los ligamentos menisco femorales fijan el cuerno posterior del menisco externo a la cara lateral del cóndilo femoral externo El ligamento transverso anterior (de Wilson) conecta a los cuernos anteriores de los meniscos externo e interno.

El menisco interno posee una unión continua a la cápsula articular que le da el ligamento coronario. El menisco externo tiene una fijación similar, interrumpida sólo brevemente por el hiato poplíteo, a través del que la posición intraarticular del poplíteo pasa hasta alcanzar su inserción en la cara posterior del fémur distal.

Ligamento cruzado anterior, se origina en la parte posterior de la cara medial del cóndilo femoral externo, presenta un lado anterior recto (de unos 23 mm de longitud) y un lado posterior convexo. La inserción tibial más larga (3 cm de media) del ligamento

se encuentra en el área intercondilea anterior, a unos 15 mm de la cara anterior de la tibia Ligeramente lateral y anterior al tubérculo tibial interno (espinal anterior) su fijación está íntimamente asociada a la del cuerno anterior del menisco interno, y a veces coincide con el

El ligamento mide unos 4 cm de espesor (38 mm según Girgis y cols.) y 1 cm de espesor (11 mm) en su posición media, Como ocurre con el cruzado posterior, está completamente cubierto por sinovial, lo que lo excluye completamente del espacio articular a pesar de ser completamente intraarticular.(19)(16)

El ligamento cruzado posterior, se origina en la cara lateral del cóndilo femoral interno, y se inserta en la prolongación más posterior del área intercondílea tibial. La inserción se encuentra en una depresión que existe en la parte posterior de la tibia entre ambos cóndilos tibiales. aproximadamente 1 cm por debajo de la superficie articular, donde las fibras están orientadas casi verticalmente

El ligamento cruzado posterior es el ligamento más importante de la rodilla debido a su área de sección, resistencia a la tensión y localización en el eje central de la articulación

Estructuras anteriores de la rodilla. La cara anterior de la rodilla, está dominada por la rótula y el aparato extensor, que está constituido por el músculo cuadriceps y su inserción tendinosa en la cara anterior de la tibia proximal . El cuadriceps esta compuesto por el recto anterior, vasto externo, vasto interno y vasto intermedio (o crural).(14)

Estructuras internas del a rodilla. Para ilustrar las relaciones anatómicas de la parte interna de la rodilla, Warren y Marshall describieron tres capas: La capa uno incluye la facia profunda o crural, la capa dos está compuesta por el ligamento lateral interno superficial y las estructuras asociadas, y la capa tres está formada por la cápsula articular verdadera y el ligamento lateral interno profundo

Estructuras externas de la rodilla. Seebacher y cols. organizaron la anatomía de la cara externa de la rodilla en forma de capas. La capa uno consta de dos partes: la cintilla iliotibial, con su expansión anterior, y la porción superficial del bíceps femoral, con su expansión posterior. La segunda capa está representada anteriormente por el retináculo del cuadriceps, y posteriormente por los dos ligamentos patelofemorales y el ligamento patelomeniscal Entre ellos, la capa dos incluye el ligamento lateral externo. La capa tres está formada por la cápsula articular y, posterior a ella, por los ligamentos fabeloperoneo y arqueado.(19)(14)(18)

Cara posterior de la rodilla Existen tres "complejos cuádruples" (interno, externo y central) que refuerzan la mitad posterior de la cápsula La cápsula posterior se extiende desde la linea media de la cara interna de la rodilla hasta la altura equivalente en la cara externa En el ángulo posterior descansa el complejo cuádruple interno, que incluye el ligamento lateral interno, los tendones de la pata de ganso, el

semimembranoso y el ligamento poplíteo oblicuo. El complejo cuádruple externo, que consta de la cintilla iliotibial, el poplíteo, el bíceps femoral y el ligamento lateral externo, refuerza el ángulo posteroexterno. A esto se añaden los ligamentos arqueado y fabeloperoneo

La fosa poplítea es un espacio que tiene una forma parecida a la de un rombo; se encuentra situada por detrás de la rodilla y tiene los siguientes límites musculares: el bíceps en el lado externo y por arriba, el semimembranoso y semitendinoso por la parte interna y arriba, la cabeza del gemelo externo en el lado externo y por debajo y la cabeza del gemelo interno en el lado interno y por debajo. Su suelo está formado por la superficie posterior del fémur, el ligamento poplíteo, los nervios tibial y peroneo común . la terminación de la vena safena externa, la extremidad inferior del nervio femorocutaneo posterior, la rama articular del nervio obturador y una pequeña cantidad de nódulos linfáticos y grasa.(2)(20)

La articulación de la rodilla y las estructuras asociadas reciben su aporte sanguíneo de una serie de arterias o de sus ramas, hay cinco arterias que dan ramas: geniculada magna (descendente), geniculada superior interna y externa, geniculada inferior interna y externa, geniculada media y arterias tibiales recurrentes anterior y posterior. Otras referencias adicionales proceden de la rama descendente de la femoral circunfleja lateral y de las arterias peroneas recurrentes.

Hay dos grupos de nervios aferentes que aportan la inervación a la articulación· un grupo posterior que incluye los nervios articular posterior y obturados, y uno anterior que incluye las ramas articulares de los nervios femoral, peroneo común y safeno.

El nervio más constante y grande que da aferencia a la rodilla es el articular posterior. Esta importante rama del nervio tibial posterior nace a una altura variable por encima de la rodilla o en el interior de la fosa poplítea. Su trayecto es lateral, rodeando la vena y la arteria popliteas, y descendente en dirección del plexo poplíteo. Las fibras de este plexo perforan el ligamento poplíteo oblicuo para nutrir la cápsula fibrosa y la porción periférica de los cartílagos meniscales (14)(20)

4. BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN DE RODILLA.

La biomecánica es el estudio de la estructura y función de los sistemas biológicos por métodos mecánicos (2)(12)(14)(18)(19)(20)

Al estudio de la geometría del movimiento se denomina cinemática, que es una división de la dinámica En la cinemática se trata el desplazamiento, la velocidad, la aceleración y el tiempo sin hacer referencia a su efecto motor. En el análisis de la marcha, la cinemática se emplea para estudiar los movimientos corporales en el espacio de dos o

tres dimensiones El movimiento se puede definir con respecto a los tres planos principales frontal (coronal o longitudinal), sagital y transverso (horizontal).(19)(20)

La cinemática de un cuerpo sólido se puede clasificar en traslación, rotación en torno a un eje fijo. movimiento general plano, movimiento alrededor de un eje fijo y movimiento general

TRASLACIÓN. *Un cuerpo sólido experimenta un movimiento de traslación cuando una línea recta trazada entre dos puntos del cuerpo sólido permanece paralela durante el movimiento El movimiento es rectilíneo si el trayecto es en línea recta, y curvilíneo si es en forma de una línea curva.*

ROTACIÓN EN TORNO A UN EJE FIJO. *En este movimiento, todas las partículas que forman el cuerpo sólido se mueven en planos paralelos, formando círculo alrededor de un eje fijo*

MOVIMIENTO GENERAL PLANO. *Este tipo de movimiento se produce cuando todos los puntos del cuerpo sólido se mueven en planos paralelos. El movimiento de un cuerpo sólido se clasifica como movimiento general plano cuando el movimiento no es de rotación ni de traslación.*

MOVIMIENTO ALREDEDOR DE UN EJE FIJO. *El movimiento del cuerpo sólido se produce alrededor de un punto fijo.*

MOVIMIENTO GENERAL. *Es el movimiento de un cuerpo sólido que no entra en las anteriores categorías El desplazamiento es una magnitud vectorial que describe el movimiento de un sólido Cuando se especifica el desplazamiento hay que definir su magnitud y su dirección. El desplazamiento puede ser lineal o angular.*

El movimiento de la articulación de la rodilla es una combinación de rodamiento y deslizamiento. La flexión-extensión, abducción-aducción y rotación interna-externa son ejemplos de desplazamiento angular; el movimiento de deslizamiento de la rodilla durante la deambulación es un desplazamiento lineal.

La velocidad es el cociente entre el desplazamiento y tiempo La aceleración es el cociente entre el cambio de velocidad y el cambio de tiempo.

LA MARCHA NORMAL. *El equilibrio mecánico demuestra que las fuerzas externas a la articulación de la rodilla deben estar equilibradas por una serie de fuerzas internas que actúan sobre la articulación de la rodilla Estas fuerzas internas están compuestas por la fuerza generada por los músculos, las fuerzas de contacto entre la tibia y el fémur y las fuerzas debidas a las partes blandas*

El movimiento relativo de la articulación de la rodilla puede describirse en forma de tres traslaciones (desplazamiento anteroposterior, mediolateral e inferosuperior) y tres rotaciones (rotación interna-externa, flexión-extensión y abducción-aducción, que son

los seis grados de libertad de la rodilla. La principal medición cinemática empleada para medir la locomoción humana, se refiere al movimiento relativo angular del segmento, o sea, la flexión-extensión La rodilla resiste las fuerzas de desplazamiento y el momento de rotación por una combinación de factores musculares, ligamentosos meniscocapsulares, de la geometría de la superficie y de carga. Estos factores, dependientes entre sí, cumplen dos funciones: determinar los movimientos normales de la articulación y limitar los movimientos hasta cierto punto.

Es evidente que la carga articular tiene unas características importantes en lo que respecta a la estabilización, las cargas funcionales, entre las que se incluyen las fuerzas musculares, contribuyen a la estabilidad de la articulación de la rodilla.

En la posición de extensión completa, en reposo, puede esperarse un equilibrio de fuerzas compresivas entre los compartimientos internos y externos en respuesta a una carga axial directa del peso corporal, (la fuerza de reacción del suelo). En la mecánica de la articulación femoropatelar, Hungerford y Barry describieron cinco funciones propias de la biomecánica de la rótula.

1. *Aumentar el brazo de palanca efectivo del cuadriceps*
2. *Producir la estabilidad funcional bajo carga, proporcionando la superficie articular de oposición a la tróclea.*
3. *Permitir que la fuerza del cuadriceps se trasmita en ángulo durante la flexión sin pérdida de fuerza por fricción.*
4. *Proporcionar un escudo óseo a la tróclea y a los cóndilos femorales distales con la rodilla en flexión.*
5. *Ofrecer un buen aspecto estético cuando la rodilla se encuentra flexionada, exponiendo los cóndilos femorales.*
6. *La estabilidad de la articulación femoropatelar viene dada por factores anatómicos y biomecánicos La rótula produce estabilidad funcional bajo carga al presentar una superficie articular para la tróclea según aumenta el ángulo de flexión de la rodilla.(19)(20)*

Hvid en un estudio examinó la estabilidad de la articulación femoropatelar empleando un modelo matemático (19)

Skalley (1993) cuantificó el desplazamiento rotuliano normal en 67 pacientes sanos de 1340 atletas encontrando que en extensión, el desplazamiento pasivo de 9 6 mm. medialmente y 5 4 lateral, en flexión el promedio era de 9.4 y 10 mm lateral, medidos en examen de 0 y 35 grados. (21)

Andot Hirose-M (1993) determinan con tomografía computarizada la medida del tendón femoropatelar comparando con el método convencional del ángulo "Q" femoropatelar no encontrando diferencia significativa entre las dos mediciones (1)

4.1. ÁNGULO "Q".

En el plano frontal el mecanismo del cuadriceps no actúa en una línea directa (recta) pero forma un ángulo con la patela Este ángulo "Q" está definido clínicamente por la intersección de la línea central del ligamento patelar y una línea del centro de la patela a la espina iliaca anterosuperior. El ángulo "Q" normal es de 15 grados con la rodilla en extensión completa y añade una fuerza componente lateralmente dirigida a la fuerza de contacto resultante. Durante la flexión el ángulo "Q" disminuye.(20)(25)

La medición del ángulo "Q" (cuadricipital), es un procedimiento clínico sencillo, fácil de obtener y útil en cuanto al diagnóstico de patología del mecanismo extensor de la rodilla El mecanismo cuadricipital no actúa en línea recta, y a nivel de la rótula forma un ángulo, el que debemos definirlo clinicamente, por la intersección de la línea central del tendón rotuliano y una línea desde el centro de la rótula a la espina iliaca anterosuperior. El valor normal obtenido es de 0 a 15 grados, que coinciden con los valores reportados por los diferentes autores (8)(12)(14)(18)(19)(20)

Al flexionar la rodilla, el ángulo "Q" disminuye debido a que la tibia rota internamente en relación al fémur. El ángulo "Q" no solo está en función del ángulo de valgo normal entre el fémur y la tibia, sino que además incluye un componente relacionado con la situación lateral de la tuberosidad tibial (8)

Se considera que el aumento o disminución de éste ángulo, es indicativo de patología rotuliana, condromalacia, subluxación recurrente y artralgia femororotuliana, por lo tanto un incremento en el ángulo "Q" es causa de aumento de la presión femororotuliana, actuando como factor lateralizante de la rótula (8)(13)(24)

Es necesaria cierta flexión previa para que la parte externa de la tróclea pueda ofrecer estabilidad frente al desplazamiento lateral de la rótula. En este mismo rango de movimiento, el ángulo "Q" es relativamente amplio Cuando la rótula se encuentra acabalgada arriba, se necesita una mayor flexión de la rodilla antes de que resulte eficaz la estabilidad dependiente de la congruencia, por lo que también se requiere una actividad aún mayor del vasto interno.(12)(19)(20)

En adultos existe medición generalizada de un valor de 0 a 15 grados de valgo considerado como normal. al término del crecimiento (12)(8)(19) con valores de masas de 20 grados de valgo que nos conducirán a patología rotuliana Y es factible encontrar pacientes con rótulas habitualmente luxadas pasando desapercibidos ya que las mediciones radiológicas de la rótula no son observadas antes de los 5 años.(12)(8)(19)(20)

La importancia de la medición del ángulo "Q" en niños y su determinación es capital para diferenciar lo normal y común, con frecuencia y distinguir de anormalidades del desarrollo como torsiones: anteroversión femoral (70% de los casos) o torsión tibial interna (50%) o combinación de ambos (7)

El ángulo "Q" como fué determinado por Brattström, con valores medios de 3 a 10° en el sexo masculino y de 10° a 20° en el sexo femenino. Según Hughston y Walsh, comoquiera un ángulo "Q" de más de 10° es considerado como patológico (7)

5. ALTERACIONES DEL ÁNGULO FEMOROPATELAR (ÁNGULO "Q").

El diagnóstico clínico de las diferentes patologías de la rodilla es difícil y requiere del médico que las atiende, entrenamiento específico para la elaboración, son de gran utilidad para el diagnóstico diferencial de los distintos padecimientos clínicos, de gabinete y quirúrgicos (25)

El problema inicial es sin duda el dolor femoro-rotuliano ocasionado por aumento de la presión lateral de la rótula, mala alineación femororotuliana, rótula alta y en los pacientes jóvenes la condromalacia rotuliana (reblandecimiento anormal del cartílago articular) y en los viejos la artrosis femororotuliana. En la historia natural de estos padecimientos, lo más importante es la detección y tratamiento oportunos, que consecuentemente reducirán las secuelas e incapacidades de los pacientes afectados (19)(20)

En una investigación realizada en el Laboratorio de Biomecánica en Ortopedia de Boston Massachusetts, los resultados encontrado, nos sugieren que el incremento y disminución de los ángulos "Q" resultaron en incrementos máximos en las presiones de contacto y así debiéramos considerar como factores potenciales etiológicos en la condromalacia.(24)

En la historia natural de estos padecimientos, lo más importante es la detección y tratamiento oportunos, que consecuentemente reducirán las secuelas e incapacidades de los pacientes afectados.(12)(16)(25)

El aumento o disminución del ángulo "Q", son asociados con puntos de mayor presión de la articulación femoro-rotuliana; las lesiones del cartílago son impredecibles y los resultados indican que la disminución del ángulo "Q", quirurgicamente por debajo del valor fisiológico, podría ser una desventaja mecánica. Además de ésto la presión ejercida en los puntos de mayor presión causan desgaste, dependiendo de la edad de la detección se puede indicar tratamiento conservador o quirúrgico los cuales consisten en la realización de alineación proximal o desplazamiento distal, para reducir el ángulo "Q" cambiando solamente los puntos de presión y no disminuyendo la presión de contacto tendifemoral, ni la fricción de las superficies articulares.(19)(20)

Entre las muchas variables que se sugieren como factores causales de condromalacia, un aumento en el ángulo "Q" parece jugar un papel predominante (24)(13) La condromalacia a menudo se encuentra en articulaciones de otro modo normales (24)

Se considera que el aumento o disminución de éste ángulo,, es indicativo de patología rotuliana: condromalacia, subluxación recurrente y artralgia femororotuliana; por lo tanto un incremento en el ángulo "Q" es causa de aumento de la presión femororotuliana, actuando como factor lateralizante de la rótula. (25)(24)(13)

Un número importante de niños con incremento de la torsión femoral desarrollaran Síndrome de torsión y mal alineamiento con incremento del ángulo "Q" y posibles consecuencias para la función de rodilla.(7)

En un estudio realizado por Fabry Guy y cols donde se presentan los resultados de un estudio realizado en una serie de 123 niños de 1 a 16 años de edad con marcha interna, donde se encontró como causa el Incremento de la anteroversión femoral en el 70% de los casos y Torsión Tibial Interna en el 30% ,, encontrando que el ángulo "Q" se incrementa en los grupos con Incremento de la Anteroversión femoral y en el Incremento de TorsiónTibial Interna En los niños con Incremento de la Anteroversión femoral se encuentran valores medios del ángulo "Q" de 16.2 ± 5.8 y de los que presentan Torsión Tibial Interna valores de 13 2 ± 6.2. En la corrección por grupo de edad se encuentra una gran discrepancia en la determinación medial y la rotación lateral, el ángulo de torsión anterior femoral es por debajo de lo normal y el ángulo "Q" se incrementa claramente (7)

Caylor-D encuentra una relación entre el síndrome de dolor anterior de rodilla y ángulo "Q" (3)

Kernozek en 1993 encuentra diferencias en el ángulo "Q" al medirlo durante la caminata a diferentes distancias (15)

Whiteside en 1993 y Nagamine en 1994 toman referencia el ángulo "Q" en la artroplastía de rodilla y aporta datos de la tracción patelar y alteraciones por incrementos en ángulo "Q".(26)

Recientemente (1994) Guerra comenta las alteraciones en la posición del cuerpo por contracción isométrica del ángulo "Q", reforzando el estudio de Schurthies donde el ángulo "Q" es un reflejo de la fuerza en el plano frontal, esto afecta directamente ya que Meisser reporta en 1994 los efectos mecánicos durante la marcha de la obesidad severa encontrando datos antropométricos de las diferencias significativas de la medida del ángulo "Q". ángulo del pie. ángulo posterior y ángulo de Henke entre los obesos y el grupo control. (10)

En 1995 Gibsón realiza un estudio en cadáveres donde evalúa la técnica quirúrgica de medialización con el parámetro del ángulo "Q", siendo adecuadas las correcciones quirúrgicas de medialización esto demuestra su utilidad (9)

Las diferentes patologías que pueden darnos alteraciones del ángulo "Q" o cuadricipital son las siguientes (22)

1 *Enfermedad de Osgood-Schlatter*
2 *Osteocondritis disecante Rodilla.*
3 *Síndrome de dolor rotuliano*
4 *Luxación de la rótula en el niño*
5 *Genu varo*
6 *Tibia Vara (enfermedad de Blount).*
7 *Discrepancia en extremidades inferiores.*
8 *Derrame articular*
9 *Cojera infantil.*
   a *Infecciones o fracturas ocultas.*
   b *Parálisis cerebral leve.*
   c *Toddler con discitis*
   d. *Miscelaneos.*
10 *Condromalacia. Alteraciones en la alineación del mecanismo extensor de la rodilla, ocasionando presiones anormales al cartílago articular.(22)*

FACTORES QUE INFLUYEN

a *Congénitos*

1 *Laxitud ligamentaria Ocasionada por alteración en las fibras de colágena como las colagenopatias (enfermedad de Ehlers) dan los factores musculares. Artrogriposis*

2 *Causas idiopáticas. Rotaciones tibiales, Femorales o ambas, Genu recunvatun, Geno valgo Alteraciones en pie pie plano, Valgo pronado, flexible, cadera coxa vara.*

5.1. Enfermedad de Osgood-Schatter.

Constituye una respuesta inflamatoria en la zona donde se inserta el tendón rotuliano *en la tuberosidad tibial. La separación parcial, temporal de una porción del centro de crecimiento del tubérculo pueden denotar la respuesta. no existe evidencia de necrosis vascular. La mayoría de los pacientes presentan escasos síntomas y no requieren tratamiento*

5.2. Osteocondritis disecante de rodilla.

La etiología de la osteocondritis disecante no ha sido dilucidada aún, se ha sugerido la posibilidad de un traumatismo causado por el choque con una espina tibial anterior excesivamente elongada En la mayoría de los casos los niños pequeños suelen tener una evolución favorable con un tratamiento mínimo.

5.3. Síndrome de dolor rotuliano.

La condromalacia. es en realidad un diagnóstico patológico que implica reblandecimiento, fibrilación y degeneración del cartílago articular. Pocos de los niños con dolores de la rótula presentan verdaderamente una condromalacia. Es por ello la denominación "SÍNDROME DE DOLOR ROTULIANO" es la más acertada

La mala alineación debida al "SÍNDROME DE SOBREUSO" y la excesiva presión rotuliana lateral suelen relacionarse con la llamada condromalacia. Una rótula partida es a menudo, una variación normal, indolora, de la osificación

En raras ocasiones. el osículo superolateral libre permanece suelto de la rótula, lo que provoca dolor crónico. La hipersensibilidad exquisita es característica Una mala alineación angular o rotatoria grave de toda la extremidad geno valgo, grave torsión femoral pueden producir dolor rotuliano.

5.4. Luxación de la rótula en el niño.

Los factores que predisponen a la luxación o subluxación rotuliana en el niño. Pueden ser carilla media rotuliana deficiente, rótula alta, debilidad del basto medio, excesiva tirantes del retináculo lateral, genu valgo, excesiva anteversión femoral

5.5. Genu varo.

La mayoría de los niños normales presentan un arqueamiento temporal en las piernas (varo fisiológico) que se corrige espontaneamente entre los 18 meses y los 3 años de edad Los niños con varo fisiológico presentan un suave arco a lo largo de la tibia y el fémur, Los niños con tibia vara (enfermedad de Blount) presentan una deformación angular notoria en la rodilla.

Si el valgo fuera grave o no se corrige espontáneamente, considerar posibles trastornos metabólicos, insuficiencia renal u otros. Por desgracia, no todos los niños normales corrigen su valgo fisiológico juvenil; esto es más frecuente en niños obesos y con pie plano Un varo fisiológico marcado puede derivar a veces a una enfermedad de Blount, sobre todo en niños negros La enfermedad metabólica que provoca con más frecuencia la aparición de varos o valgos importantes es el raquitismo D-resistente Suele existir historia familiar; las pruebas de laboratorio confirman el diagnóstico (bajo fósforo sérico, fosfatasa alcalina elevada).

5.6. Tibia Vara (enfermedad de Blount).

Es un trastorno de crecimiento del proceso proximal medio de la tibia que aparece en niños de 18 meses a 3 años de edad La clasificación de LANGESKLOLD son

cronológicas todos los pacientes comienzan con un estadio I y progresan a un estadio V y VI (crecimiento permanente e irreversible de lámina intermedia) a menos que se rompa el ciclo varo progresivo-supresión del crecimiento-mayor varo

5.7. Discrepancia en extremidades inferiores.

Las causas de la diferencia de longitud en las piernas de los niños son: anomalías congénitas (femorales, de tibia y peroné), osteomielitis neonatal y fracturas de los procesos de crecimiento concomitantes detención del desarrollo, se encuentra entre las más comunes

También lo son, aunque en menor medida, los tumores benignos (encondromatosis), trastornos vasculares (síndrome de KLIPPER-TRENAUNAY-WEBER), neurofibromatosis, otros trastornos neurológicos (parálisis cerebral, poliomielitis, disrafismo medular y hemihipertrofia)

Durante los años de vida, la medición clínica de la diferencia es satisfactoria Después de los 5 años, los pacientes con diferencias importantes y probablemente progresiva, deberá someterse a ortoradiografías y placas para obtener la edad ósea anual, a fin de mantener un control sobre la progresión de la diferencia

5.8. Derrame articular.

El cuadro clásico es el joven con una rodilla llena de líquido, aunque sin historia de infección, traumatismo u otros trastornos. El niño suele manifestar poco o ningún dolor

La historia familiar puede resultar útil para establecer un diagnóstico de artritis reumatoide, hemofilia, gota, tuberculosis e infección fúngica El análisis de líquido articular es de vital importancia en la evolución de un derrame articular de causa desconocida Existen periodos de edad críticos para la aparición de esta enfermedad de 1 a 4 y de 9 a 14 años Ciertos cambios séricos nos inducen a pensar, en la presente fase de una enfermedad autoinmune

Una astilla u otros cuerpos extraños pueden perforar la piel y penetrar en una articulación (especialmente la rodilla) en los niños, que pueden haber olvidado el episodio así como sus padres.

5.9. Cojera infantil.

Las causas más comunes de cojera o rechazo a andar son, con mucho, las infecciones o fracturas ocultas El examen físico durante el sueño del niño suele ser de extraordinaria ayuda en la localización del trastorno. Palpar el tobillo, pantorrilla y muslo luego rodilla y cadera El niño dormido reaccionara al palparle la zona afectada.

Ante un niño que cojea deberá sospecharse también una posible situación de violencia paterna

La parálisis cerebral leve, especialmente hemiplejía espástica, pueden no detectarse hasta que el niño comience a andar y correr. Es entonces que los padres suelen detectar la cojera

Los TODDLER CON DISCITIS (infección del disco vertebral) pueden cojear o rehusarse a andar Una fractura no desplazada es espiral del tercio distal de la tibia (llamada "fractura de Toddler") puede producir cojera en un niño. La osteomielitis y la sepsis articular deberán descartarse si el niño no tiene fiebre y su formula leucocitaria y VSG son normales Distinguir una probable fractura oculta de una sepsis

Existen muchas causas de cojera infantil. Los zapatos nuevos, las ampollas cutáneas y los cuerpos extraños en el pie (vidrio, espina, etc.).(25)

6. TRATAMIENTO DE LA PATOLOGÍA DE RODILLA.

6.1. Enfermedad de Osgood-Schlatter.

La mayoría de los pacientes presentan escasos síntomas y no requieren tratamiento. En ocasiones se puede envolver la rodilla en una o incluso dos vendas tipo Ace, para proporcionar alivio e impedir la flexión completa de la rodilla, no limitar al niño la actividad deportiva.

Los casos más persistentes y graves pueden requerir la suspensión temporal de la actividad deportiva, así como el uso de un inmovilizador de rodilla o, más raramente, una escayola

6.2. Osteocondritis disecante de rodilla.

La mayoría de los niños pequeños suelen tener una evolución favorable con un tratamiento mínimo, consistente particularmente en la restricción de la actividad por unas semanas y, quizás el uso de un inmovilizador de rodilla

Después de la adolescencia las lesiones son frecuentemente más grandes y menos propensas a la curación espontanea

A los pacientes de esta edad con lesión radiológica y síntomas importantes se les debería someter a la exploración artroscópica para establecer la gravedad de la afección Si la lesión estuviera parcial o completamente separada, los cuerpos libres deberán ser extraídos.

Los segmentos muy grandes parcial o totalmente sueltos, suelen encajar defectuosamente en el cráter y es poco probable que vuelvan a unirse mediante la perforación Deberían ser extraídos y la base o cráter taladrada para estimular el desarrollo del fibrocartílago

6.4. Síndrome de dolor rotuliano.

El tratamiento definitivo debería incluir la práctica de medidas específicas de corrección de la anomalía biomédica que afecta la articulación rotuliano-femoral y causa la fibrilación. El afeitado del cartílago fibrilado sin tratar la causa primaria es poco razonable.

6.5. Luxación de la rotula en el niño.

Todos los fragmentos óseos deberán ser retirados (o vueltos a fijar), se liberará el RETINACULUM lateral y el medio se tensará (realineación) La luxación rotuliana recidivante (con reducción espontánea) y la subluxación recidivante son difíciles de distinguir entre sí.

Existen más de 100 clases de intervenciones diferentes para la realineación de la rótula y el cuadnceps Quedarse con una es casi como elegir una religión Las liberaciones retinaculares laterales mediante artroscopía se suelen realizar un tanto indiscriminadamente en adolescentes con dolor rotuliano de causa indeterminada Conviene reservar esta técnica para aquellos pacientes que no respondan a una prolongada y vigorosa rehabilitación del cuadnceps y en los que la sospecha de un exceso de presión lateral se halle bien fundamentada.

6.6. Genu varo.

El manejo se logra en los primeros estadios mediante aparatos ortopédicos (de pierna entera, uso diurno; el uso nocturno es inútil

Puede aparecer durante la adolescencia una variable particularmente infrecuente de tibia vara. su tratamiento es la osteotomía correctiva Los pacientes pueden progresar rápidamente a los estadios III y IV, momento en el que los deberán tratar mediante osteotomía correctiva de la tibia y el peroné por debajo de los procesos de crecimiento para evitar que progrese a una clausura permanente de la lámina En algunos casos raros de puentes óseos medios (estadios IV y V) se puede considerar la escisión de la barra ósea con reposición mediante craneoplastía u osteotomía correctiva con desplazamiento del espacio con Silastic

6.7. Extremidades inferiores de distinta longitud.

La edad ideal para corregir la diferencia de longitud de las extremidades inferiores, es la niñez ya que los procesos aún no consolidados pueden ser utilizados (detenidos) para lograr una buena corrección con el mínimo de cirugía y muy breves hospitalizaciones. A los niños con diferencias pequeñas (menos de 3 cm) se les puede colocar una plantilla o plataforma de calzado, aunque pocos la usarán Por otra parte no esta comprobado que las diferencias menores, tengan un efecto nocivo sobre la columna o el cuerpo

El momento exacto para realizar una epifisiodesis es de vital importancia y se deberá determinar por medio de dos métodos distintos (Moseley y Green-Anderson), realizándose otro control suplementario antes de la intervención

6.8. Derrame articular.

El diagnostico es difícil. La artroscopía puede ser de cierta ayuda. En ocasiones, el cuerpo agresor sólo se identifica totalmente mediante una sinovectomía completa.

En los casos en los que la hemorragia puede tener un origen intraarticular, como en el caso de un desgarro meniscal, cuerpo libre secundario a una osteocondritis, pliegue sinovial o menisco discoide, convendrá indicar un examen artroscópico.

6.9. Cojera infantil.

El tratamiento inicial es el reposo en cama, generalmente en el propio domicilio del paciente En los casos persitentes, se puede realizar una tracción, también en el domicilio En ciertas ocasiones se puede requerir la hospitalización para la realización de pruebas que ayuden a descartar la sepsis y calmar así la preocupación de padres y el médico La no resolución mediante el reposo implicará un tratamiento más intensivo La TAC ósea puede resultar útil para descartar trastornos poco comunes como infección de la articulación sacroiliaca, osteomielitis del ilión, osteoma osteoide y otras afecciones que pueden disfrazarse de sinovitis transitoria (25)

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ángulo "Q" definido clínicamente por la intersección de la línea central del ligamento patelar y una línea del centro de la patela a la espina ilíaca anterosuperior, los valores normales reportados por la mayoría de los autores es de 0 a 15 grados. Se considera que el aumento o diminución de este ángulo es indicativo de patología rotuliana, condromalacia y subluxación recurrente (8, 12, 14, 19, 20 y 24).

Las mediciones reportadas son realizadas en adulto generalmente, sin tomar en cuenta las mediciones en los niños, ya que las mediciones radiológicas son observadas, en edades posteriores En un estudio realizado por Fabry Guy y Cols., se encontró como causa, el incremento de la anteroversión femoral, en el 70% de los casos y torsión tibial interna en el 30%, en los niños con anteroversión femoral se encuentran valores medios del ángulo "Q" de 16 2 ± 5.8 y de los que presentan torsión tibial interna, valores de 13.2 ± 6.2, en la corrección por grupos de edad se encuentra una gran discrepancia en la determinación y la rotación lateral; el ángulo de torsión anterior femorolateral es por debajo de lo normal y el ángulo "Q" se incrementa claramente (7)

El dolor femoropatelar es una entidad que a nivel de consulta general ocupa un lugar preponderante como causa de incapacidad en gente productiva, nuestro deber como médicos familiares es prevenir padecimientos y es común que patologías de la rodilla por alteración en la alineación, causen dolor y con ello condromalacia al cabo de los años Se pueden detectar alteraciones en el mecanismo extensor de la rodilla desde edades tempranas realizando estudios clínicos sencillos por Médicos Familiares y los pacientes que presenten riesgo pueden ser canalizados a la especialidad de Ortopedia antes de presentar alteraciones importantes irreversibles.(22)(24)

Frecuentemente adaptamos parámetros de adultos a niños sin tomar en cuenta que su fisiología, actividad, desarrollo muscular. biomecánica, etc . son muy diferentes por factores de crecimiento, reparación de tejidos, cicatrización, etc La medición del ángulo "Q" (cuadricipital), es un procedimiento clínico sencillo(6), fácil de obtener y útil en cuanto a diagnóstico de patología.(12)(14) En la literatura mundial no encontramos parámetros específicos para valorar el ángulo "Q" en los niños, solo existen referencias en adultos (0-15°), que generalmente se adoptan para niños, por lo que nos planteamos el siguiente problema:

¿Cuales son los valores del ángulo "Q" en niños de 3 a 9 años de edad que acuden a la consulta externa de Medicina Familiar, sin que presenten patología femoropatelar diagnosticada?

V. JUSTIFICACIÓN

Las alteraciones del ángulo "Q" o cuadricipital, se complican produciendo patología de la rodilla como condromalacia, que deriva finalmente en artralgias y artrosis femororotulianas, son desde su inicio una causa y motivo frecuente de consulta a nivel de Medicina Familiar y de interconsulta a la especialidad de Ortopedia, en nuestro medio

Estos trastornos de la rodilla adquieren singular importancia, por no ser detectados oportunamente y se convierten en problemas de salud incapacitantes, con una repercusión directa sobre la actividad laboral de los pacientes afectados, que principalmente son adultos jóvenes en etapa productiva, produciendo por lo tanto un deterioro en la economía de la familia y de la sociedad.

Desafortunadamente, no contamos con información sobre los índices, o el impacto de esta patología sobre la salud en la población general, y nos basamos en la observación, durante la práctica médica cotidiana a nuestra población adscrita.

De acuerdo a la Historia Natural de la enfermedad, lo mas importante es la prevención, y es en este aspecto donde el Médico Familiar debe contribuir, como responsable en el Primer Nivel de atención, de las alteraciones que ponen en riesgo la salud, como estos trastornos en la biodinámica de la rodilla.

El diagnóstico de las alteraciones del ángulo "Q", es eminentemente clínico y puede detectarse en edades tempranas, con una exploración física adecuada, que incluya específicamente la medición del ángulo "Q" el cual es un procedimiento clínico rápido, fácil y de gran utilidad para la prevención de patología de la rodilla, se realiza en el consultorio con una regla de ángulos y exploración acuciosa de la rótula, que no lleva más de 5 minutos

Las mediciones del ángulo "Q" reportadas, han sido realizadas en adultos y adoptadas a los niños, desconociendo si estos valores son los mismos. Conociendo los parámetros normales en los niños se puede determinar los valores anormales y de esta manera detectar patología femoropatelar en niños atreves de la medición del ángulo "Q" y poder canalizarlos con el médico especialista

El presente estudio se realizó, aprovechando las facilidades que ofrece nuestra Clínica Hospital Estatal· su importante afluencia de demandantes de atención médica, ya que cuenta con población infantil y no requiere demasiado material ni equipo sofisticado, pudiéndose realizar en la consulta diaria de Medicina Familiar

VI. OBJETIVOS

1. GENERAL

Obtener los valores promedio del ángulo "Q" en niños de 3 a 9 años de edad en ambos sexos

2. ESPECÍFICOS

Determinar los promedios del ángulo "Q" por sexo
Determinar los promedios del ángulo "Q" por grupos de edad
Determinar las diferencias del ángulo "Q" por edad y sexo
Observar alteraciones del ángulo "Q" entre las dos extremidades.

VII. METODOLOGÍA

7.1. UNIVERSO DE ESTUDIO:

739 niños de 3 a 9 años de edad correspondientes a la población del consultorio número 17 de la Consulta Externa de Medicina Familiar de la Clínica Hospital "Dr Ismael Vázquez Ortiz", Querétaro, Qro.

7.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Muestra al azar. Todos los niños de 3 a 9 años de edad que acudieron a consulta en los meses de octubre a diciembre de 1994, y que cumplieron con los criterios de selección Total 105 niños.

7.3. TIPO DE ESTUDIO

La investigación es eminentemente clínica aplicada y genera conocimiento en un aspecto específico previniendo alteraciones femoropatelares. Y se encamina a la investigación Sociomédica en la medida que se pueda realizar un estudio con una muestra nacional representativa

El estudio es PROSPECTIVO, TRANSVERSAL, DESCRIPTIVO Y OBSERVACIONAL.

7.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

7.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- *Niños que acudan a la consulta externa de Medicina Familiar de la Clínica Hospital "Dr. Ismael Vázquez Ortiz".*
- *Niños de ambos sexos.*
- *Niños entre 3 y 9 años de edad.*
- *Niños que no presentan patología en miembros pélvicos diagnosticada.*

7.4.2. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Niños que no permiten realizar la medición aún con el permiso de los padres.

7.4.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños con patología femoropatelar.
- Niños con tratamientos en miembros pélvicos que usen órtesis, con cirugías de corrección o que hayan requerido tratamiento por Ortopedista, Medicina Física o especialista del área.
- Niños menores de 3 años y mayores de 9 años.
- Niños con patología específica de miembros pélvicos

7.5. VARIABLES Y PARÁMETROS DE MEDICIÓN

VARIABLE CUALITATIVA NOMINAL: *Sexo.*

VARIABLE CUANTITATIVA CONTINUA: *Edad y Ángulo "Q".*

7.6. PROCEDIMIENTOS DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

En la consulta diaria de Medicina Familiar se invitará a participar a los niños que cumplan con los criterios de selección, realizando las mediciones con cinta métrica y goniómetro, en ambas extremidades con puntos de REFERENCIA. Espina iliaca anterosuperior, centro de rótula, tuberosidad menor de tibia o segundo metatarsiano, determinando la diferencia con el goniómetro.(anexo No. 1) Se anotaran en una lista.(anexo No 2)

Se realizaron medidas numéricas de resumen: FRECUENCIA, PROMEDIOS Y PORCENTAJES. El procedimiento estadístico con medidas de Tendencia central. MEDIA, MEDIANA, MODAS Y DESVIACIÓN TÍPICA.

Se presentan cuadros comparativos y gráficas. Los resultados generales se comparan con los parámetro determinados

7.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La finalidad de la investigación biomédica con sujetos humanos debe ser el perfeccionamiento de los métodos de diagnóstico, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y la patogenia de la enfermedad. De acuerdo con la declaración de Helsinki debe respetarse siempre el derecho de cada individuo a salvaguardar su integridad personal. Habrán de adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad del sujeto y para reducir al mínimo las repercusiones del estudio en la integridad física y mental del sujeto y en su personalidad

El presente trabajo, fue autorizado por el Comité de Enseñanza de la Clínica Hospital "Dr Ismael Vázquez Ortiz" considerándose como una Investigación Clínica sin riesgo alguno para el paciente, de la misma manera se solicito permiso al padre o tutor del paciente que acudió a consulta; esto en forma verbal. Es responsabilidad del investigador todo lo mencionado en el presente trabajo.

VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se revisaron 105 niños entre las edades de 3 y 9 años en la consulta externa de Medicina Familiar, del consultorio No. 17 de la Clínica Hospital "Dr Ismael Vázquez Ortiz" en Querétaro, Qro a los que se tomo medidas del ángulo "Q" de las dos extremidades sin encontrar diferencias entre ambas, de los cuales 46 fueron del sexo femenino que corresponde al 43 8 % y 59 del sexo masculino con el 59 2 %. Tabla No 1

El total de niños se encuentra entre los 3 y 9 años de edad con una mayor frecuencia en las edades extremas, que corresponden al 32 2 % a los 9 años, y a los 3, 4 y 5 años un 12.4, 11.4 y 19 %; encontrando una media de 6 47 y una moda de 9 5, con una mediana de 9 y desviación estándar de 2.25. Tabla No. 2

En la edad por sexo encontramos un menor porcentaje del sexo femenino (43.8 %) con una frecuencia máxima de 23 a los 9 años que comprende el 50 % y una frecuencia mínima de 2 a los 7 años con un 4.3 %; que nos da una moda de 9 años de edad, una media de 7 años, con desviación estándar de 2.3 y una mediana de 8 En el sexo masculino encontramos, una frecuencia máxima de 16 con el 27.1 % a los 5 años y una mínima de 3 con el 5.1 % a los 8 años; una mediana de 6 años, una desviación estándar de 2.1, una moda y mediana de 5 años. Tabla No 3

En los valores del ángulo "Q" para ambos sexos encontramos un valor mínimo 4 grados y uno máximo de 15 grados, con una media de 8.38 y frecuencia mayor de los valores entre 9 y 10 grados que equivalen al 26.7% y 25.7% respectivamente, le siguen los valores de 6 grados con el 15.2%, una desviación estándar de 2.06, una moda de 9.7 y una mediana de 9. Tabla No 4

En los valores del ángulo "Q" por sexo, encontramos que existen frecuencias máximas de 14 a los 10 grados y de 16 a los 9 grados en femeninos y masculinos respectivamente, frecuencia de cero en los 4 y 15 en femeninos y en los 7 grados para masculinos Una media de 8 7 en femeninos y de 8.1 en masculinos; una moda de 10 y 9 respectivamente, una mediana de 9 para ambos sexos y una desviación standard de 1 6 y 2 3 Tabla No. 5

En los resultados de ángulo por edad encontramos que en los valores del ángulo "Q" por edad la mayor frecuencia a los 9 años con 37 niños, una media máxima de 8 5 grados a los 9 años y una media mínima de 6 9 grados a los 7 años; una desviación estándar máxima de 2 6 grados, y una mínima de 6.9 grados a los 7 años, con una

mediana máxima de 9.5 grados a los 4 años y una mínima de 6 grados a los 7 años; y una moda máxima de 10 grados a los 4 y 9 años, una moda mínima de 5 grados a los 7 y a los 8 años Tabla No. 6

Tabla No. 1

DISTRIBUCIÓN POR SEXO

Clínica Hospital "Dr. Ismael Vázquez Ortiz"

I.S.S.S.T.E. Querétaro

1995

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	46	43.8 %
Masculino	59	56.2 %
TOTAL	105	100

Fuente: Encuesta.

GRAFICA Nº 1

DISTRIBUCION POR SEXO

CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VAZQUEZ O" QUERETARO

1995

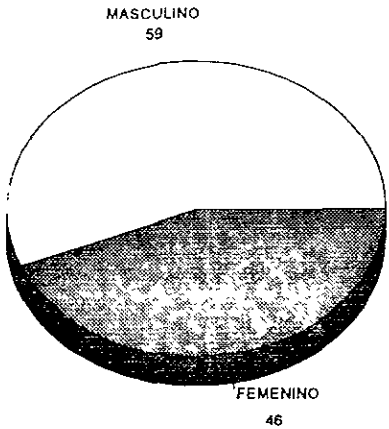


Tabla No. 2

DISTRIBUCIÓN POR EDAD

Clínica Hospital "Dr. Ismael Vázquez Ortiz"

I.S.S.S.T.E. Querétaro.

1995

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3 años	13	12.4 %
4 años	12	11.4 %
5 años	20	19.0 %
6 años	8	7.6 %
7 años	9	8.6 %
8 años	6	5.7 %
9 años	37	32.2 %
TOTAL	105	100 %

Fuente: Encuesta

GRAFICA Nº 2

DISTRIBUCION POR EDAD

CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VAZQUEZ O" QUERETARO

1995

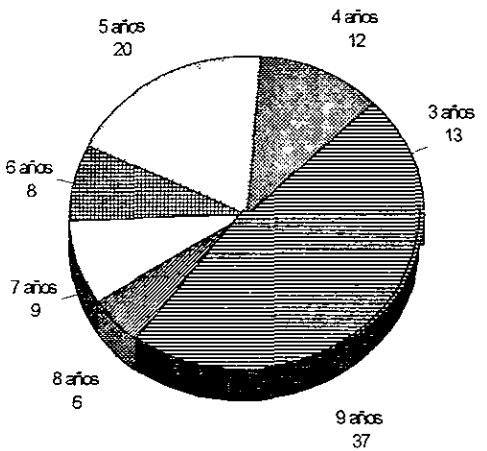


Tabla No. 3

DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO

Clínica Hospital "Dr. Ismael Vázquez Ortiz"

I.S.S.S.T.E. Querétaro.

1995

EDAD	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
3 años	6	7	13
4 años	4	8	12
5 años	4	16	20
6 años	4	4	8
7 años	2	7	9
8 años	3	3	6
9 años	23	14	37
TOTAL	46	59	105

Media F= 8.7 Moda F= 10 Mediana F=9 D.S. F= 2.3

Media M= 8.1 Moda M= 9 Mediana M= 9 D.S. M= 2.1

Fuente: Encuesta

GRAFICA Nº 3

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO

CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VAZQUEZ O" QUERETARO

1995

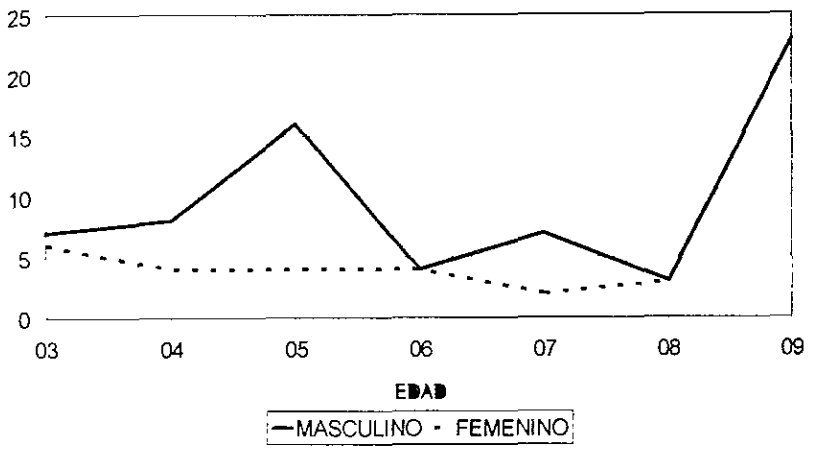


Tabla No. 4

VALORES DEL ÁNGULO "Q"

Clínica Hospital "Dr. Ismael Vázquez Ortiz"

I.S.S.S.T.E. Querétaro.

1995

ÁNGULO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
4 Grados	2	1.9 %
5	10	9.5 %
6	16	15.2 %
7	3	2.9 %
8	11	10.5 %
9	28	26.7 %
10	27	25.7 %
11	4	3.8 %
12	3	2.9 %
15	1	1.0 %
TOTAL	105	100 %

Media= 8.4 Moda= 9.7 Mediana= 9 D.S.= 2.1

Fuente: Encuesta

GRAFICA Nº 4

VALORES DEL ANGULO "Q"

CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VAZQUEZ O" QUERETARO

1995

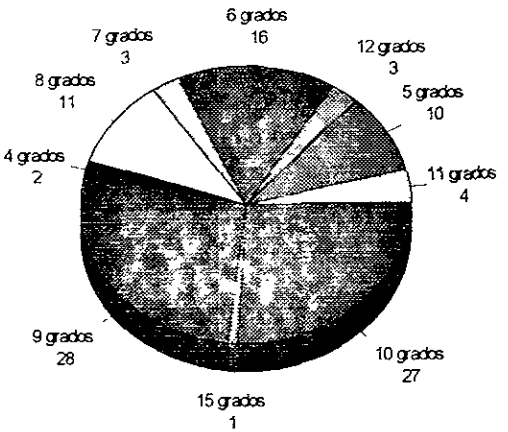


Tabla No. 5

VALORES DEL ÁNGULO "Q" POR SEXO

Clínica Hospital "Dr. Ismael Vázquez Ortiz"

I.S.S.S.T.E. Querétaro.

1995

ÁNGULO	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
4 Grados	0	2	2
5	1	9	10
6	6	10	16
7	3	0	3
8	7	4	11
9	12	16	28
10	14	13	27
11	1	3	4
12	2	1	3
15	0	1	2
TOTAL	46	59	105

MediaF= 8.7 ModaF= 10 MedianaF= 9 D.S.F= 1.6

MediaM= 8.1 ModaM= 9 MedianaM= 9 D.S.M= 2.3

Fuente: Encuesta

GRAFICA Nº 5

VALORES DEL ANGULO "Q" POR SEXO

CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VAZQUEZ O" QUERETARO

1995

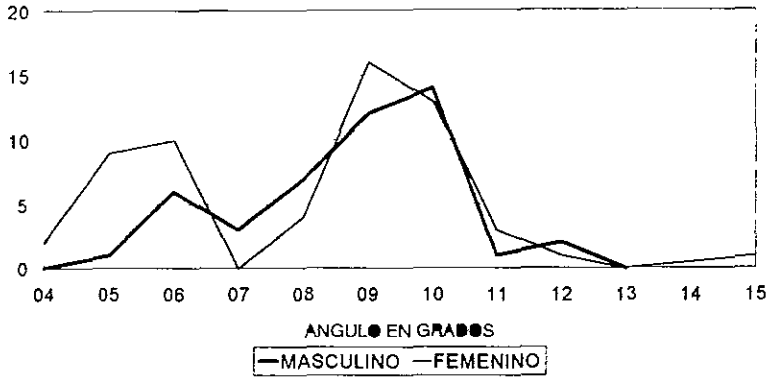


Tabla No. 6

VALORES DEL ÁNGULO "Q" POR EDAD

Clínica Hospital "Dr. Ismael Vázquez Ortiz"

I.S.S.S.T.E. Querétaro.

1995

ÁNGULO		*E*	*D*	*A*	*D*	*		*TOTAL*
	3	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	
4 Grados	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*1*	*2*
5	*2*	*1*	*1*	*0*	*3*	*2*	*1*	*10*
6	*1*	*2*	*3*	*3*	*3*	*0*	*4*	*16*
7	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*2*	*3*
8	*1*	*0*	*1*	*1*	*0*	*1*	*7*	*11*
9	*5*	*3*	*6*	*2*	*1*	*1*	*10*	*28*
10	*3*	*4*	*3*	*2*	*2*	*2*	*11*	*27*
11	*1*	*2*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*4*
12	*0*	*0*	*2*	*0*	*0*	*0*	*1*	*3*
15	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1*
TOTAL	***13***	***12***	***20***	***8***	***9***	***6***	***37***	***105***

Media máx. (4 y5 años)= 8.8 g.
Moda máx. (4 y 9 años)= 10 g.
Mediana máx. (4 años)= 9.5 g.
D.S. máx. (5 años)= 2.6 g.

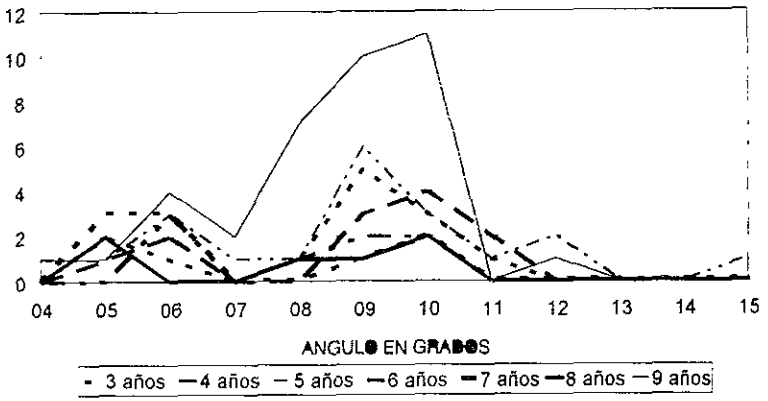
Media mín. (7 años)= 6.9 g.
Moda mín. (8 y 7 años)= 5 g.
Mediana mín. (7 años)= 6 g.
D.S. mín. (7 años)= 1.7 g.

Fuente: Encuesta

GRAFICA N° 6

VALORES DEL ANGULO "Q" POR EDAD

CLINICA HOSPITAL "DR. ISMAEL VAZQUEZ O" QUERETARO 1995



IX. ANALISIS DE RESULTADOS

En los valores del ángulo "Q" para ambos sexos encontramos un valor mínimo 4 grados y uno máximo de 15 grados, con una media de 8 38 y frecuencia mayor de los valores entre 9 y 10 grados, le siguen los valores de 6 grados con el 15 2%, una desviación estándar de 2.06, una moda de 9.7 y una mediana de 9. El valor normal obtenido es de 0 a 15 grados, que coinciden con los valores reportados por los diferentes autores (8)(12)(14)(18)(19)(20) O que necesitarian tratamiento según lo que describen Hughston y Walsh, en ambos sexos, un ángulo "Q" de más de 10° es considerado como patológico (7)

En los valores del ángulo "Q" por sexo, encontramos que existen frecuencias máximas de 10 a 14 grados en el sexo femenino y de 9 a 16 grados en el masculino: que requieren vigilancia más estrecha o incluso tratamiento si se toma en cuenta lo determinado por Brattstrom. con valores medios de 3 a 10° en el sexo masculino y de 10° a 20° en el sexo femenino

En los resultados de ángulo por edad encontramos que en los valores del ángulo "Q" la mayor frecuencia fué de 8°. 9° y 10°, a los 9 años con un total 37 niños de esta edad, En un estudio realizado por Fabry Guy y cols. donde se presentan los resultados de un estudio realizado en una serie de 123 niños de 1 a 16 años de edad con marcha interna donde la corrección por grupo de edad se encuentra una gran discrepancia en la determinación medial y la rotación lateral: y el ángulo "Q" se incrementa claramente en los niños mayores (7)

X. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

- Se comprobó que los resultados obtenidos en este estudio coinciden con la mayoría de los autores en cuanto al valor normal del ángulo "Q" (0 a 15 grados)

- De los niños que se encuentran en el rango mayor a 10 grados se realizará un seguimiento, por parte del Médico Familiar para poder detectar variaciones en la medición del ángulo femoropatelar.

- Podemos evaluar que durante el desarrollo del niño existe un rango de edad que incrementa el valor del ángulo "Q", por lo que es una etapa en la que se debe tener una vigilancia más estrecha requiriendo atención médica frecuente.

- Es un estudio sencillo que no requiere equipo sofisticado, facil de realizar, factible y que el Médico Familiar puede usar y poder prevenir patología femoropatelar a temprana edad o tratamiento oportuno

- El estudio puede continuarse modificando los rangos de edad y detectar alteraciones en rodilla, cadera y tobillos, para recibir tratamiento adecuado.

- Se puede puede comparar con otro estudio realizado en niños con alteraciones de la marcha y poder corroborar

XI. BIBLIOGRAFÍA

1 Ando-T Hirose-H Inoue-M: A new method using computed ttomographic scan to measure the rrhe rectus ffemoris-patellar tendon Q angle comparison with conventional method , Clin-Ortthop 1993. Apr (289); 213-9.

2 Caillıet Rene. Síndrome doloroso-rodilla. Ed Manual Moderno 1983 2a Edición, Cap 1 2 8 y 9

3 Caylor-D Fites-R Worrell-TW, The relationship between quadriceps angle and anterrior knee pain syndrome , J-Orthop-Sports-Phys- Ther 1993, Jan, 17(1)·407-10.

4 J Campbell Tratado de Cirugía Ortopédica, 8a Edición, Ed Masson, 1993

5 De Mossman D J. Sarjeant Was The foot prints of Extinct Animals. Soi Am, 1983, No 250 78

6 Dye Sf An evolutionary perspective of the knee. J. Bone Joit surg, Am 1987 69 976

7 Fabry G, Xue Ch, Molenaers G, Normal and abnormal Torsional Development in Children Clinical Orthopedics and related research, 1994, J B , Lippincott Company, 302 22-26.

8 Fulkerson Jhon. Shea Kevin P. J B.J S , The Journal of Bone and oint Surgery, Vol 72-A No. 9,Octubre 1990, Pag. 1424-1429.

9 Gibson WK. Dugdale-TW, A trigometric analysis distal patellofemoral realignment Orthopedics, 1995, May,18(5).457-60

10 Guerra-JP Arnol-MJ, Q angle. effects of isometric quadriceps contraction and body position J- Orthop sports Phys Ther, 1994, Apr. 19(4):200-4.

11 Hurley D . Aguilar A . Ganbay J., Landeros Técnicas de diseño experimental Centro de Investigación de estudios avanzados. Departamento de Matemáticas. UNAM 1981

12 Insall J Ed Panamericana. Cirugía de la Rodilla. Abril 1989 3a. Edición. Cap 1 2.3 y 11

13 Insall John et al Chondromalacia Patellae, The Journal of Bone an Joint Surgery. 1976 58-A 1. 1-8.

14 Kapandji Cuadernos de Fisiología Articular Tomo II Ed. Masson, 1991

15 Kernozek-TW Greer-NL, Quadriceps angle and rearfoot motion relationships in walking Arch Phys Med Rehabil, 1993 Apr, 74(4): 407-10.

16 Muller W. The Knee Form, Funtion and ligamente reconstrucción Nueva York Springer-Verlag 1983, Pag. 8-75

17 Murray R Spiegel, Estadística, Serie Schuams, Mc. Graw Hill, 1981, Cap. 2, 3, 4 5 7 y 11.

18 Naves Janer J., Traumatología de rodilla, Ed. Salvat Editores, 1985, Cap 1 al 6, 8 del 11 al 14

19 Norman Scott W., Lesiones del aparato extensor de la rodilla diagnóstico y tratamiento Ed. Mosby Year Book, 1991, Cap 1-10.

20 Norman Scoott W. Lesiones del aparato extensor de la rodilla diagnóstico y tratamiento Mosby year book, 1992, 1a. edición española Cap 2 y 3

21 Skalley-TC, Terry-GC. The quantitative measurement of normal passive medial and lateral patellar motion limits, Am-J- Sports- Med , 1993, sep-oct; 21(5):728-32

22 Sledge C B Some morphologic and experimental aspects of limb development clin orthop 1966, 44.241

23 Strefter G L Develomental horizons in embryos contrib embryol. 1945 31:27, 1948 32 133 165

24 Vaatainen U. et al , Lateral Release in Chondromalacia Patellae Using Clinical, Radiologic Electromyographic and Muscle Force Testing Evaluation., Arch Phys Med Rehabil. 1994, vol 75, 1127-1131

25 Wenger Denis R Ortopedia Pediátrica Tomo III. Merck sharp-domme Pag 198-215

26 Whiteside-LA. Anma-J, The anteroposterior axis for femoral rotational alignment in valgus total knee arthroplasty. Clin Orthop, 1995, Dec(321): 168-72

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ANEXO No. 1

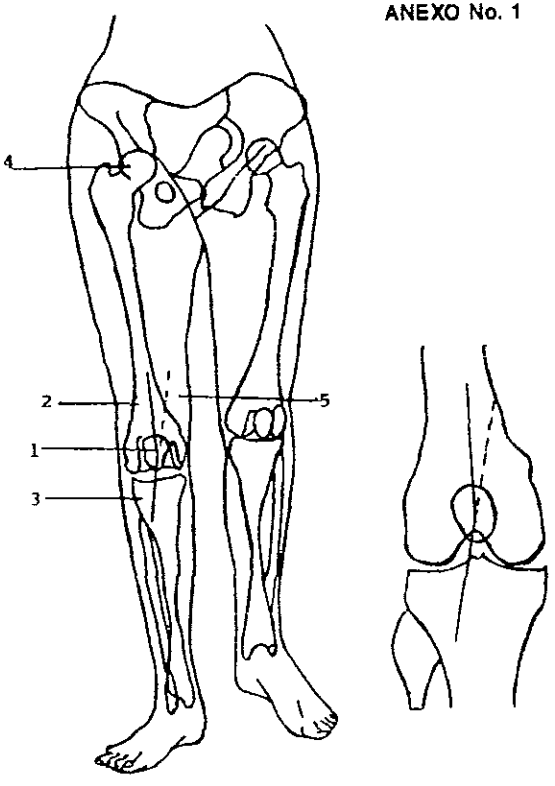


Fig. No. 4.- MEDICION DEL ANGULO " Q "

1.- Centro de la rótula
2.- Línea que une la rótula con la espina ilíaca antero-superior.
3.- Línea del tendón rotuliano
4.- Llamada también línea de acción del tendón del cuádriceps.
5.- Angulo " Q "

FUENTE: Influencias del Angulo " Q " en la Cuadromalacia Rotuliana.

DR. MANUEL ANTONIO SAUCEDO PINTA
HOTMS 1985.

ANEXO No. 2

ENCUESTA DE LOS VALORES DEL ÁNGULO FEMOROPATELAR "Q" EN NIÑOS DE 3 A 9 AÑOS

SEXO	EDAD	ÁNGULO

SEXO	EDAD	ÁNGULO