

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

“Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas”

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN ARTROSIS DE CADERA

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA
MÉDICA EN LA CARRERA PROFESIONAL DE TERAPIA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN**

AUTOR

BACHILLER: RIOS LUCAS, LEYLA FIORELLA

ASESOR

Mg. PRIMO VELÁSQUEZ, JESSICA DEL MILAGRO

LIMA – PERÚ

2021

TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN ARTROSIS DE CADERA



DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre y hermana que siempre estuvieron a mi lado apoyándome en mi proceso de formación.



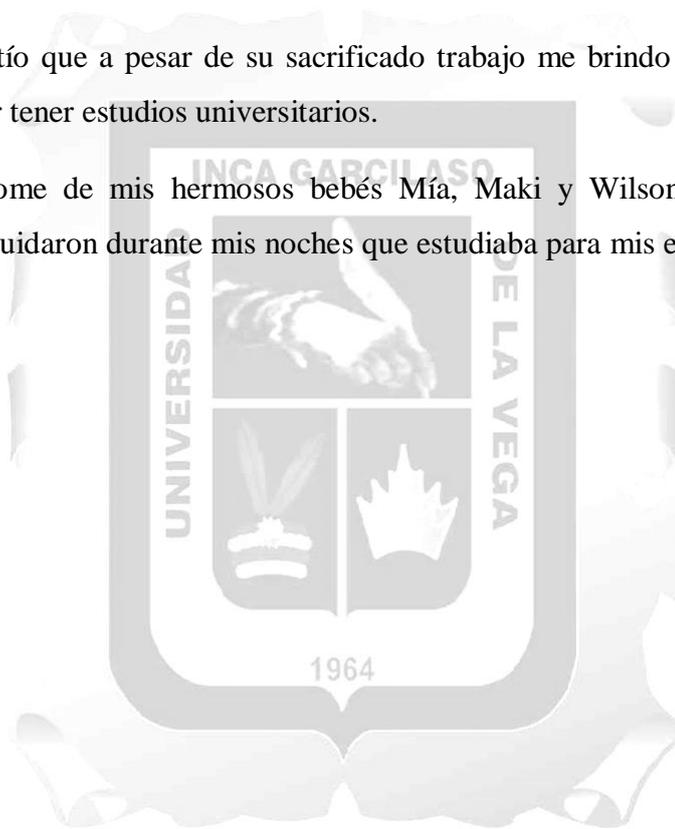
AGRADECIMIENTO

Este trabajo de investigación es muy importante para mí, es por eso que en primer lugar a mi madre que siempre me apoyo a lo largo de mi formación, ella sabe que para mí esto fue un proceso muy largo que tuvo algunos obstáculos en el camino pero pude seguir adelante gracias a sus sabios consejos y gran amor que me brinda.

Sin duda alguna a mi hermana que me ha brindado sus conocimientos y apoyo, el cual ha sido de gran ayuda guía para mí sin duda alguna.

Agradecer a mi tío que a pesar de su sacrificado trabajo me brindo su colaboración y ayuda para poder tener estudios universitarios.

Nunca olvidándome de mis hermosos bebés Mía, Maki y Wilson que siempre me acompañaron y cuidaron durante mis noches que estudiaba para mis exámenes.



RESUMEN

La artrosis de cadera, es una enfermedad degenerativa a nivel articular causada por trastornos mecánicos y biológicos que desestabilizan el equilibrio y la degradación del cartílago articular. Típicamente experimentan un dolor que se instala de forma insidiosa en la ingle y el muslo y que tiene una duración variable, a como ocurre con la artrosis en general, la prevalencia de la también llamada coxartrosis, se incrementa con la edad. Estudios mencionan que la edad posiblemente promedio a desencadenarse la artrosis es entre un 3% en menores de 50 años y entre un 5% en aquellas personas mayores de 50 años además en ocasiones el dolor también puede irradiarse a las nalgas.

En cuanto a su etiología de esta enfermedad, están involucrados los factores de riesgo a nivel sistémico, factores intrínsecos y extrínsecos. La artrosis de cadera se clasifican en primaria; (en el que se consideran que se debe a una transmisión hereditaria y puede desarrollarse a nivel de mano, la columna vertebral y la rodilla), y secundaria; en la que se observa alteraciones patológicas previas, que pueden ser congénitas o adquiridas.

Algunos estudios como del Colegio Americano de Reumatología llegaron a la conclusión de que el método radioclínico es un medio fácil y sencillo para poder descartar el nivel de artrosis, el sistema de clasificación propuesto por Lawrence y Kellgren el cual proporciona los criterios más aceptados para identificar la presencia de artrosis de cadera. Se desarrolla un plan de tratamiento fisioterapéutico teniendo como base los grados del 0 al 4 de Lawrence y Kellgren, contribuyendo en el paciente para la prevención primaria, mantener el nivel funcional lo mejor posible dentro de los límites de precaución de forma que su calidad y estilo de vida diaria sea óptima.

Palabras claves: Coxartrosis, Coxofemoral, Dolor, Rehabilitación, Fisioterapia.

ABSTRACT

Osteoarthritis of the hip is a degenerative disease at the joint level caused by mechanical and biological disorders that destabilize the balance and breakdown of the articular cartilage. Typically they experience pain that is installed insidiously in the groin and thigh and that has a variable duration, as occurs with osteoarthritis in general, the prevalence of what is also called coxarthrosis, increases with age. Studies mention that the possibly average age to trigger osteoarthritis is between 3% in those under 50 years of age and between 5% in those over 50 years of age. Sometimes the pain can also radiate to the buttocks.

Regarding the etiology of this disease, risk factors are involved at the systemic level, intrinsic and extrinsic factors. Hip osteoarthritis is classified as primary; (in which they are considered to be due to hereditary transmission and can develop at the level of the hand, the spine and the knee), and secondary; in which previous pathological alterations are observed, which can be congenital or acquired.

Some studies such as the American College of Rheumatology concluded that the radioclinical method is an easy and simple means to rule out the level of osteoarthritis, the classification system proposed by Lawrence and Kellgren which provides the most accepted criteria to identify the presence of hip osteoarthritis. A physiotherapeutic treatment plan is developed based on Lawrence and Kellgren grades from 0 to 4, contributing in the patient to primary prevention, maintaining the functional level as best as possible within the precautionary limits so that its quality and style of daily life is optimal.

Keywords: Coxarthrosis, Coxofemoral, Pain, Rehabilitation, Physiotherapy.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DE LA CADERA . Error! Bookmark not defined.	
1.1. Articulacion coxofemoral.....	2
1.2. Capsula articular y ligamentos de cadera	2
1.3. Vacularizacion	3
1.3.1. Nervios.....	4
1.3.2. Arterias.....	4
1.3.2.1. Arteria femoral.....	4
1.3.2.2. Arterias glúteas y arteria obturatriz.....	4
1.3.3. Venas.....	5
1.4. Inervación	5
1.5. Músculos de la articulación de cadera	6
1.6. Biomecánica de la cadera.....	7
CAPÍTULO II: ARTROSIS DE CADERA.....	15
2.1. Definición	15
2.2. Etiología	15
2.2.1. Factores de riesgo a nivel sistémico	16
2.2.2. Factores de riesgo intrínsecos	17
2.2.1. Factores de riesgo extrínsecos.....	19
2.3. Epidemiología	20
2.4. Fisiopatología	21
2.5. Clasificación.....	22
2.5.1. Artrosis primaria.....	22
2.5.1. Artrosis secundaria	22

2.6. Manifestaciones clínicas.....	22
2.7. Diagnóstico.....	218
2.7.1. Radiografía simple.....	24
2.7.2. Clasificación de Kellgren y Lawrence	24
CAPÍTULO III: EVALUACIÓN FISIOTERAPEÚTICA.....	26
3.1. Anamnesis	26
3.2. Examen físico	26
3.3. Evaluación subjetiva	27
3.1.1. Postura	27
3.1.2. Alteraciones ortopédicas de extremidades inferiores	28
3.3.2.1. Alteraciones torcionales.....	28
3.3.2.2. Alteraciones a nivel articular.....	30
3.3.2.1. Exploración de pie y tobillo	32
3.4. Evaluación objetiva.....	32
3.4.1. Palpación.....	32
3.4.1.1. Exploración ósea	32
3.4.1.2. Exploración de partes blandas.....	33
3.4.2. Dolor	3Error! Bookmark not defined.
3.4.3. Diferencia de longitud de miembros inferiores.....	35
3.4.4. Amplitud del movimiento articular	36
3.4.5. Pruebas funcionales	37
3.4.5.1. Test de Impingement	37
3.4.5.2. Test de Faber o prueba de Patrick	38
3.4.5.3. Maniobra de Thomas	38
3.4.5.4. Prueba de Stinchfield	38
3.4.5.5. Maniobra de Trendelenburg.....	39
3.4.6. Marcha	39

3.5. Cuestionario WOMAC.....	39
CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO FISIOTERAPEÚTICO DE ARTROSIS DE CADERA.....	221
4.1. Tratamiento fisioterapeutico.....	Error! Bookmark not defined. 1
4.2. Trtamiento quirurgico	68
CONCLUSIÒN	70
BIBLIOGRAFÍA.....	71
ANEXO	80



INTRODUCCIÓN

Se la conoce como un proceso degenerativo del cartílago articular el cual el origen de esta enfermedad podría darse por muchas causas, es en este caso de que hablamos de la artrosis principalmente enfocándonos en la articulación de cadera. Esta se presenta en dos categorías primaria y secundaria el cual se diferencian por su nivel de complejidad y posible origen de la enfermedad. (1) Estudios mencionan que la edad promedio en la que se puede dar manifestación de esta enfermedad es en mayores con un porcentaje de 3% y en mayores de 50 años un 5%. (9) Cabe recalcar que esta enfermedad degenerativa puede desencadenarse en cualquier articulación logrando causar daños en los tejidos. (54) Como se detalló al inicio se puede clasificar la artrosis en primaria y secundaria, en algunos casos se menciona que probablemente pueda darse a nivel hereditario, de tal forma de que pueda afectar articulaciones como la mano, rodilla y hasta la columna vertebral. (20) Llegando a explicar que síntomas se pueden desencadenar en la artrosis primeramente se desarrollan de manera gradual iniciando con dolores, rigidez logrando a limitar ciertas actividades de la vida diaria y durante las mañanas en el momento del apoyo del pie para la descarga de peso los síntomas pueden empeorar a un más. (19) De todas las articulaciones que conforman la extremidad inferior la que puede soportar mayor carga es la articulación de cadera. (55) En cuanto a realizar un plan de tratamiento fisioterapéutico, tantos ensayos, casos clínicos e investigaciones mediante los resultados a los posibles abordajes a tratar en la artrosis de cadera no son completamente satisfactorios ya que no se puede determinar claramente que ejercicios o métodos podríamos utilizar y tener resultados beneficiosos. (45) Mediante el presente trabajo lo planteado es elaborar un plan de tratamiento para la artrosis de cadera todo esto mediante la variedad de métodos podamos utilizar, de esta manera lograríamos retrasar el rápido proceso degenerativo, brindar una buena calidad de salud al paciente y mejorar la capacidad funcional teniendo como base la sintomatología de enfermedad. Cabe mencionar que brindar información acerca de la enfermedad al paciente y poder tratar su recuperación individualizadamente puede tener mejores resultados. (56, 57,58) Describiremos los métodos, técnicas y ejercicios fisioterapéuticos utilizados en el proceso de recuperación del paciente.

CAPÍTULO I: ANATOMIA Y BIOMECANICA DE LA CADERA

1.1 Articulación coxofemoral

Es una articulación de tipo diartrosis el cual enlaza el coxal con el fémur. Uniendo la cabeza del fémur con la cavidad cotiloidea del coxal, de manera que está cubierta por un fibrocartilago. Para la recepción de la cabeza del fémur estará involucrado el rodete. Presenta un cartilago hialino que cubre la cabeza del fémur (zona articular de la cavidad cotiloidea). Seguidamente la podemos definir como una envoltura que protege la articulación, la aísla y la cubre totalmente a esto la denominamos la capsula articular. A nivel posterior llega hasta la unión de los dos trocánteres, y por anterior hasta el cuello. (Anexo 1-Fig.1)(1)

1.2. Capsula articular y Ligamentos de la cadera

Se puede definir como fuerte y densa a la llamada capsula articular, su función es mantener la estabilidad de las articulaciones. Para poder ubicarla, a nivel superior se inserta en el margen acetabular, a nivel externo del rodete acetabular, y por inferior llegando hasta la línea intertrocanterica por la cara anterior. Se dice que esta reforzada por dos grandes ligamentos en la zona anterior y son el iliofemoral y el pubofemoral, y solo por detrás estará reforzada por el ligamento isquiofemoral.

Al ligamento iliofemoral llamado también, ligamento Y de Bigelow, se origina en la porción inferior de la espina iliaca anteroinferior, es desde allí que se proyecta en forma de abanico hasta la línea intertrocanterea. Sus fibras tiene una función de freno a la extensión de cadera. Continuando con el ligamento pubofemoral el cual cubrirá la zona inferior y medial de la cara anterior de la capsula articular. Se originara en la porción púbica del acetábulo, cabe mencionar que se tensan durante la extensión y abducción de cadera. Finalmente el ligamento isquiofemoral su función es reforzar la cara posterior de la capsula articular. Se origina en la porción isquiática del anillo acetabular. También tiene forma de abanico y cubre la cara posterior. Recalcar que la capsula articular se mantiene cubierta en su zona interna por la membrana sinovial. (2)

1.3. Vascularización

La cabeza femoral esta vascularizada por la arteria circunfleja femoral medial y de sus ramas, logrando énfasis en su rama profunda que transcurre profunda a los músculos rotadores pelvitrocantéricos. La función de la arteria circunfleja femoral lateral es menor en su riesgo de lesión al igual que en en procedimientos quirúrgicos también disminuye.

Arteria circunfleja femoral medial

Catalogada por ser la principal arteria que vasculariza la cabeza y cuello femoral, cabe indicar que está formada normalmente por cinco ramas: ascendente, descendente, acetabular, superficial y profunda.

Lo más destacable de esta arteria es que es la protagonista en vascularizar la cabeza y cuello femoral, siendo más específicamente hablamos la rama profunda de la arteria circunfleja femoral medial. Originándose entre los tendones del músculo pectíneo e iliopsoas; seguidamente habrá una división de las rama profunda dando origen a la rama ascendente de la arteria circunfleja femoral medial. Su recorrido será hacia los tendones de los géminos y musculo obturador interno.

Arteria circunfleja femoral lateral

Continuando con el recorrido e importancia de las arterias, esta tiene una participación menos importante en cuanto a la vascularización del cuello y cabeza femorales. Se origina en algunos casos la arteria femoral profunda. Desde este punto de inicio se dirige lateralmente pasando en profundidad al músculo recto anterior. (3)

1.3.1. Nervios

Iniciando tomando como la extremidad inferior, comenzando desde el abdomen y la pelvis de manera que estos son los ramos terminales del plexo lumbosacro que se pueden ubicar sobre la pared posterior del abdomen y posterolaterales de la pelvis.

1.3.2. Arterias

1.3.2.1. Arteria femoral

Denominada la principal arteria en irrigar la extremidad inferior, llegando ser una continuación de la arteria iliaca externa en el abdomen. En cuanto a la arteria iliaca externa, esta se convertirá pasando a ser una arteria femoral cuando el vaso se dirija

por debajo del ligamento inguinal hasta llegar e ingresar en el triángulo femoral en la cara anterior del muslo.

1.3.2.2. Arterias glúteas y arteria obturatriz

El origen de las arterias glúteas superior e inferior inicia en la cavidad pélvica como forma de ramas de la arteria iliaca interna llegando a irrigar la región glútea. En cuanto a la arteria glútea superior transcurre por la pelvis a través del agujero ciático mayor sobre el músculo piriforme, mientras que la arteria glútea inferior transcurre por el mismo agujero pero en este caso pasando por debajo del musculo piriforme.

Se puede decir que es una rama de la arteria iliaca interna a la arteria obturatriz, en la cual atraviesa el conducto obturador hasta ingresar e irrigar la zona medial del muslo y cavidad pélvica. Las ramas que mencionare como: arterias femorales, glútea inferior, glútea superior y la arteria obturatriz, incorporando a sus ramas procedentes de la arteria pudenda interna del periné, estas se interconectan hasta lograr una red anastomótica ubicada en la zona superior del muslo y la región glútea. (Anexo 2-Fig. 2)

1.3.3. Venas

Las venas se dividen en superficial y profunda al drenar el segmento inferior del cuerpo.

Las que son venas profundas siguen en algunos casos a las arterias femoral, glútea superior, glútea inferior y obturatriz. Una de las principales venas profundas es la femoral.

En cuanto a las venas superficiales estas se ubican se en el tejido conjuntivo subcutáneo y se encuentran interconectadas con venas profundas en las cuales drenan. Estas formaran dos conductos; la vena safena mayor y la vena safena menor. Continuando, la vena safena mayor su origen es en la parte medial del arco venoso dorsal y asciende por la cara medial de la pierna, la rodilla y el muslo, al final para conectar con la vena femoral.

Al término la vena safena menor se inicia en la parte lateral del arco venoso dorsal, sigue su recorrido hacia la superficie posterior de la pierna y finalmente penetra en la fascia profunda. (Anexo 2-Fig.2) (4)

1.4. Inervación

Únicamente la cadera esta inervada por el plexo lumbar, el cual esta compactada por las ramas de los nervios obturador y femoral, el plexo sacro mediante las ramas del nervio glúteo superior y el nervio del musculo cuadrado femoral.

La inervación articular consta de fibras nerviosas sensoriales, que transmiten información propioceptiva, y de fibras vasomotoras. Cabe mencionar que durante una luxación de cadera hay probabilidad de que ocurra una tensión ocasionando un daño en el nervio ciático y la región posterior de la cadera , dando como resultado un colapso durante el movimiento al querer levantar la pierna del lado contralateral ocasionada por una parálisis del musculo glúteo medio y menor. (5)

1.5. Músculos de la articulación de cadera

La articulación coxofemoral está ubicada en la zona profunda glútea. Logrando ser una articulación multiaxial, con la capacidad de realizar movimientos en distintas direcciones. Para desarrollar estos movimientos se encuentra dispuesta un grupo de músculos a la articulación para actuar sobre el muslo. Al realizar ciertas actividades se desarrollara mecánicamente el desplazamiento de la carga del cuerpo hacia las extremidades inferior de tal manera que la articulaciones de miembro inferior deberán soportar ciertas fuerzas mecánicas. Cabe mencionar que los músculos que rodean la articulación cumplen una doble función. La articulación de cadera está rodeada por todas partes de músculos que son mucho más gruesos y fuertes en torno a las caras posteriores y lateral, por lo que en consecuencia la articulación parece estar cerca de la parte anterior de la región.(Anexo 3-Fig. 03)(Anexo 3-Fig.4) (Anexo 3-Fig.5)(5)

Agruparemos los músculos según la función del movimiento a realizar:

Flexión

- Glúteo mayor
- Semitendinoso
- Semimembranoso
- Bíceps femoral

Extensión

- Glúteo mayor
- Bíceps femoral

- Semitendinoso
- Semimembranoso
- Aductor largo

Abducción

- Glúteo mayor
- Glúteo medio
- Glúteo menor
- Tensor de la fascia lata

Aducción

- Aductor mayor
- Aductor largo
- Aductor corto
- Recto interno
- Pectíneo

Rotación interna

- Glúteo menor
- Glúteo medio
- Tensor de la fascia lata
- Psoas mayor
- Ilíaco

Rotación Externa

- Glúteo mayor
- Piriforme
- Obturador interno
- Gemino superior
- Gemino inferior
- Cuadrado femoral
- Obturador externo



1.6. Biomecánica de la cadera

Es la articulación más proximal al miembro inferior, de tal manera que su función es guiarlo en todas las direcciones del espacio el cual está compuesto tres ejes y tres grados de libertad.

- Un eje transversal, con su plano frontal, alrededor del cual se desarrollan los movimientos de flexión-extensión.
- Un eje anteroposterior, con su plano sagital, que pasa por el centro de la articulación desarrollándose los movimientos de abducción-aducción.
- Un eje vertical, este eje longitudinal permite los movimientos de rotación externa y rotación interna.

Para poder desarrollar estos movimientos de cadera necesitaremos la ayuda de una sola articulación, que es la coxofemoral. Un dato muy importante es que es la articulación del cuerpo más difícil de luxar, pero cabe decir que es su amplitud de movimiento es en cierta manera algo limitada ya que los movimientos de cadera están acompañados por el raquis lumbar. (6)

La actividad de cadena abierta de la articulación de la cadera se caracteriza por un movimiento femoral sobre pélvico, mientras que la función de cadena cerrada a menudo da como resultado un movimiento de pelvis sobre femur. El movimiento femoral sobre pélvico se denominará cadena abierta y el movimiento pélvico sobre femoral como cadena cerrada.(7)

Flexión:

Osteocinemática

- El movimiento de flexión de cadera se va a ejecutar cuando la cara anterior del muslo entre en contacto en el tronco ,de esta manera el muslo y el resto del miembro inferior sobrepasaran el plano frontal de la articulación, permaneciendo por delante el mismo.(6)
- Dicho movimiento de flexión de cadera se realizara en un plano sagital pasando a través del centro de la cabeza del fémur. (Anexo 4-Fig.6) (7)

Artrocinemática

- La cabeza femoral durante el movimiento de flexión realiza un deslizamiento inferior en el plano sagital.

- Fémur móvil es el caso más frecuente, la cabeza pivota en el acetábulo. Este movimiento tiende a provocar una retroversión de la pelvis. Hueso coxal móvil es el movimiento de anteversión de la pelvis. Hay que distinguir este movimiento que aisladamente produce una ligera flexión de cadera asociada a un aumento de la curva lumbar, del movimiento efectuado por el fémur que implica una retroversión de la pelvis. La amplitud es de 100° a 110° aproximadamente más allá implica participación lumbopelvica.(7)
- Al realizar una flexión activa de cadera la amplitud de movimiento no logra ser tanto en comparación a una flexión pasiva. La posición en la que este la rodilla también interviene en la amplitud de la flexión, cuando la rodilla está en extensión el movimiento de flexión no sobrepasa los 90° , en comparación a cuando la rodilla esta flexionada logra e incluso sobrepasa los 120° .
- En una flexión pasiva la posición en que este posicionada la rodilla va a ser muy importante para lograr a una amplitud que sobrepase lo 120° , si en caso está extendida la flexión será mucho menor que cuando esta flexionada.(6)

Miocinemática

- El grupo de músculos flexores de la cadera lo conforman aquellos que se encuentran por delante del plano frontal pasando por el centro de la articulación por delante del eje de flexoextensión.
- Al enrollarse el cuello femoral los músculos extensores entraran en tensión.. De alguna manera entre todos ellos el haz iliopretocatèreo del ligamento de Berlín es el que más se tensa, debido a su posición casi vertical; de alguna forma es este principalmente el que limita la retroversión pélvica.(6)
- Los músculos flexores de cadera están agrupados por el musculo iliopsoas, el recto femoral y el sartorio. El músculo recto femoral cruza tanto la articulación de la cadera como la rodilla. El músculo sartorio nace en espina iliaca anterosuperior y cruza la articulación de la cadera y rodilla para insertarse en el aspecto medial de la tuberosidad de la tibia. Su inervación está compuesta el nervio femoral, que está conformado por fibras nerviosas de las raíces L2, L3 y L4.(7)

Extensión:

Osteocinemática

- Es un movimiento en el que el muslo se desplaza por detrás del plano frontal de referencia, si se invierte el punto fijo, se trata de una retroversión de la pelvis. El plano y eje son idénticos a los de la flexión.(7)
- El movimiento de extensión de cadera se puede ver limitada en su amplitud de movimiento dado por la tensión del ligamento iliofemoral.(Anexo 4-Fig.6) (6)

Artrocinemática

- Se realizara un deslizamiento superior de la cabeza femoral con su plano sagital durante el movimiento de extensión de cadera.(6)
- Fémur móvil la cabeza pivota igual que en la flexión, hueso coxal móvil es el movimiento de retroversión de la pelvis .Abre el ángulo pelvifemoral hacia delante .Igual que en la flexión debemos distinguir este hecho, aislado del movimiento efectuado por el fémur que implica una anteversión de la pelvis.
- La amplitud articular oscila entre 0° y 20° según las personas; es un movimiento de escasa amplitud, sobre todo en las personas poco flexibles. Al contrario que la flexión, varía con la edad y pasa de 40° a los dos años, a 10°- 20° en el adulto joven y ameno de 5 °-10 ° en el anciano.(7)
- El movimiento de extensión de cadera, de manera activa es de poca amplitud en comparación a una extensión pasiva. En el momento en que la rodilla está extendida este movimiento es aún es mayor que cuando esta flexionada, todo esto dado gracias a que los músculos isquiotibiales pierden totalmente su eficacia como extensores de cadera.(6)

Miocinemática

- En cuanto al grupo de músculos extensores de cadera se encuentran ubicados por detrás del plano frontal pasando por el centro de la articulación, con un plano acompañado de un eje transversal de flexoextensión.(6)
- Los músculos que conforman los extensores de cadera son el bíceps femoral, aductor mayor, aductor corto, glúteo mayor, semitendinoso, semimembranoso.(7)

Abducción:

Osteocinemática

- La abducción aleja el segmento del cuerpo del plano de simetría.
- El movimiento de abducción estará limitada por el impacto óseo del cuello del fémur con la ceja cotiloidea, cabe recalcar que el grupo muscular de aductores y los ligamentos ilio y pubofemorales intervienen previo a que esto ocurra.(Anexo 4-Fig.7)(6)

Artrocinemática

- La cabeza femoral realizara un deslizamiento anterior dentro del plano transversal durante el movimiento a ejecutar.(6)
- Fémur móvil, la cabeza pivota en el acetábulo sin otro componente. Es un movimiento el cual se aleja el segmento del centro del, claramente visible, pero de amplitud escasa. Suele implicar una elevación del mismo lado de la pelvis. Hueso coxal móvil, es un movimiento de inclinación del mismo lado de la pelvis (elevación de la cadera contralateral).La amplitud es alrededor de 45°.(7)

Miocinemática

- El recorrido de estos grupos de músculos que realizan la abducción de cadera se dirigen hacia afuera y por arriba del eje anteroposterior.
- Tanto el haz iliopretrocantéreo y haz iliopretrocantéreo se distienden cuando el ligamento pubofemoral entra en tensión. Por consiguiente el ligamento isquiofemoral se tensa en una abducción logrando observarse en una vista posterior (6)
- En cuanto a los músculos que conforman los abductores son el glúteo menor, glúteo medio mediano (principal abductor de cadera), glúteo mayor, piriforme, cintilla iliofemoral y el tensor de la fascia lata .(7)

Aducción:

Osteocinemática

- Al realizar el movimiento de aducción es cuando el segmento del cuerpo se aproxima al plano de simetría.
- Mencionar que al iniciar en una posición de abducción el segmento inferior se puede aproximar hacia adentro cabe decir que se trataría de un movimiento de aducción relativa. (6) Si se invierte el punto fijo, se trata de un descenso de la

hemipelvis contralateral. Plano y eje iguales que en la abducción.(Anexo 4-Fig.8)(7)

Artrocinemática

- Durante el movimiento de aducción la cabeza femoral realiza un deslizamiento posterior en el plano transversal.(6)
- Durante la mecánica de movimiento la cabeza realizara un movimiento de pivote el cual este movimiento tiende a provocar un descenso de la hemipelvis homolateral .Mientras cuando el hueso coxal es el móvil , se estaría provocando un movimiento de inclinación de la hemipelvis contralateral .Este tipo de movilidad es visible durante la marcha lenta .En este caso, el equilibrio de los brazos de palanca entre los apoyos(centro de gravedad /músculos estabilizadores laterales) necesita una ligera traslación lateral de la pelvis hacia el lado de la carga. La amplitud es de 30° aproximadamente, es decir, dos tercios de la abducción. Si la aducción se combina con flexión, la amplitud alcanza 40°; si se combina con extensión, disminuye a 20°.(7)

Miocinemática

- La ubicación de los músculos aductores de cadera se por dentro del plano sagital que traspasa por el centro de la articulación. La dirección en las que su fibras se dirigen son estos músculos son pasa por debajo y por dentro del eje anteroposterior de abducción y aducción.
- Los ligamentos anteriores se mantendrán ligeramente tensos cuando la cadera este en una posición relajada esto quiere decir que el haz iliopretrocantèreo se tensa y el ligamento pubofemoral se distiende.(6)
- El grupo de músculos que conforman los aductores de cadera son el aductor mayor ,aductor largo, aductor corto, recto interno, glúteo mayor, pectíneo, piriforme, cuadrado femoral y sartorio.(7)

Rotaciones:

Osteocinemática

- A través del eje del miembro inferior se ejecutara la rotación de cadera.

- Para realizar dicho movimiento debemos dirigir la punta del pie hacia afuera, de tal forma que si dirigimos la punta del pie hacia dentro estaríamos realizando una rotación interna.
- En situaciones en el que rodilla está totalmente extendida no existe ningún movimiento de rotación en la misma, logrando la cadera en este caso los movimientos de rotación.
- Su amplitud de movimiento depende del ángulo de anteversión del cuello femoral.
- Al realizar la cadera una rotación externa, se aleja la línea intertrovantea anterior de la ceja cotiloidea; de tal manera que los ligamentos anteriores de la cadera se tensionan y por tanto la tensión es máxima en los haces cuya dirección es horizontal.(6)

Artrocinemática

- Rotación externa: en el movimiento de rotación externa la cabeza femoral realiza un deslizamiento superior en el plano frontal. Fémur móvil, la cabeza pivota en el acetábulo. Hueso coxal móvil, es un movimiento denominado rotación pélvica. Si el fémur está fijo y la hemipelvis contraria retrocede, se considera la actividad de la marcha: en el desplazamiento hacia delante, el pie permanece paralelo a sí mismo, y la hemipelvis homolateral avanza y abre el ángulo de rotación lateral.
- Rotación interna: en el movimiento de rotación interna la cabeza femoral realiza un deslizamiento inferior en el plano frontal. Fémur móvil, la cabeza pivota en el acetábulo, su cuello se orienta más en el eje acetabular. Hueso coxal móvil, es la rotación pélvica en sentido contrario: durante el semipaso posterior, el pie permanece aproximadamente paralelo a sí mismo, y el pivote de la pelvis (avanza del lado contrario) provoca una rotación medial del lado implicado.(7)

Miocinmática:

- Al realizar una rotación interna los ligamentos que estén ubicados anteriormente se distienden y singularmente el haz iliopretrocantéreo y el ligamento pubofemoral, seguidamente que el ligamento isquiofemoral se pone en tensión.(6)

- Rotación externa: Son un grupo de músculos potentes, el cual su recorrido pasa por detrás del eje vertical de la cadera. Para poder realizar dicho movimiento depende de los músculos, glúteo mayor, glúteo medio, aductor corto, piriforme, obturador interno, géminos superior e inferior, cuadrado femoral, bíceps femoral.
- Rotación interna: La potencia de estos músculos es tres veces menor; el recorrido de estos grupos de músculos pasan por anterior del eje vertical de la cadera. Para poder ejecutar dicho movimiento depende de ciertos músculos como los rotadores internos de la cadera son, iliaco, glúteo menor, glúteo medio (su porción ventral y lateral), tensor de la fascia lata, sartorio, semitendinoso.(7)



CAPÍTULO II: ARTROSIS DE CADERA

2.1. Definición

Es definida como un proceso degenerativo que afecta a nivel articular ocasionada por alteraciones mecánicas y biológicas logrando desestabilizar el equilibrio entre la síntesis y el desgaste del cartílago articular, incitando en el crecimiento del hueso subcondral y la presencia de sinovitis crónica de intensidad leve. Puede afectar casi todas estructuras de la articulación inclusivamente el hueso subcondral, los meniscos, los ligamentos, la cápsula articular, la membrana sinovial y el músculo periarticular. Cabe mencionar que las características clínicas el cual dan a conocer una posible artrosis son la presencia de dolor, limitación de la función articular, crepitación y posible derrame.(8)

2.2. Etiología

La etiología de la artrosis de cadera ha llegado ser un motivo de gran interés a lo largo de muchos años. Gran parte de nuestra comprensión de la epidemiología de la osteoartritis comenzó con estudios poblacionales transversales realizados por Kellgren y Lawrence en Gran Bretaña durante la década de 1950. Las evaluaciones de este estudio se basaron en radiografías únicas de la mano, las caderas, las rodillas, los pies y la columna vertebral. En 1953, Harrison publicó un artículo que describía el estudio del origen y desarrollo de la enfermedad. Esta investigación fue una investigación extensa basada en exámenes post mortem de muestras de cadera que iban desde caderas normales hasta aquellas con osteoartritis severa (91 muestras; rango de edad: 0 a 100), y muchas muestras tenían radiografías en serie disponibles para revisar a medida que su enfermedad había progresado con el tiempo. . Harris, en 1986, describió la etiología de la artritis secundaria de cadera con gran detalle después de revisar radiografías de pacientes con la denominada osteoartritis idiopática. Se observó que trabajos anteriores encontraron una alta prevalencia de displasia acetabular no reconocida en pacientes con osteoartritis idiopática de cadera previamente diagnosticada.(9)

Su etiología es a consecuencia de muchos factores el cual involucran la interacción de factores de riesgo sistémicos, factores de riesgo intrínsecos y factores de riesgo extrínsecos.

2.2.1. Factores de riesgo a nivel sistémico

Edad

Para desarrollar una artrosis de cadera varía según la edad, ya que existen procesos y mecanismos en cuanto al envejecimiento y la artrosis, logrando ser los pequeños cambios anatómicos de las articulaciones, alteraciones biomecánicas y bioquímicas en el cartílago articular de esta manera afecta sus propiedades mecánicas. Los posibles cambios podrían ser el descenso en el número de células y la disminución del contenido de agua (10)

Género

La artrosis en cuanto al género puede estar relacionada en la etapa de cambios en que la mujer entra una fase posmenopáusica de manera que estudios explican a qué se debe a un reemplazo de estrógenos a la artrosis de cadera, esto posiblemente se desencadena siendo la prevalencia más alta en mujeres mayores de 50 años, en cambio en el hombre su prevalencia es mayor en menores de 50 años.

El género femenino sirve para amplificar el aumento relacionado con la edad en el riesgo de aparición de OA en la mano y la rodilla y en múltiples articulaciones, también conocida como "artrosis generalizada". Por el contrario, la frecuencia de la artrosis de cadera aumenta con la edad al mismo ritmo en mujeres y hombres. Sin embargo, la artrosis de cadera parece progresar más rápidamente en las mujeres. (11)

Genética

Podría estar la genética relacionada con la artrosis de cadera, estudios informan que si una persona presenta un familiar que desarrolle alguna enfermedad la probabilidad es alta a que desarrolle esa enfermedad, es por eso que se llega a la conclusión que la enfermedad tenga un indicio a ser hereditario. En cuanto a la artrosis cabe mencionar que el riesgo entre hermanos es de 2,08 a 2,31 en cuanto a la articulación de rodilla y en articulación de cadera una probabilidad de 4,27 a 5,07. (12)

Factores nutricionales

Al estar relacionada la artrosis a nivel nutricional, se debe al daño del colágeno el hialuronato del cartílago y líquido articular todo esto ocasionado ya que el condrocito desarrolla unos tipos de oxígeno reactivo. A nivel de carencias de consumo de

vitaminas como la D se relaciona con la artrosis de cadera, en cuanto a la vitamina C, E y K, cabe decir que tienen un efecto antioxidante podrían estar relacionadas a desarrollar una artrosis de rodilla. (13)

2.2.2. Factores de riesgo intrínsecos

Malformaciones congénitas o adquiridas y traumatismos

En una situación de coxartrosis secundaria el cual se podría dar por una displasia del techo cotiloideo, podría ser un factor de riesgo de artrosis ya que se estaría alterando la arquitectura de la estructura articular de esta manera desencadenaría fuerzas mecánicas. Otro factor de riesgo a desarrollar artrosis a futuro sería algún traumatismo severo en la articulación de rodilla llegando a ocasionar alguna lesión en los meniscos, ligamentos o cartílago.

Tanto el genu varum como el genu valgum podrían ser también uno de los factores a desarrollar artrosis, ya que la mecánica sería el aumento de fuerzas de presión en el compartimiento interno y externo. (13)

Continuando con las alteraciones congénitas, mencionaremos a la displasia acetabular y el síndrome del choque femoroacetabular de la cadera, ya que estas dos alteran la mecánica en cuanto al reparto de cargas en miembros inferiores. El mecanismo que afectan llegando a lesionar al cartílago articular y el labrum son provocados cuando al momento de realizar una flexión de cadera, la cabeza femoral choca contra el borde anterosuperior del acetábulo. (14) Posibles secuelas podrían también estar relacionadas a desarrollar artrosis en este caso una osteocondritis juvenil, luxación congénita y fractura del acetábulo. Y no olvidar también las alteraciones en cuanto a desigualdades de longitud de miembros inferiores. (15)

Mala alineación articular.

El deterioro del cartílago del compartimiento medial podría ocasionar a desencadenar una artrosis de rodilla ,llegando a desarrollarse por ocasionar una disminución del espacio articular llegando a provocar un aumento de la deformidad , de manera que alteraría la distribución de carga en los miembros inferiores todo esto causado por una deformidad de genu varum.

Fuerza muscular

La falta de movilidad y atrofia en la musculatura ocasionada por una lesión en la rodilla alteraría esta estructura articular ya que al tener un cuádriceps potente acompañado de una mala alineación con un laxitud ligamentaria podría ser causar delgadez del cartílago patelofemoral y como resultado a padecer artrosis de rodilla.

Discrepancia de longitud entre los MMII.

Para poder relacionarla con la artrosis debemos tener en cuenta el nivel de discrepancia de miembros inferiores, la posición de la pelvis acompañada de alteraciones a nivel de la columna vertebral. Otras posibles causas cabe mencionar a cuadros de parálisis asimétrica, defectos congénitos, crecimiento asimétrico y patologías que afecten el crecimiento óseo. (16)

2.2.3. Factores de riesgo extrínsecos

Factores ocupacionales y actividad física.

En pacientes obesos o que presenten sobrepeso, durante su actividad laboral y desempeñen trabajos que requieran levantar peso, es posible que al tener una mala morfología del cartílago articular en miembros inferiores pueda dar un desencadenamiento a desarrollar artrosis. (16) Las actividades tanto deportivas y durante nuestro trabajo laboral comúnmente siempre van a estar en relaciones en cuando a la biomecánica de nuestro cuerpo de tal manera que se genera carga e impacto en nuestras articulaciones en este caso de los miembros inferiores. (17)

Obesidad

Algo muy cierto es que la obesidad esté relacionada con la artrosis en el cual predispone alteraciones de la articulación sinovial es el aumento de índice de masa corporal, ya que el aumento de peso y la masa muscular es un riesgo que no solo afecta al aumento de fuerzas de compresión en las articulaciones de miembro inferior que soportan cargas sino que también en la articulación de la mano.

Sin embargo, los mecanismos que relacionan la obesidad y la OA se extienden más allá de las consecuencias de la carga articular alterada. Implica una mayor secreción de diversas citocinas y adipocinas proinflamatorias por parte del tejido adiposo, lo que

promueve la inflamación sistémica de bajo grado e induce la expresión de enzimas catabólicas, como las metaloproteinasas de la matriz. (18)

2.3. Epidemiología

Si hablamos de la prevalencia en una artrosis general en cuanto a una de articulación de cadera es que esta última aumenta con la edad. Según el promedio de edades en que los estudios explican afecta a menores de 50 años en un 3% y en mayores de 50 años en un 5,6%, en algunos casos a pacientes mayores de 80 años a un 10%. Recalcar que también podría estar relacionada con factores de riesgo y criterios clínicos.

Aunque son escasos los estudios de incidencia de la artrosis de cadera, los resultados son variables. En un estudio realizado para detección de nuevos casos entre pacientes remitidos por síntomas y artrosis radiológica grado 2- 4 de Kellgren-Lawrence, la incidencia de artrosis de cadera fue de 88/100.000 (95% IC: 75-101) personas al año, siendo menor de 0,5% por año en mujeres entre los 70 y 89 años. (19)

2.4. Fisiopatología

El reconocimiento de que la artrosis de cadera no solo afecta el cartílago articular ha dado lugar a varios avances importantes en nuestra comprensión de las etapas de progresión de la enfermedad.

A pesar de estar en el centro del daño del proceso artrítico al cartílago articular solo suele ser asintomático. Es la constelación de cambios en el hueso subcondral, los márgenes articulares y los tejidos periarticulares que resultan en los síntomas familiares típicos de la artrosis de la cadera como dolor, rigidez y deformidad articular. Daño del cartílago ocurre a partir de una combinación de biomecánica y factores bioquímicos, pero en última instancia los resultados de la enfermedad clínica por un desequilibrio entre el daño y la reparación de este tejido. Podemos decir que la artrosis presenta ciertas características como la pérdida de la integridad estructural del cartílago el cual es el revestimiento de la superficie articular.

Las moléculas de agregados son degradadas por un subgrupo de ADAMTS enzimas (una desintegrina y metaloproteinasa con Motivos de trombospondina) contienen

actividad agreganasa. Las fibras de colágeno se degradan por algunas de las MMP (metaloproteinasas de matriz), por ejemplo, MMP-13 que son colagenasas.

Actividad de proteasa está modulada por citocinas y factores de crecimiento a combinación de síntesis de matriz disminuida, matriz aumentada, degradación y desgaste de las articulaciones, que soportan peso y conduce a la destrucción irreparable del cartílago articular. Los procesos destructivos conducen a hinchazón, disminución del impacto, propiedades absorbentes (conformidad), ablandamiento, fracturamiento, fibrilación, ulceración y finalmente erosión del cartílago con exposición del hueso subcondral (quemaduras). Los factores genéticos también contribuyen a la patogenia de la OA. Vínculos entre el genotipo IL-6 y la susceptibilidad a la OA se ha encontrado y se está investigando. A la respuesta de curación ocurre durante la cual el colágeno tipo 3 se establece sin embargo, esto no cumple y se forma fibrocartílago que carece de la conformidad y propiedades absorbentes del tipo 2 (cartílago hialino). A partir de este punto en el proceso de la enfermedad, las fuerzas son transmitidas al hueso subcondral que conduce a un aumento, recambio óseo con esclerosis, formación de quistes y osteofitos. El hueso que recubre los quistes o áreas de la necrosis avascular podría colapsar provocando un aplanamiento de la cabeza femoral: un aspecto característico en una avanzada artrosis de cadera. Esto se asocia con un dolor significativo de repentina aparición que da como resultado una disminución del uso de la extremidad, pérdida de masa muscular y fuerza alrededor de la articulación, permitiendo fuerzas anormales biomecánicas a través de la articulación y, por lo tanto, alterando el órgano articular en su conjunto. (20)

2.5. Clasificación

Las artrosis se clasifican en primarias y secundarias, estas últimas las más frecuentes.

2.5.1. Artrosis primaria

En este tipo de artrosis no hay una explicación exacta de cómo se origina. Se le conoce también como artrosis idiopática, esto quiere decir que no hay una alteración articular previa por otra patología. Se considera que pueda deberse a una transmisión hereditaria llevando a poder desarrollar una artrosis en columna y rodilla.

2.5.2. Artrosis secundaria

En este tipo de artrosis se deberá a una patología previa, en estos casos como afecciones traumáticas, pueden ser congénitas o adquiridas, vasculares, etc. Pero el más común en desarrollar este tipo de artrosis es a nivel congénito cuando altera el eje y las estructuras articulares cuyo resultado llegando ser una alteración cartilaginosa. (21)

2.6. Manifestaciones clínicas

El paciente con artrosis de la cadera típicamente experimentan un dolor que se instala de forma insidiosa en la ingle y el muslo y que tiene una duración variable .En ocasiones el dolor también puede irradiarse a las nalgas.

Las características asociadas incluyen un componente de rigidez que limita la capacidad para sentarse, pararse, caminar y ponerse las medias y los zapatos. Durante las mañanas los síntomas empeoran por las actividades de apoyo de peso, además que conforme va avanzando la progresión de la enfermedad el paciente puede presentar contractura en flexión de la cadera afectada. Pero sobre todo algo muy característico es la pérdida de rotación interna lo que ocasionara dolor en la ingle. Las anomalías potenciales de la marcha incluyen antalgia y una sacudida de los aductores. Ambos patrones se desarrollan como mecanismo de reducción de las fuerzas de reacción articular dolorosa con el apoyo de peso, pero una inclinación homolateral del tronco también podría ser secundaria a la debilidad de los abductores. Ambos patrones se desarrollan como mecanismo de reducción de las fuerzas de reacción articular dolorosas con el apoyo de peso, pero una secundaria a la debilidad de los abductores. (22)

2.7. Diagnóstico

Uno de los métodos para el diagnóstico de la artrosis es especialmente. Según estudios en pacientes mayores de 65 años se puede visualizar en una radiografía signos de artrosis. Las proyecciones para poder visualizar y detectar en la cadera presencia de artrosis serán las proyecciones anteroposterior en carga esta será para determinar el espacio articular y axial. La siguiente proyección sería anteroposterior con 30° de rotación externa y la proyección axial de Dunn, para poder determinar choque femoroacetabular. Cabe decir que lo que se podrá visualizar en la radiografía de cadera será el estrechamiento del espacio articular, osteofitos, esclerosis subcondral, quistes

óseos y deformidades.(15) De tal manera enfatizar que además se deberá comparar la movilidad durante la evaluación ambos segmentos , la sintomatología a desarrollar el paciente son dolor, limitación en el movimiento en especial abducciones y rotaciones y por ultimo rigidez articular.(23)

2.7.1. Radiografía simple

Este método sencillo como puede ser la radiografía nos proporciona como primer indicio a detectar una posible artrosis en el individuo. (24) El llamado sistema de clasificación de Lawrence y Kellgren nos brinda y proporciona a como poder detectar la presencia de artrosis de cadera. (8)

2.7.2. Clasificación de Kellgren y Lawrence

Para poder detectar presencia de osteofitos , esclerosis subcondral y deformidad de los extremos óseos , esto será posible mediante la escala de Kellgren – Lawrence que por medio radiológico podremos clasificarlas en 5 grados .

- Grado 0: (Normal) sin hallazgos.
- Grado I :(dudosa) osteofito mínimo con dudoso significado.
- Grado II :(mínimo) osteofito definido, sin alteraciones del espacio articular.
- Grado III :(moderada) moderada disminución del espacio articular.
- Grado IV :(severa) perdida severa del espacio articular, esclerosis de hueso subcondral.(25,26) (Anexo 5-Fig.9)(27)

CAPÍTULO III: EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

3.1. Anamnesis

Para un análisis clínico completo deberemos realizar una anamnesis ya que mediante el podremos confirmar el diagnóstico exacto y poder hacer el descarte de otras patologías. Iniciaremos con la sintomatología de la enfermedad en este caso el nivel de dolor que pueda presentar el paciente que puede ir aumentando con la sobrecarga articular y al realizar la deambulación. (15) Además el paciente nos podrá explicar acerca de cómo siente el segmento afectado como en casos de rigidez articular que puede ir en aumento en periodos de inactividad o después de largos periodos de estar sentado o echado en la cama. (24)

3.2. Examen físico

Deberemos tener en cuenta en primer lugar los rangos de movimiento tanto del lado sano como afectado, además de la palpación e inspección de la zona a evaluar tratando de ubicar y encontrar alguna presencia de eritema, hinchazón, coloración de la piel y deformaciones. Como se explicaba al inicio, deberemos comparar tanto el lado sano como afecto, detectando la presencia de alguna crepitación durante el movimiento entre las estructuras llegando ser en algunos casos por un cartílago articular en degeneración.

Se deberá tener en cuenta el movimiento activo en toda su a su vez podremos detectar alguna limitación causada por debilidad muscular, rigidez o alteraciones mecánicas. Seguidamente evaluaremos la amplitud de movimiento de manera pasiva, alguna limitación se podría deber por alguna cicatriz, inflamación o deformidad.

3.3. Evaluación subjetiva

3.3.1. Postura

Con el paciente en bipedestación, obsérvelo desde delante, desde detrás y desde ambos lados.

En una vista anterior

- Verificar si se encuentran a la misma altura los lóbulos de las orejas.

- Verificar la posición de la barbilla, lo ideal es que se encuentre en el centro.
- A nivel frontal verificar la alineación de los hombros y la línea mamilar.
- Horizontalidad de las clavículas.
- Verificar la distancia igualitaria entre el codo y la cintura de cada brazo.
- Determinar la distancia entre el ombligo y las crestas iliacas de ambos lados.
- Verificar la asimetría de las EIAS.
- Observaremos que estén a la misma altura.
- Observar el posicionamiento de las rodillas el cual deberán proyectarse hacia delante con una distancia de separación de 3-4 cm y los tobillos deberán estar juntos.
- Observaremos si hay presencia de genuvarum o genuvalgum.
- Pies: la punta estará ligeramente separada pero no deberá exceder los 30°. Observar la posición de los tobillos, la apertura de los empeines del pie, a su vez se podrá detectar si hay rotación de caderas.

En una vista lateral

- Determinar la posición del mentón si se encuentra anteriorizada o hacia atrás.
- Verificar a nivel del conducto auditivo la alineación.
- A través de los cuerpos vertebrales cervicales.
- Tener como punto de guía el trocánter mayor y cuerpos vertebrales lumbares.
- Observar las curvaturas de la columna más acentuadas.
- Determinar la posición de las rodillas si se encuentran rectas, flexionadas o hiperextendidas.
- Observar la posición del pie a través de la línea plomada que pasara delante del maléolo externo.

En una vista posterior

- Altura de los lóbulos de las orejas.
- Altura de los hombros.
- Observar mediante las apófisis espinosas la alineación de la columna en cuanto a sus curvaturas.
- Verificar la posición de las escapulas.
- Observar la posición de alineación de las crestas iliacas.

- Discrepancia en la longitud de las piernas: puede observarse a partir de las diferencias en las alturas horizontales de los pliegues glúteos y de las rodillas.
- Verificar si hay presencia de varo o valgo mediante los tendones de Aquiles.(28)

3.3.2. Alteraciones ortopédicas de extremidades inferiores

3.3.2.1. Alteraciones torsionales

Deberemos tener en cuenta que la exploración inicia con una inspección general, teniendo en cuenta la postura, talla y proporciones corporales. Seguidamente se deberá desarrollar un análisis de la marcha observando durante todo momento la extremidad inferior el posicionamiento de la cadera hasta los pies. (29)

Torsión femoral interna

Para la evaluación se deberá trazar una línea transversal imaginaria que ira en dirección de medial a lateral a través de la articulación de la rodilla y trazaremos otra línea transversal imaginaria que pasa por el centro de la cabeza y el cuello femoral. En adultos sin patología, el fémur está torcido de manera que la cabeza y el cuello del fémur están inclinados hacia adelante entre 15 y 20 grados desde el plano frontal del cuerpo. En algunos casos, el ángulo de la torsión femoral interna se dirige hacia adelante o hacia atrás mucho más allá de este ángulo. (30)

Torsión femoral externa

En cuanto a la torsión femoral se determina a través del eje formado por la intersección de una línea imaginaria que conecta los maléolos lateral y medial con una segunda línea que conecta los cóndilos femorales medial y lateral. Tener en cuenta que la torsión tibial externa aumenta aproximadamente 1° por año, llegando alcanzar entre 15° y 20° en el adulto. (31)

Torsión tibial interna

Se evalúa mediante un ángulo que pasa entre una línea transversal imaginaria que se dirige de medial a lateral a través de la articulación de la rodilla y una línea transversal imaginaria que pasa por el centro de la cabeza y el cuello femoral. (32)

Torsión tibial externa

Al explorar una torsión tibial se puede llegar a encontrar una limitación a la rotación interna junto a un aumento de la rotación externa de las caderas, en este caso se deberá solicitar una evaluación por un especialista, pues puede ser algún resultado de alguna malformación congénita .(31)

3.3.2.2. Alteraciones a nivel articular

Coxa vara

Para su evaluación deberemos observar en una vista de frente, de esta manera observaremos que el eje del cuello del fémur forma junto con el eje de la diáfisis, una angulación de 135° llamado ángulo de inclinación. Es por eso que podremos concluir que cuando se posicione más a la horizontalidad el cuello femoral será descrito como coxa vara.

Coxa valga

Para llegar a determinar una coxa valga se emplearan pruebas radiológicas y signos clínicos que presente el paciente, además de que pueda tener una limitación en la marcha y en periodos más complicados el “Signo de Trendelemburg” el cual nos brinda información acerca sobre la función adecuada de los abductores de cadera el más importante el glúteo medio. (33)

Anteversión femoral

Para iniciar su evaluación deberemos tener en cuenta que la anteversión femoral es una interconexión entre dos planos. El primero atravesando el cuello femoral y el segundo por los cóndilos femorales, seguidamente observar la posición de las rotulas y los pies durante la marcha pero algo muy característico durante la evaluación es la disminución de rotación externa y el aumento de rotación interna de la articulación coxofemoral.

Retroversión femoral

La retroversión femoral, alteración contraria a la anteversión femoral aumentada, es una variante anatómica en la que los pies se dirigen hacia afuera. No es frecuente y puede asociarse con artrosis de cadera. (34)

Para poder iniciar evaluando deberemos tener en cuenta el ángulo formado por el eje de la tibia y una línea vertical imaginaria. Mediante este procedimiento podremos identificar los casos de anomalías de la versión femoral siempre que el hábito corporal del paciente permita la palpación exacta del trocánter mayor. Si se aprecia una diferencia significativa (más de 10°) de la rotación interna entre las posiciones de extensión y de flexión en sedestación, debería distinguirse entre un origen óseo frente a ligamentario. (35)

3.3.2.3. Exploración del pie y tobillo

Para la exploración de ambos segmentos tobillo y pie, deberemos tener como conocimiento que estos segmentos son aquellos en el cual el peso del cuerpo transmite fuerzas mecánicas hacia el pie e intervienen en el proceso de la locomoción. En el momento de la evaluación abarcaremos también la extremidad inferior, la cintura pelviana y la columna en su zona lumbar. Deberemos observar las fanelas y la longitud de los dedos, además de poder determinar el posicionamiento del pie tanto en apoyo como sin ella además de visualizar la bóveda plantar del pie. Como otro método podremos utilizar la línea de plomada el cual pasara entre los maléolo, teniendo como punto de referencia el maléolo medial y la tuberosidad del hueso navicular. (21)

3.4. Evaluación objetiva

3.4.1. Palpación

3.4.1.1. Exploración Ósea

Comenzar con la palpación de los relieves óseos de la región anterior:

- Espinas iliacas anterosuperior: evaluador posicionarse delante del paciente y ubicar las manos en este caso los pulgares sobre las espinas iliacas.
- Cresta iliaca: Se deberá observar la alineación en un plano horizontal.
- Tubérculo iliaco: Podremos ubicarlo en la parte alta de la cresta iliaca.

- Trocánter mayor: Para localizar este punto ubicaremos los pulgares desde las espinas anterosuperiores, seguidamente deslizamos hasta llegar palpar los trocánteres mayores.
- Tubérculos púbicos: Se podrán ubicar a la altura de los trocánteres si giramos nuestro pulgar hacia medial.
- Explorar los relieves óseos de la región posterior: Deberemos ubicar al paciente en supino con la cadera en flexión.
- EIPS: Desde el punto del trocánter mayor ubicamos nuestros dedos y deslizamos hacia la parte posterior de la cresta iliaca.
- Tuberosidades isquiáticas: Ubicamos este punto con la cadera en flexión desde las espinas iliacas posterosuperiores hacia caudal.
- Articulación sacroiliaca: Llegando no ser palpable pero como punto de referencia está a a nivel de S2.

3.4.1.2. Exploración de partes blandas

- Músculos
- Musculatura flexora: Para poder explorar esta musculatura deberemos ubicar al paciente sentado en el borde de la camilla, la cadera y la rodilla estarán en flexión a unos 90°. Seguidamente fijaremos la pelvis colocando una mano sobre la cresta iliaca y la otra mano en el muslo y pedirle que eleve la pierna. Al término realizar el mismo procedimiento en el lado contralateral para comparar.
- Musculatura extensora: Deberemos posicionar al paciente en con las rodillas en flexión, con el antebrazo del evaluador haremos un bloqueo en la pelvis del paciente y le pediremos que eleve un muslo primero y luego el otro, de manera que ejerzamos una fuerza con la mano en contra del movimiento.
- Musculatura abductora: Durante la exploración el paciente estará posicionado de lateral continuamente se le pedirá que realice una abducción de la pierna libre. Con una mano el evaluador mantendrá estabilizada la pelvis con juntamente se realizara con la otra pierna oposiciones al movimiento de abducción.
- Musculatura aductora: Al iniciar la exploración la posición en la que estará el paciente será en supino ubicando las piernas en abducción. El evaluador ubicara su mano en la cara medial de ambas rodillas seguidamente le pedimos al paciente que realice aducción de las piernas.(37)

3.4.2. Dolor

Las características más comunes que presenta el paciente durante el desarrollo de la enfermedad dolor después del reposo, durante una prolongada bipedestación, en la marcha. La ubicación de estos puntos de dolor refiere en zonas como la ingle, cadera, cara anterior del muslo. Cabe mencionar que los dolores en la región interna de la rodilla puede ser una consecuencia de artrosis de cadera. (27)

Durante su evaluación se deberá tener en cuenta el nivel de dolor según la escala visual análoga (EVA) además del estado funcional de la articulación y el estado global del paciente. (38)

3.4.3. Discrepancia de longitud de miembros inferiores

Para evaluar en este punto debemos tener en cuenta que se pueden diagnosticar mediante la observación pero cabe decir que no podemos definir una medición a simple vista. Condiciones muy notorias pueden ser la oblicuidad fija de la pelvis y apareciendo el miembro del lado descendido de la hemipelvis siendo más largo y así viceversa, como más corto el del lado del ascenso de la hemipelvis subsiguiente.

La complicación de este tipo de evaluación es poder medir con exactitud en miembro inferior. Es por eso que se optan por el uso de métodos radiográficos o cintas métricas, teniendo como puntos de referencia: el ombligo, la espina iliaca anterosuperior, el borde superior de la rótula o el pico de esta, el vértice de uno de los maléolos, cabe mencionar que tampoco estos métodos no son tan exactos.(Anexo 6-Fig.10)(Anexo 6-Fig.11)(27)

3.4.4. Amplitud del movimiento articular

Podremos evaluar mediante un goniómetro la amplitud de la movilidad articular. Se debe tener en cuenta que como punto de inicio se deberá estar en una posición anatómica, dándose dicho movimiento en plano frontal, transversal y coronal. (39,40)

Abducción

- Posición: deberá estar en decúbito con las piernas estiradas a lo largo de la camilla.
- Movimiento: el punto fijo es en la EIAS, seguidamente el punto móvil estará en la cara anterior del muslo acompañando el movimiento.

- Valores normales: 0- 45°.(Anexo 7-Fig.14)

Aducción

- Posición: deberá estar en decúbito dorsal con las piernas estiradas a lo largo de la camilla.
- Movimiento: el punto fijo parte de las EIAS, seguidamente el punto móvil acompaña la pierna a una aducción llevando la pierna contralateral a una abducción.
- Valores normales: 0- 45°.(Anexo 7-Fig.15)

Flexión

- Posición: deberá estar en decúbito dorsal.
- Movimiento: este movimiento se ejecutara con la rodilla en máxima flexión.
- Valores normales: 0-125° / Flexión con rodilla extendida: 0°- 80°. (Anexo 7-Fig.12)

Extensión

- Posición: se ubicara en decúbito ventral.
- Movimiento: el movimiento se ejecutara con la rodilla en extensión.
- Valores normales: 0-20° / Extensión con la rodilla flexionada: 10°.(Anexo 7-Fig.13)

Rotación externa-interna

- Posición: deberá ubicarse en posición sentado con las piernas colgando, rodilla en un ángulo de 90° de flexión.
- Movimiento: se realizara para la rotación externa de la cadera, llevar la pierna y el pie hacia adentro. Y la una rotación interna llevar la pierna y el pie hacia fuera.
- Valores normales: Rot. externa: 0- 45°/ Rot. interna: 0- 45°.(Anexo 7-Fig.16)

3.4.5. Pruebas funcionales

3.4.5.1. Test de Impingement (Flexión-aducción-rotación interna)

La posición a colocar al paciente es en decúbito supino, posicionaremos la cadera girándola hacia interno acompañada de una flexión aproximada de 90° finalmente se realizaremos una aducción. Tener en cuenta que el dolor se puede reproducir al realizar una rotación externa de cadera flexionada.

El test de impingement resulta positivo cuando está vinculada con las lesiones del reborde acetabular, el cual se observan comúnmente en artrografías por resonancia magnética a la articulación de cadera. (Anexo 8-Fig.17)(41)

3.4.5.2. Test de Faber o prueba de Patrick

La prueba de Patrick Faber para trastornos internos, el objetivo de test permite al examinador identificar rápidamente la presencia de patología de la cadera. (42) Posicionar al paciente en decúbito supino seguidamente se colocara la pierna a evaluar en una flexión, abducción y rotación externa mientras se mantiene sujeta la pelvis contralateral. Lo que se realizara a continuación es una leve presión sobre la rodilla, de esta manera se medirá la distancia vertical desde la rodilla hasta el borde de la camilla. Podremos decir que este test es positivo cuando la distancia sea menor en la extremidad afectada en comparación a la contralateral.(Anexo 9-Fig.18) (43)

3.4.5.3. Maniobra de Thomas

Cabe iniciar mencionando que el objetivo de este test es determinar el nivel de extensibilidad / acortamiento del psoas. Posicionaremos al paciente en decúbito supino, la posición de la pelvis deberá estar nivelada y perpendicular al tronco. Seguidamente el fisioterapeuta posicionara su mano debajo de la curvatura lumbar y la otra mano estará flexionada a la cadera, a continuación la curvatura lumbar se aplanará sobre la camilla seguido a su vez la flexión de la articulación coxofemoral de esta manera se podrá medirse el ángulo de flexión de la cadera. (Anexo 10-Fig.19)(27)

3.4.5.4. Prueba de Stinchfield

Es una prueba inespecífica para la presencia de patología intraarticular de la cadera, el objetivo del test es identificar pinzamiento de psoas sobre el labrum anterior, tendinitis

o irritación intraarticular. Se indica al paciente, situado en decúbito supino, que mantenga la rodilla en extensión mientras flexiona la cadera contra la resistencia del examinador. El dolor referido en la ingle sugiere la presencia de patología intraarticular.
(35)

3.4.5.5. Maniobra Trendelenburg

Esta prueba tiene por finalidad establecer la insuficiencia del glúteo medio (puede ser absoluta o relativa).

Le pediremos al paciente que para la evaluación de este mencionado test se mantenga en bipedestación, se apoye en una sola pierna y eleve la otra en una posición de flexión de cadera y rodilla. El examinador posicionado detrás del paciente podrá observar si la pelvis ha permanecido nivelada como debería ser lo normal o si cambia a oblicua llegando a suceder por la insuficiencia del glúteo medio contralateral. Esta oblicuidad se desencadena por el descenso del pliegue glúteo cuando el lado en que ha levantado la extremidad seguidamente ha dejado de apoyarse en ella. (Anexo 11-Fig.20)(21)

3.4.6. Marcha

La marcha puede ser antálgica (limitada por el dolor) o sugerente de una discrepancia en la longitud de la pierna causada por el proceso artrítico. Se produce una marcha antálgica hasta en el 85% de los pacientes con artrosis afectando la cadera. Los músculos circundantes (glúteos y cuádriceps) se pueden perder en la enfermedad avanzada debido a desuso de la extremidad dolorida. La geometría de la articulación de la rodilla también debe notarse en este momento como una mala alineación, podría indicar una patología primaria subyacente de la rodilla. (8)

Al momento de la distribución de carga el individuo al presenciar dolor en el lado afecto al querer disminuir la sintomatología optará por realizar apoyo en el lado contralateral realizando pequeños pasos en el momento en que la pierna afectada hará el apoyo. Para poder evaluar la marcha en el paciente se deberá tener en cuenta dos puntos importantes la fase de apoyo en donde se podrá observar: (el apoyo de talón, apoyo plantar y despegue de talón) mientras que en la fase de balanceo el cual tiene dos tiempos: la aceleración y desaceleración. (21)

3.5. Cuestionario WOMAC

Llamado Índice WOMAC de valoración funcional fue elaborado por Bellamy y sus colaboradores, este cuestionario de alta fiabilidad, es de mucha utilidad para poder descartar una osteoartritis en cadera y rodilla. Está establecido por 24 ítems el cual se dividen y evalúan tres dimensiones: dolor (5 ítems), rigidez (2 ítems) y grado de dificultad con ciertas actividades físicas (17 ítems). (Anexo 12-Fig.21) (44)

Dichas dimensiones explicadas reciben una puntuación que van de 0 a 4 puntos, teniendo como resultado nivel creciente de dificultad siendo la puntuación de 0 la ausencia del síntoma y la puntuación 4 la intensidad máxima del mismo. Al finalizar se podrán comparar los resultados en la siguiente tabla de puntuación.

- Puntuación de 3 a 7: Discapacidad ligera a moderada.
- Puntuación de 8 a 12: Discapacidad severa.



CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO DE ARTROSIS DE CADERA

4.1. Tratamiento Fisioterapéutico

Actualmente carecemos de datos que nos permitan establecer cuáles son los programas de ejercicios más eficaces. Los ensayos clínicos se han realizado en contextos muy diferentes (entrenamiento individual, instrucción en grupo, programas domiciliarios, ejercicios en suelo, acuáticos) y con ejercicios muy variados (en modalidad, intensidad, duración) lo que sugiere que hay varias opciones que pueden ser válidas.(45) El tratamiento de la artrosis deberá ser eficaz y seguro. A nivel de eficacia debe, aliviar el dolor, mejorar la capacidad funcional y retrasar la evolución de la enfermedad.

El plan de tratamiento estará enfocado según la clasificación de Kellgren y Lawrence.

Grado I de artrosis de cadera:

Encontramos presencia de crecimiento de osteofitos óseos muy leve, el paciente no experimenta ningún dolor o malestar.

Objetivos:

- Educación al paciente.
- Control de peso.
- Mejorar y potenciar la musculatura del miembro inferior.
- Lograr intensificar la resistencia mediante repeticiones a través de los ejercicios, evitando llegar al esfuerzo máximo o fatiga muscular.
- Mejorar y mantener el rango de movilidad.
- Disminuir las restricciones, ayudando a la elongación de las fibras musculares.

Educar al paciente

El personal médico propone que el paciente requiera información y asuma alguna responsabilidad en su cuidado. El pronóstico y tratamiento logran tener resultados positivos siempre y cuando el paciente este informado sobre su enfermedad.

Brindar información y guiar al paciente a tener en cuenta sobre el protocolo de cuidado sobre ciertas actividades a realizar para proteger su cadera, además de cuáles debería

evitar, para corregir factores favorecedores o mantenedores de la enfermedad. De esta manera enseñaremos al paciente en cómo reducir la sobrecarga a nivel de la cadera.

- Es muy importante no llegar al sobrepeso; soportar el peso corporal en principio es satisfactorio y necesario para la articulación de la cadera, pero debemos lograr a conseguir que el paciente soporte un nivel óptimo de carga, contrarrestando la sobrecarga.
- Procurar no llegar a un desacondicionamiento físico progresivo, la inactividad; para la cadera y para la salud en general. El prototipo es lograr realizar una actividad física moderada, de unos 30 minutos al día.

Peso

- El control del peso para las personas con artrosis de cadera, para aquellos que tienen sobrepeso (índice de masa corporal [IMC] ≥ 25 kg) u obesos (IMC ≥ 30 kg), se recomienda un objetivo de pérdida de peso mínimo de 5-7,5% del peso corporal.
- Es beneficioso lograr una mayor cantidad de pérdida de peso dado que hay una conexión entre la cantidad de reducción de peso y los beneficios sintomáticos. Cabe decir que la pérdida de peso debe combinarse con ejercicio para obtener mayores beneficios. En aquellas personas que establecen un peso corporal saludable, el educar sobre la importancia de mantener un peso corporal saludable es esencial.
- Las intervenciones combinadas de un control nutricional y ejercicio son estrategias en la reducción de peso no quirúrgica más beneficioso en el tratamiento de la artrosis relacionada con la obesidad, con un mayores resultados en cuanto a la disminución de la sintomatología y una mejoría funcional, con la diferencia en solo realizar una estricta dieta o ejercicio solo.
- Un efecto secundario de la reducción de peso para los pacientes que presentan obesidad con artrosis, logrando llegar a un aumento de la debilidad muscular. Por lo tanto, el entrenamiento de la fuerza muscular es esencial para los pacientes obesos que utilizan estrategias de reducción de peso tanto encontraremos métodos quirúrgica como no quirúrgica.

- Realizar ejercicios isométrico, dinámicos, incluido el entrenamiento isocinético e isotónico, utiliza el entrenamiento de resistencia para fortalecer los músculos además mejora la funcionalidad de las articulaciones y reducir el nivel de dolor en los pacientes obesos que presentan coxartrosis.

Mejorar y/o mantener fuerza muscular

Una de las funciones importantes del musculo es la absorción de impactos.

- Se deberán realizar ejercicios de refuerzo y de resistencia que se logran incorporan al programa de ejercicios para ayudar a conseguir y mantener la movilidad y la función. El programa de ejercicios deberán estar seleccionados en cuanto al nivel de dolor, la estabilidad e inflamación, sin llegar a la fatiga.
- Al inicio las contracciones no se mantendrán más de 6 segundos, ya que seguido de esto continúan las respiraciones, y el descanso con un tiempo de 20 segundos entre contracciones. Principalmente se propondrán dos veces al día para aumentar de 5 a 10 veces, según tolerancia.
- Los ejercicios isotónicos comenzarán con resistencia inferior, logrando los ejercicios con repeticiones durante 2-3 semanas.
- Los ejercicios se realizaran solamente dos días por semana, incrementándose de un 5 % a 10 % semanal. Se podrá trabajar los ejercicios en algunos casos con bandas elásticas, pesas o máquinas para así poder aumentar la resistencia gradualmente. El musculo a trabajar logra adaptarse a nuevos requerimientos fortaleciéndose y adquiriendo la capacidad de poder trabajar mayor tiempo.

Ejercicios excéntricos de cuádriceps

- En posición bípeda colocamos una cincha de goma a la altura de los muslos, esta estará tensionada hacia la pared, lo siguiente a realizar es realizar es sentarnos (cadena cinética cerrada) flexionando rodillas.(Anexo 13-Fig.22)
- Igual que el primer ejercicio (cadena cinética cerrada), pero sin la cincha de goma, colocamos una silla detrás que nos sirva como guía.(Anexo 13-Fig.23)
- Nos sentamos con una pierna estirada (de manera lenta y controlada), subimos con las dos.(Anexo 13-Fig.24)

- De rodillas y con brazos en cruz en nuestro pecho, vamos hacia atrás lentamente y de manera controlada con el tronco recto. Volvemos rápido hacia la posición original.(Anexo 13-Fig.25)

Ejercicios excéntricos de isquiotibiales

- Posición: Prona, colocamos la rodilla implicada flexionada a 90°. Bajamos lentamente la pierna hasta que queda completamente estirada. Para más intensidad, podemos colocar peso o goma elástica en el tobillo que haga fuerza hacia la extensión de rodilla. (debemos resistir esa fuerza de tracción y hacer la extensión lenta y de manera controlada).(Anexo 13-Fig.26)
- En posición supina, con flexión de rodillas, colocamos los talones apoyados en la superficie o camilla.. Subimos rápidamente 2 segundos haciendo un puente. Bajamos de manera lenta 8 segundos y controlada.(Anexo 13-Fig.27)
- Una variante del ejercicio anterior es el “slide leg”, el cual puede realizarse con una o con las dos piernas a la vez. Colocamos una toalla en la zona donde apoyamos los talones. Una pierna queda estirada hacia arriba, la otra (que parte de flexión de rodilla y solo talón apoyado) se va deslizando lentamente sobre el suelo hasta que queda estirada. Todo esto creando un puente con nuestro cuerpo (glúteos arriba).(Anexo 13-Fig.28)
- Posición bípeda. Colocamos cincha, goma o cinturón por debajo de nuestra pelvis. Brazos cruzados delante del torax, rodillas semiflexionadas, cadera en anteversión. Flexionamos tronco lentamente manteniendo esa lordosis lumbar. Subimos rápidamente. (Anexo 13-Fig.29)

Ejercicios Excéntricos de Adductores

- Posición bípeda. Piernas en extensión sobre la pared. Nuestro tronco forma un ángulo de 90° con nuestros miembros inferiores. Vamos abriendo de manera lenta y controlada nuestras piernas, sin dejar de contactar con la pared, los talones se deslizan hacia fuera. Después cerramos rápidamente las piernas, y volvemos a empezar.(Anexo 13-Fig.30)

- Paciente arrodillado con los brazos sobre el pecho en posición de cruz. La pierna a trabajar deberá estar extendida en todo momento con la cara interna del pie apoyada sobre la superficie (o planta del pie si dolor en cara interna). La otra pierna se apoya sobre la rodilla. A partir de aquí, realizamos un descenso corporal, llevando el tronco hacia delante de manera lenta y controlada. Vuelta más rápida. (Anexo 13.Fig.31)

Ejercicios Excéntricos de Tríceps sural

- Buscamos alguna superficie tipo escalón. Para trabajar estos músculos de manera excéntrica, nos colocamos sobre la punta del pie (bailarina de ballet, en flexión plantar máxima) y dejamos caer lentamente hasta que el talón quede por debajo de la puntera. (Anexo 13-Fig.32)

Ejercicios de potencia muscular

- Triple extensión de miembro inferior en supino.

El paciente estará en una posición supina con una pierna elevada, colocaremos una banda elástica que estará atada en la planta del pie y la otra pierna se mantendrá flexionada. Se extenderá la pierna, mantendremos unos 5 segundos y regresamos a la posición de inicio, este ejercicio se realizaran unas 15 repeticiones con cada pierna.

- Flexión de cadera contra resistencia

Se colocara al paciente en posición supina, una rodilla estará flexionada y la otra extendida. Se colocara un peso en el tobillo o se podrá optar también por una banda elástica. Llevaremos la pierna extendida hacia arriba, se mantendrá unos 5 segundos arriba y bajaremos lentamente. Esto se realizara unas 15 repeticiones con cada pierna.

- Elevación de pierna contra resistencia.

El paciente estará en una posición de lateral, colocando una almohada debajo de la cabeza, la pierna de apoyo estará flexionada y la otra extendida. Se llevara la pierna estirada unos 45 °, seguidamente se mantendrá unos 5 segundos arriba y bajaremos lentamente. Este ejercicio se realizara unas 15 repeticiones con cada pierna.

- Abducción y aducción de cadera contra resistencia.

El paciente estará en posición supina, con las rodillas extendidas y la punta del pie hacia arriba, se flexionara la cadera hasta solo unos 50°-60°, mantendremos la

extremidad en esa posición por 3 segundos y regresaremos lentamente a la posición inicial. Se deberá repetir el ejercicio unas 15 veces.

Estiramiento dinámico y movilidad articular

El estiramiento es el acto de mejorar y mantener la flexibilidad, con la función de mover una articulación o articulaciones suaves y fácilmente a través de una completa de movimientos. Los estiramientos deben mantenerse durante 20-30 segundos y se realiza durante o después de un calentamiento ligero y nuevamente durante enfriarse.

Los beneficios del estiramiento son: amplitud física mejorada, tensión muscular reducida, reducción del riesgo de lesiones muscular, dolor muscular reducido.

- Músculo recto femoral

Llevar flexionadas la cadera y rodilla opuestas al pecho del paciente con la finalidad de poder estabilizar la pelvis. La posición en las que colocaremos las manos será de la siguiente manera, mano colocada sobre la porción distal de la tibia en la cadera que estará en una posición de extensión seguidamente se flexiona suavemente la rodilla de esa extremidad todo lo posible.

- Rodilla al pecho bilateral

Posición del paciente y procedimiento: supina. Haga que el paciente lleve ambas rodillas hacia el pecho y sostenga los muslos firmemente hasta notar una sensación de tensión en la región posterior de la cadera. Controle cuidadosamente el posicionamiento porque si la pelvis se levanta de la superficie la columna lumbar se flexiona y la fuerza de estiramiento se transmite allí, en lugar de transmitirse en las caderas.

- Rodilla al pecho unilateral

Posición del paciente y procedimiento: supina. Haga que el paciente lleve la rodilla hacia el pecho y mantenga el muslo con firmeza contra este, de manera que la otra extremidad inferior se mantiene extendida sobre la superficie. Esta posición podrá aislar y ayudar a estabilizar la pelvis. Para enfatizar el estiramiento del glúteo mayor, haga que el paciente empuje con la rodilla hacia el hombro opuesto.

- Para aumentar la abducción y la rotación externa simultáneamente

Se colocara al paciente sentado o en decubito supina con las plantas de los pies juntas y las manos colocadas sobre la superficie interior de las rodillas. Indique al paciente que empuje las rodillas hacia el suelo con un estiramiento sostenido. Si se quiere lograra mayor estiramiento se podrá acercando más los pies al tronco.

- **Músculo Gatronemio**

Párese a 3 pies de una pared, mirando la pared. De un paso adelante con uno pie manteniendo el pie trasero en el suelo y la rodilla derecho. Inclínate hacia adelante hasta que siente un estiramiento en la pantorrilla.

- **Músculo cuádriceps**

Mientras está parado sobre su pierna izquierda, doblar la rodilla derecha y agarrar el tobillo detrás. Tire hacia arriba y vuelva a ponerse el tobillo hasta sentir un estiramiento en la parte delantera de su muslo derecho. Asegúrate de mantener la espalda recta durante este tramo.

- **Músculo isquiotibiales estocadas caminando**

De una zancada larga y camina de izquierda a derecha. Deje que la pierna trasera se doble solo un poco y mantenga la rodilla delantera detrás de los pies. Haga estocadas en dirección lateral para estirar el abductor, la cadera y la ingle.

- **Músculo isquiotibiales con pierna arriba**

Acuéstese boca arriba. Agarrar por detrás la rodilla y tire del muslo hacia el pecho. Mientras sostiene su muslo hacia el pecho intenta enderezar su rodilla, creando un estiramiento en la parte de atrás de tu muslo.

- **Músculos flexores de cadera**

Arrodílese sobre la rodilla derecha. Prensa tus caderas hacia adelante mientras ligeramente inclinándose hacia atrás con su tronco. Debería sentir tensión en la parte anterior de la cadera derecha.

- **Banda iliotibial**

Cruzar la pierna derecha detrás de la izquierda. Doble lentamente la rodilla izquierda mientras presionas tus caderas contra la derecha e inclinando tu tronco hacia la izquierda. Debería sentir un estiramiento en la parte exterior de la cadera derecha.

- **Músculo Glúteo**

Siéntese con la rodilla derecha doblada y cruzó por su izquierda. Tirar de la rodilla derecha hacia el pecho. Deberías sentir este estiramiento en la nalga derecha.

- **Músculo aductor**

Arrodílese en el suelo y extiende las rodillas lo más que puedas mientras se apoya en los antebrazos. Gire la punta de los pies hacia externo mientras abre las rodillas lo más que pueda y apoye la parte interna de los pies contra el suelo. No dejes que tus talones se junten detrás de tu trasero. Desea tener los pies bien separados para que los tobillos estén alineados con las rodillas, si es posible.

Luego, siéntese el trasero hacia los talones tanto como sea posible mientras mantiene las rodillas abiertas. Es posible que no pueda sentarse mucho, pero simplemente empuje hacia atrás lo más que pueda. Sienta un agradable estiramiento en la parte interna de los muslos e incluso alrededor de la parte posterior de las piernas. Respire mientras se sienta y siente el estiramiento. Sostenga por uno o dos segundos y luego suelte el estiramiento, regresando hacia adelante. A medida que retrocede, baje las caderas hacia el suelo mientras gira una de las piernas hacia arriba y hacia adelante, llevando el pie hacia el mismo hombro (va a girar la cadera hacia adentro).

Para levantar la parte inferior de la pierna, debe girar la cadera hacia adentro. Desea pensar en rotar la parte exterior de su pierna hacia el suelo. Baje la pierna hacia abajo y luego siéntese. Vuelve hacia adelante, pero esta vez gira la otra cadera hacia adentro. Sigue alternando lados hasta que hayas completado todas las repeticiones.

Grado II de artrosis de cadera:

Esta es la etapa en la que las personas experimentarán síntomas por primera vez. Tendrán dolor después de un largo día de caminata y sentirán una mayor rigidez en la articulación. Es una etapa leve de la afección, pero las radiografías ya revelarán un mayor crecimiento de osteofitos óseos. Es probable que el cartílago se mantenga en un tamaño saludable.

Objetivos:

- Lograr disminuir el nivel de dolor.
- Lograr el mantenimiento de las funciones y proteger las articulaciones.

- Incremento de la movilidad funcional del paciente.
- Contrarrestar las limitaciones de la movilidad, la fuerza y la flexibilidad en la movilidad articular.
- Corregir actitudes viciosas y deformantes.
- Aumentar la posibilidad de absorción de fuerzas a niveles articulares y musculotendinoso.
- Mejora de la estabilización y seguridad de manera consiente.

Agentes físicos

- Compresas húmedas calientes

Se definen como métodos terapéuticos mayormente utilizados, con variantes de confección, transmisión de calor por el mecanismo de conducción; sus efectos fisiológicos más importantes serán: el alivio de dolor (analgesia), alivio del espasmo muscular, incremento del flujo sanguíneo, aumento del metabolismo local. Se realizara la aplicación de la compresa por 20 minutos. Los efectos de una aplicación de calor localizada sobre un punto de dolor y rigidez disminuyen los niveles de dolor y la discapacidad de los pacientes con artrosis.

En un estudio de Denegar y cols, se estudiaron los efectos del calor por 20 min 2 veces al día con 1 semana de duración, teniendo como resultados en la disminución del dolor y función física. Concluyeron que al aplicar un calor local es un tratamiento no invasivo, generalmente seguro y de bajo costo económico.(46)

- (TENS) Estimulación Eléctrica Transcutánea

Es la aplicación de electricidad a través de la superficie cutánea intacta para estimular los nervios subyacentes. La intención fisiológica de la TENS usada para analgesia es activar selectivamente diferentes tipos de fibras nerviosas para iniciar mecanismos antinociceptivos .Las características eléctricas de la TENS influyen en el tipo de fibras nerviosas activas.(47)

En un estudio de Gundog y cols.(2012) evaluaron la fiabilidad de diferentes frecuencias de amplitud modulada de corriente interferencial (CIF) (40, 100, y 180 Hz), presentaron un grupo placebo aplicándoles una frecuencia de 5 veces por semanas durante 3 semanas. Al termino del estudio se observaron cambios significativas en los niveles de dolor y calidad de vida en las personas que se les dio el tratamiento.(48)

- Ultrasonido

Conocido como una forma de energía mecánica, consta de vibraciones de alta frecuencia que pueden ser continua o pulsada. El modo pulsado tiene efectos no térmicos, lográndose utilizar en la reducción de la inflamación, en cambio el modo continuo presenta efectos térmicos. Un estudio de Tascioglu y cols, el cual se evaluaron que efectos tendrían el ultrasonido pulsado y continuo en pacientes con artrosis. Se trabajó en un grupo control (ultrasonido placebo), grupo de ultrasonido modo pulsado y grupo de ultrasonido modo continuo. Se aplicó por un tiempo de 5 minutos una vez al día por 2 semanas. Al término tuvieron como resultado efectos significativos en la disminución del dolor en el grupo tratado con ultrasonido modo pulsado.

Sus efectos fisiológicos son: aumento de extensibilidad tejido de colágeno, disminución de rigidez articular, reducir espasmo muscular, aumento del flujo sanguíneo, modulación del dolor.(49)

- Reposo

Ya que la artrosis cursa con periodos intermitentes de dolor, y durante las fases con mayor dolor el reposo relativo es beneficioso. Es necesario también mantener pequeños periodos de descanso durante las actividades de la vida diaria.

Dispositivos de asistencia para la marcha

Los dispositivos de asistencia brindan funciones a través de modificaciones como en el caso del equilibrio (aumenta la base de sustentación para brindar mayor seguridad), descarga de articulaciones (disminuye la demanda mecánica y la carga sobre las extremidades inferiores lesionadas) y propulsión (logrando compensar la fuerza que afecta a la progresión del paso).

Bastones; son dispositivos empleados en la marcha, útiles y muy sencillos. Mejoran y mantienen el equilibrio, aumentándose la base de sustentación del paciente. Ayuda a descargar las articulaciones afectadas de los miembros inferiores, disminuye el dolor y los riesgos de caída. Tener en cuenta que el bastón se usara en el lado contralateral a la lesión, no olvidar que la altura de la empuñadura estará a nivel del trocánter mayor.

- Bastones modificados o multipodales; su función es brindar estabilidad al paciente, además de la descarga de una de sus extremidades.(Anexo 14-Fig.33)

- Bastones ingleses; las funciones que brinda son facilitar la marcha aumentando la estabilidad, amplía la base de sustentación y reduce la carga sobre una o ambas extremidades inferiores.(Anexo 14-Fig.34)

Andadores; su función es aumentar la base de sustentación de tal manera que brinda estabilidad y el equilibrio en el paciente. (Anexo 14-Fig.35) (59)

Ejercicios de control postural

Realizar ejercicios de core stability ya que se encuentra estrechamente relacionado con la estabilidad corporal.

- Realizar ejercicios de estabilización en decúbito prono y decúbito supino manteniendo la pelvis elevada contra gravedad. Los ejercicios de puentes isométricos son eficaces y seguros que generan patrones de activación muscular de intensidades bajas o moderadas.
- Colocarse en posición de cuatro puntos. Iniciamos el en posición cuadrúpeda, seguidamente elevaremos un brazo y la pierna contraria hasta la horizontal intentando manteniendo la columna en posición neutra (evitando la rotación de la pelvis o el tórax).
- Ahuecamiento abdominal con apoyo en cuatro puntos (variantes: apoyo en codos, sentado, de pie, arrodillado, monopodal).
- Puente trasero, posición pélvica neutral. Levanta las caderas, mantén durante 10 segundos, baja. Mantenga la pelvis neutra, evite la extensión de cadera / espalda.
- Puente con silla, posición pélvica neutral. Levanta las caderas del suelo. Mantenga las caderas alineadas con la rodilla / hombro. Mantenga 2 segundos, baje lentamente a la posición original.
- Estocada, posición pélvica neutral. Mantenga la espalda recta. Estocada hacia adelante. Mantiene las caderas y las rodillas a 90 mantenga 15 segundos, cambie rápidamente de pie.
- Brazos y piernas hacia delante, posición pélvica neutral extiende brazos y piernas, brazos paralelos a las orejas mantenga la posición. Evite la extensión excesiva de la espalda.

Técnicas de movilización articular

Distracción de la superficie que soporta el peso de la cadera.

Deslizamiento posterior.

- Colocar al paciente en decúbito supino, la cadera estará en posición de reposo y las rodillas extendidas.
- La posición y ubicación del terapeuta será en el extremo de la camilla; ponga una cincha alrededor de su tronco y luego coloque el pie del paciente dentro de esta rodeando el tobillo. Coloque sus manos en forma proximal a los maléolos, por debajo de la cincha. La cincha le permite utilizar el propio peso del cuerpo para poder utilizarla como fuerza de movilización.
- La movilización a realizar será, una tracción que se aplicara sobre el eje longitudinal al jalar de la pierna por medio de la inclinación de su cuerpo hacia atrás.

Deslizamiento anterior de la cadera.

- Indicaciones: Para el aumento de la extensión y la rotación externa.
- Colocar al paciente en decúbito prono, el tronco apoyado sobre la camilla y las caderas sobre el borde de esta. El pie contrario estará apoyado en la superficie.
- La ubicación del terapeuta y de sus manos será en el lado medial del muslo del paciente. Colocaremos una cincha alrededor de su hombro y del muslo del paciente como ayuda para sostener el peso de la pierna. Sostendremos la pierna del paciente con la mano distal. Colocar la mano proximal en la cara posterior de la porción proximal del muslo, por debajo del glúteo.
- El movimiento a realizar será mantener el codo extendido y flexionando las rodillas; la fuerza se aplicara a través de la mano proximal en dirección anterior.

Tracción de la articulación coxofemoral (Concepto Kaltenborn-Evjenth)

La tracción es una técnica manual la cual es ejercer fuerzas de tracción longitudinal a elementos articulares. Su objetivo es actuar en las dos superficies articulares para separarlas, pero respetando siempre su fisiología. Se centran en crear un efecto de descompresión, el cual se utiliza para reducir la presión sin preparar las superficies

articulares y la decoaptación, el cual son de mayor intensidad y facilitan la elongación de la estructura y con ello la separación física de las superficies articulares.

- Tracción externa en decúbito con la cadera en extensión

El paciente se encuentra acostado de espaldas; el terapeuta se coloca lateralmente. Con su brazo del lado caudal este levanta el muslo del paciente, mediante una toma en copa; el brazo está en contacto con la cara externa del muslo, el antebrazo envuelve la cara posterior y la mano se halla en apoyo sobre la cara interna del muslo, lo más cerca posible de la cadera. La mano craneal del terapeuta se une a la mano, cruzando los dedos para conseguir una toma firme. Se realiza el movimiento mediante la rotación del tronco del terapeuta, lo cual permite que la toma proximal traccione con fuerza hacia afuera. La fijación distal del brazo sobre la cara externa del muslo solo sirve para sostenerlo.

- Tracción externa con la cadera flexionada

La posición del paciente será en decúbito dorsal, la cadera flexionada a unos 90°. El terapeuta se ubica lateralmente, y aplica el tórax o el hombro según su morfología, en la zona externa de la rodilla del paciente. Con sus dos manos realiza una toma de tracción, cruzando las manos sobre la cara interna proximal del muslo. La intensidad de la tracción no está limitada más que por el peso del paciente, que se desliza sobre la mesa a partir de cierta fuerza de tracción.

- Tracción caudal por medio de una cupla manual

La posición del paciente será en decúbito, la cadera flexionada y la rodilla en ángulo recto. El terapeuta, colocado lateralmente, sostiene el segmento tibial medialmente una toma en copa, y se apoya por encima de la cara posterior del muslo, cercana a la rodilla. La mano contraria estará del lado craneal se apoya sobre el ángulo femoropelviano en dirección caudal. La orientación del apoyo está dada por la dirección del antebrazo. La tracción caudal la realiza el componente en cupla de estos dos apoyos.

- Tracción fémur distal

El paciente estará posicionado en decúbito supino, la ubicación del terapeuta será sentado sobre el borde de la mesa, al lado de la pierna del paciente, el cual la pierna se colocara sobre el hombro del terapeuta.

El punto de fijación será un gancho que pasa por la ingle y sobre el hombro del paciente que estará fijo a la cabecera de la camilla. Seguidamente se inmovilizará la pelvis contra la camilla con un cinturón de fijación. Para desarrollar dicha tracción se colocará ambas manos tomadas por el lado ventral los muñequillos uno sobre el otro, lo más proximal posible alrededor del fémur del paciente. La dirección del movimiento es distal al inclinarse el terapeuta.

Concepto Mulligan de terapia manual

Movilizaciones con movimiento (MCM)

- Se ejecuta una ligera tracción o deslizamiento paralelo o perpendicular al plano articular.
 - Estas técnicas pueden ser empleadas para los grupos de movimientos restringidos tanto para las extremidades del miembro superior e inferior.
 - Técnicas más indicadas para estadios precoces en los cuales existe pérdida de movilidad con poco deterioro en Rayos X.
- Aumento de la rotación interna

Ubicar al paciente en posición supina, la cadera afectada en posición flexionada y un cinturón de movilización asegurado alrededor de la cadera proximal y la pelvis del terapeuta.

Procedimiento: se estabiliza con la palma de la mano la pelvis del paciente. Utilice el cinturón de movilización para producir un deslizamiento indoloro inferolateral mientras la mano caudal rodea el muslo y la tibia flexionados para generar una rotación interna indolora en el límite del movimiento.

- Aumento de la flexión

Colocar al paciente en decúbito supino, la posición de la cadera afectada estará flexionada y un cinturón para la movilización rodeado el muslo proximal y la pelvis.

Para el procedimiento deberemos estabilizar con la palma de la mano la pelvis del paciente. Utilice el cinturón para generar un deslizamiento inferolateral indoloro

mientras la mano caudal rodea el muslo y la tibia flexionados para producir una flexión indolora en el límite de la amplitud de movimiento.

- Aumento de la extensión

Colocar al paciente en decúbito supino con la pelvis cercana en el extremo de la camilla del tratamiento en la posición de la prueba de Thomas (el muslo opuesto sostenido contra el pecho) y un cinturón de movilización asegurado alrededor del muslo proximal y la pelvis del terapeuta.

Para el procedimiento deberemos colocar la palma de la mano como estabilizador de la pelvis. Utilice el cinturón para producir un deslizamiento inferolateral indoloro mientras la mano caudal presiona contra el muslo extendido, para crear una extensión indolora en el límite de la amplitud.

- Aumento de la extensión con sostén de peso corporal

La posición del paciente será en bipedestación, sobre un banquito estar el pie no afectado y un cinturón de movilización alrededor del muslo proximal y de la pelvis del terapeuta.

Procedimiento: establezca la pelvis con ambas manos y aplique un deslizamiento lateral indoloro con el cinturón mientras el paciente se mueve hacia adelante para conseguir la extensión de la cadera afectada.

Movilizaciones activas de cadera

Aproximación - separación de cadera en bipedestación

- En posición bípeda apoyado en la pared.
- Separamos la pierna del cuerpo.
- Se mantendrá por unos 5 segundos arriba y desandemos lentamente.
- Se realizarán 15 repeticiones por cada pierna.(Anexo 15- Fig.36)

Flexión- extensión de cadera en bipedestación

- En posición bípeda apoyado en la pared.
- Llevamos la pierna hacia delante.

- Se mantendrá 5 segundos arriba y bajamos lentamente.
- Se realizaran 15 repeticiones por cada pierna. (Anexo 15-Fig.37)

Flexión de rodilla y cadera en bipedestación.

- En posición bípeda apoyado en la pared.
- Subimos el pie a una silla, mantendremos 5 segundos arriba y bajamos lentamente.
- Se realiza 15 repeticiones por cada pierna. (Anexo 15-Fig.38)

Flexión de cadera en decúbito

- Ubicación en decúbito supino con una rodilla flexionada y la otra extendida.
- Llevamos la pierna extendida hacia arriba.
- Se mantendrá por unos 5 segundos arriba y bajamos lentamente. (Anexo 15 Fig.39)

Extensión de cadera en decúbito

- Se colocara al paciente en decúbito prono.
- Llevamos la pierna extendida hacia arriba.
- Mantenemos 5 segundos arriba y bajamos lentamente. (Anexo 15-Fig.40)

Abducción en decúbito lateral

- Colocar al paciente en decúbito lateral, con la pierna de apoyo flexionada y el otro extendido.
- Elevamos la pierna a una abducción de unos 40°.
- Se mantenemos por unos 5 segundos arriba y bajamos lentamente. (Anexo 15-Fig.41)

Ejercicios aeróbicos

- Caminar

Es uno de los ejercicios de bajo impacto articular, es una de las actividades de fácil disponibilidad, siempre y cuando que ésta se realice por un trayecto regular, con una buena superficie y sin cambios frecuentes de niveles. Deberá tener en cuenta el paciente periodos de descanso, controlando su tiempo y trayecto para evitar el aumento de la sintomatología como dolor o calentamiento articular.

- Ejercicios acuáticos
 - Recomendar ejercicios como la marcha dentro del agua, hacia delante, hacia atrás, hacia cada lado, levantando la pierna con extensión total de rodilla, con flexión exagerada de cadera y rodilla.
 - Podremos colocar al paciente en posición boca arriba o boca abajo, agarrado o con un flotador, puede hacer batidos de piernas, círculos con estas, cruces en tijera, flexiones de rodillas al pecho.
- Bicicleta

Se podrán realizar ejercicio para miembro inferior en bicicleta estática de resistencia. Podremos así trabajar los grandes grupos musculares de las extremidades inferiores. Iniciaremos realizando unos 5 a 10 minutos una o dos veces al día e ir aumentando el tiempo y la resistencia gradualmente.

Trabajo de estabilidad y propiocepción

- Paciente en bipedestación, la posición de la pierna estará sobre un fitball y la otra estará apoyada el pie en la superficie, seguidamente se direccionaran anterior, lateral y posterior, el tiempo a mantener esta posición será 30 seg. También se podrá realiza este ejercicio con los ojos cerrados. (Anexo 16-Fig.42)
- El paciente se colocara de rodillas el fitball., se mantendrá esta posición unos 5 seg. seguidamente se deberá extender las rodilla y cadera mantener esa posición 5 seg. y regresar bajando lentamente. Se podrá trabajar dicho ejercicio con los ojos cerrados siempre y cuando mejoremos el control motor.(Anexo 16-Fig.43)
- Paciente ubicado en bipedestación sobre una plataforma, en este caso un bosu (invertido), colocar las rodillas ligeramente flexionadas y separadas a la anchura

de los hombros, realizar oscilaciones laterales de nuestro cuerpo de uno a otro lado manteniendo el equilibrio durante 30 seg. a 1 minuto. (Anexo 16-Fig.44)

- Paciente en bipedestación sobre un roller, posición de las rodillas extendidas y los brazos elevados. Mantendremos la posición 5 seg. y después descender lentamente hasta la posición de sentadillas con las rodillas a unos 125° hasta 90° de flexión, según el tipo de intensidad que queramos después volver a la posición inicial. Repetir al menos 5 veces. (Anexo 16-Fig.45)
- Paciente en bipedestación sobre un roller, se mantendrá en equilibrio sobre una sola pierna, la pierna libre de podrá colocar hacia adelante o hacia atrás, durante unos 5 segundos y desde ahí, realizamos una ligera flexión de la rodilla de apoyo (unos 20°) a la vez que descendemos los brazos, mantenemos otros 5 seg. y después regresamos a la posición inicial. Repetir al menos 5 veces (Anexo 16-Fig.45)
- En bipedestación sobre una pierna, el terapeuta nos lanzara una pelota y deberemos cogerla, a su vez que mantenemos el equilibrio. se debera realizar el ejercicio unos 30 seg. a 1 minuto por cada pierna. (Anexo 16-Fig.46)
- Paciente en bipedestación, apoyado sobre una pierna con la rodilla ligeramente flexionada sobre una plataforma inestable, seguidamente mover la pierna libre en dirección hacia adelante, lateral, atrás y adentro. Se deberá realizar este ejercicio unos 30 seg. a 1 minuto y después cambiar de pierna. (Anexo 16-Fig.47)
- Paciente en bipedestación con un pie sobre un roller, realizaremos una zancada frontal de forma que lleguemos a apoyar el pie sobre el bosu de forma controlada, mantendremos esta posición unos 5 segundos y volvemos atrás impulsándonos con una extensión de rodilla. Repetir entre 5 y 10 veces. (Anexo 16-Fig.47)

- Paciente en bipedestación sobre un bosu invertido, apoyamos un solo pie y con la pierna libre la colocamos hacia atrás. Seguidamente flexionamos ligeramente la rodilla de apoyo a la vez que llevamos el tronco hacia delante, estiramos los brazos arriba y la pierna libre atrás en la misma proyección del tronco. Se mantendrá unos 5 seg. y regresamos a la posición inicial, podremos repetir al menos unas 15 veces por pierna.(Anexo 16-Fig.48)

Grado III de artrosis de cadera:

Se presentaran sintomatologías como dolor frecuente durante el movimiento, la rigidez de las articulaciones también estarán más presentes, especialmente después de estar sentado durante largos períodos y por la mañana. El cartílago entre los huesos muestra un daño evidente y el espacio interarticular se hace más pequeño.

Objetivos:

- Lograr mejorar la deambulación y mantener la movilidad articular dentro de los límites de precaución evitando llegar al dolor.
- Reeduación funcional y física permanente.
- Corregir y retrasar la aparición de posiciones viciosas ó lesivas y retracciones.
- Mantener el nivel funcional lo mejor posible, de forma que su calidad de vida sea óptima.

Reeducación de la marcha

Incorporación a la bipedestación

- El primer punto para iniciar la bipedestación de manera correcta desde la sedestación el paciente deberá prepararse para la marcha, recibir la ayuda necesaria para poder realizarlo en un patrón normal.
- La posición a tener el fisioterapeuta será colocar la mano en puntos fijos como la pelvis del paciente, cuando se dirija hacia la posición erguida permitirá ayudarlo a extender la cadera de esta manera se evite así la hiperextensión de rodilla

Marcha

- Un paciente que requiera asistencia en el movimiento de extender la cadera, lo siguiente a realizar es ubicar nuestro pie al lado del paciente y ubicar nuestras manos a los laterales de la pelvis. Sobre la cadera afectada el pulgar de nuestra mano estará ubicada detrás de la cabeza del fémur.
- Se le indicara al paciente que mantenga ambas rodillas ligeramente en flexión para ayudarle a desplazar el peso sobre el lado afectado. Al iniciar pasos hacia delante, utilizaremos nuestro pulgar ubicado sobre el trocánter para asistir el movimiento correcto.
- En la siguiente fase que es la de balanceo, utilizaremos la extremidad sana para facilitar en el paciente a extender la cadera y trasladar el peso hacia delante sobre la extremidad inferior, evitando a que la rodilla empuje hacia atrás en hiperextensión.
- Al trasladar el peso hacia diagonalmente hacia anterior sobre la extremidad no afectada, seguidamente la extremidad afectada quedara libre realizara una flexión e iniciara la fase de balanceo. El terapeuta dará apoyo en el lado sano para facilitar el movimiento.
- A continuación el siguiente movimiento a realizar será relajar la cadera y rodilla, el fisioterapeuta facilitara este movimiento e impedirá la elevación de la hemipelvis asistiendo la rotación en el momento en que la extremidad inferior se balance hacia delante.

Hidroterapia

- Preparar una rutina de ejercicios de fortalecimiento para el grupo muscular de extensores y abductores de cadera (grupos de músculos debilitados en la artrosis).
- Integrar ejercicios teniendo en cuenta las direcciones y amplitud del movimiento de la cadera como (flexión y extensión de la cadera estando en bipedestación de lado a la pared de la piscina con las aletas puestas y una banda flotante alrededor

de los tobillos (caminata lenta hacia adelante y hacia los lados y ejercicios de los miembros inferiores en bicicleta con las manos en los pasamanos), esto beneficiara en cuanto al aumento del rango de movimiento en las articulaciones de la cadera.

- Caminar en la piscina elevando las rodillas
- Elevar la pierna estirada mantener por un periodo de 5 segundos y regresamos a la posición de inicio.

Ejercicios de bajo impacto en la prevención de caídas

- Párese junto a una superficie segura (es decir apoyarse de una mesa, respaldar de una silla). Los pies deberán permanecer separados perpendicular al ancho de los hombros y mantener el cuerpo erguido. Colocar unas pesas en cada tobillo, coloque manos sobre una superficie segura. Mantenga la cabeza erguida y el mentón fuera del pecho.

Respire hondo y levante lentamente el talón del suelo hasta que la parte superior e inferior del cuerpo se formen aproximadamente un ángulo de 90 grados, exhalando durante el movimiento.

Sostenga por un segundo y luego vuelva a comenzar posición, inhalando al regresar. Después de la cantidad deseada de repeticiones, cambie de pierna y repetir.

- Párese junto a una superficie segura (es decir apoyarse de una mesa, respaldar de una silla). Los pies deberán permanecer separados perpendicular al ancho de los hombros y mantener el cuerpo erguido. Colocar unas pesas en cada tobillo ubicar las manos sobre una superficie segura. Mantenga la cabeza erguida y el mentón alejado del pecho.

Tomar una respiración profunda. Extienda lentamente cerca de la pierna hacia atrás en la medida de lo posible sin doblar la cintura exhalando durante el movimiento. Mantener la posición del cuerpo erguido durante todo el movimiento. Mantenga la pierna de trabajo recta, levante; retener durante un segundo y luego vuelva a la posición inicial mientras inhalar. Después de la cantidad deseada de repeticiones, cambie de pierna y repetir.

- Párese frente a una silla con un asiento justo a nivel de las rodillas. Los pies deberán permanecer separados perpendicular al ancho de los hombros. El cuerpo debe estar erguido con los hombros hacia atrás; el enfoque debe ser hacia adelante con la barbilla hacia arriba y lejos de su pecho.

Doble lentamente las rodillas mientras inhala y comience a sentarse hacia atrás hacia el asiento. Extienda los brazos de forma recta y paralela a la suelo como contrapeso al movimiento.

Detenga el movimiento cuando la parte posterior de las piernas o las nalgas se toquen silla de asiento. Puede ser necesario para los adultos mayores para sentarse completamente al principio hasta que se desarrolle una mayor fuerza en las piernas.

Mantenga presionado por un segundo y luego invierta el movimiento de nuevo a un posición de pie. Exhale durante el regreso a la posición de pie.

- Tome asiento en una silla sin reposabrazos. Cerciorarse la parte baja de la espalda se presiona firmemente contra el respaldo de la silla. El cuerpo debe estar recto con hombros hacia atrás. El enfoque debe ser hacia adelante con la barbilla hacia arriba, lejos del pecho. Ambos pies deben estar apoyados en la superficie plana. Con pesas de tobillo aseguradas firmemente a cada tobillo, sujete el asiento de la silla con ambas manos. Hacer no agarre con demasiada fuerza.

Respire hondo y exhale mientras una pierna se mueve lentamente enderezado. Indique al adulto mayor que evite bloquear la rodilla en su lugar y mantener el contacto entre la parte inferior respaldo y respaldo de silla.

Sostenga por un segundo y regrese lentamente a la posición inicial mientras inhala. Después de la cantidad deseada de repeticiones, cambie de pierna y repita.

- Párese junto a una superficie segura (es decir, una mesa, respaldar de una silla). La posición de los pies deberán permanecer separados perpendicular al ancho de los hombros y mantener el cuerpo erguido. Colocar pesos en ambos tobillos, coloque las manos sobre una superficie segura. Mantenga la cabeza erguida y el

mentón alejado del pecho. Respire hondo y levante lentamente ambos talones del suelo, exhalando durante el movimiento, (el adulto mayor básicamente está de puntillas). La postura durante todo el movimiento deberá ser erguida. Mantenga presionado por un segundo y luego vuelva a comenzar posición mientras inhala.

Cuidados en el estilo de vida del paciente

- Enseñar al paciente la forma correcta de como deberá subir y bajar de la cama, además de como sentarse y levantarse del asiento.
- Antes de dormir tener en cuenta que el paciente deberá colocar una almohada entre ambas rodillas si en caso se colocara en decúbito lateral sobre el lado no afecto, en todo caso podría también optar por dormir en supino.
- En las actividades como el aseo personal e ir al baño deberá tener ciertas precauciones y ayudas, optar por una regadera de mano, una agarradera para que pueda facilitar equilibrio y una banqueta para que pueda bañarse sentado además que al momento de salir tener cuidado de caídas por superficies desniveladas o mojadas. No olvidar que el asiento del inodoro deberá estar elevado para facilitar su protección articular.
- Optar por algunos cambios en las actividades diarias evitando movimientos o ejercicios de gran impacto para la articulación de cadera.
- Tenga precauciones en su hogar: quite las alfombras, mantenga el piso limpio y seco, tenga cuidado con los pequeños animales domésticos u objetos en el piso, quite de en medio los cables de electricidad, mantenga los artículos de uso frecuente al alcance de las manos.
- Realizar constantemente su programa de ejercicios evitando llegar al dolor o fatiga muscular.

Grado IV de artrosis de cadera:

Cabe decir que es esta la etapa en la que se complica gravemente la artrosis El espacio articular entre los huesos se reducirá drásticamente, el cartílago desaparecerá casi por completo. Se opta por una cirugía en los pacientes que condicionan dolor persistente e incapacitante y limitaciones funcionales severas.

Tratamiento preoperatorio

Se derivan a servicios de urgencia en aquellos pacientes que en su mayoría presentan fracturas de cadera. La fractura debe diagnosticarse mediante anamnesis y exploración física. Al colocar al paciente en posición decúbito, la pierna permanecerá en rotación externa y abducción, y parece acortada. Si realizamos movimientos suaves en el segmento pierna y muslo como rotación interna y externa se desencadenara dolor. Puede sospecharse si se desencadena dolor inguinal con la carga axial y si el paciente es incapaz de elevar activamente la pierna en extensión. La equimosis rara vez está presente al inicio. Las radiografías simples constituyen la modalidad de imagen usada con más frecuencia para el diagnóstico de las fracturas de cadera. La resonancia magnética es la modalidad de elección para diagnosticar fracturas ocultas, aunque no siempre está disponible ni es tan barata como la tomografía computarizada. Por tanto en su lugar debería optarse por una TC de urgencia a. Dado que son pacientes de edad avanzada hay que descartar la presencia de trastornos neurológicos y médicos antes de la cirugía, adoptando las medidas convenientes. Una evaluación detallada es imprescindible para minimizar las complicaciones, como debilidad muscular y úlceras de decúbito. Aunque se ha mencionado que la tracción prequirúrgica disminuye el dolor preoperatorio y reduce el desplazamiento de la fractura, no está clara su eficacia. Es importante optar por medidas de prevención para el desencadenamiento de úlceras en posición de decúbito, trombosis venosa profunda y neumonía.(50)

Tratamiento postoperatorio

La fisioterapia comienza el día siguiente a la cirugía. Los objetivos de la primera sesión de fisioterapia son determinar el estado de movilidad del paciente e iniciar actividades terapéuticas. Ubicado el paciente en decúbito supino sobre la el fisioterapeuta debe observar la posición del paciente, explorar los signos de trombosis venosa profunda (TVP), comprobar el estado de apósito quirúrgico y determinar el arco de movilidad y la fuera de la pierna no lesionada. Si hay signos de TVP o una secreción excesiva en la herida, es necesario informar de inmediato al personal de enfermería antes de continuar la sesión de tratamiento.

Antes de valorar el grado de movilidad del paciente, el fisioterapeuta debe identificar la vía de abordaje quirúrgico usada y revisar las instrucciones del cirujano sobre

movilidad. La articulación de la cadera de luxa intencionalmente durante la cirugía para permitir al cirujano acceder a la articulación. El traumatismo asociado a la intervención quirúrgica debilita la estabilidad inherente de la articulación. Como consecuencia, aumenta el riesgo de luxación postoperatoria relacionado con determinados movimientos. Estas precauciones se mantienen durante 6 a 12 semanas.

El equipo de fisioterapia debe determinar el estado de movilidad inicial del paciente y el grado de asistencia necesaria durante las transferencias. Algunos pacientes pueden tener un grado elevado de independencia y ser capaces de andar de inmediato con un andador apoyando en carga según tolerancia a lo largo de una distancia considerable. Durante la estancia hospitalaria del paciente, el fisioterapeuta debe informar frecuentemente al personal de enfermería sobre los cambios en la movilidad o en la capacidad de transferencia.

Los ejercicios terapéuticos han de iniciarse también durante la visita inicial. Los ejercicios del día 1 pueden consistir en movimientos isométricos de la extremidad inferior (cuádriceps, isquiotibiales, glúteos) y bombeos de tobillo. El paciente deberá ser capaz de mejorar la tolerancia a la movilidad activa durante su estancia en el hospital. Con frecuencia, se añaden diariamente ejercicios terapéuticos a la rutina del paciente.

Los pacientes reciben el alta hospitalaria en los 4 a 6 días siguientes a la operación. Los objetivos habituales para el alta son independencia para las transferencias, movilidad para distancias funcionales con o sin andador / muletas, conocimientos adecuados de las precauciones.(51)

4.2. Tratamiento quirúrgico

Artroplastia

- Una artroplastia parcial de cadera se basa en la sustitución de la cabeza femoral, esta intervención quirúrgica se realiza en aquellos candidatos que presenten un fractura de del cuello femoral. Debemos tener en cuenta que lo ventajoso de esta cirugía es que es más estable, manteniendo un mayor rango de movimiento y reducción del porcentaje de luxaciones que una prótesis total.

- Al hablar de una prótesis total de cadera, se puede decir que está compuesta por un vástago que une la prótesis al fémur seguido de un cotilo que la fija a la pelvis y sus componentes que articulan entre sí: la cabeza femoral y el inserto acetabular. Comúnmente se utilizan en casos de artrosis o desgaste articular. (52)
- La edad ideal es para pacientes de 60 años el cual esta indicación de reemplazo cementada. Si es por debajo de esa edad, un reemplazo de cadera aconsejado es utilizando una prótesis híbrida con uso de un cotilo hemiesférico. Las prótesis no cementadas creadas para poder dar una solución protésica a pacientes muy jóvenes, muestra un preocupante número de fracasos en el componente femoral, por lo que su indicación actual es limitada.(27)

Osteotomía correctora

Habitualmente se reserva la cirugía para la artrosis avanzada, en algunos casos estos procedimientos pueden evitar el desencadenamiento acelerado de la enfermedad, tal es el caso de las osteotomías correctoras de deformidades en varo o valgo. Este tipo de intervenciones conviene hacerlas cuando todavía se mantiene al cartílago articular con un cierto grosor además de que el nivel de artrosis deberá estar en un grado moderado. Su indicación sería la corrección de anomalías mecánicas en artrosis precoces en las que existe un mal alineamiento articular de rodilla (varo o valgo) o displasias de cadera. La osteotomía no solo alivia el dolor al equilibrar las fuerzas que soporta la articulación, sino que también puede aumentar el espacio articular en las radiografías, habiéndose observado en estudios mediante artroscopia la aparición de un nuevo tejido fibrocartilaginoso en la superficie articular.(53)

CONCLUSIONES

1. El fisioterapeuta durante el examen físico deberá realizar una evaluación de cefálico a caudal para hallar las posibles causas o alteraciones en una artrosis de cadera, y no solo el área a tratar.
2. La educación al paciente y es fundamental antes, durante y después del protocolo de tratamiento fisioterapéutico.
3. El diagnóstico temprano de artrosis de cadera más el desarrollo de un tratamiento conservador sería un beneficio para el paciente, así podrá tener en cuenta sobre con los cuidados enfocados a la articulación de cadera, a su vez adaptar e iniciar cambios en el día a día en la vida del paciente.
4. Lograr abordar un tratamiento fisioterapéutico en el diagnóstico de artrosis de cadera en escala I Escala de Kellgren y Lawrence, es fundamental estar enfocados en disminuir las limitaciones en cuanto a la movilidad articular, aumentar la potencia y resistencia muscular, mantener el tono muscular y amplitud del movimiento.
5. Es primordial seguir realizando el plan de ejercicios recomendados y mantener los cuidados, al término del tratamiento fisioterapéutico.
6. Se necesitan más investigaciones en cuanto a un protocolo de tratamiento en artrosis de cadera para el beneficio y calidad de vida en la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lloret Rivera. Anatomy applied to physical and sports activity.1°ed. Editorial Paidotribo.Barcelona.2000;(13)120-122.

<https://books.google.com.pe/books?id=8kczylDOvBAC&pg=PA121&dq=ligamentos+de+la+articulacion+coxofemoral&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi-i8v9t5DxAhWyEbkGHbWHAwMQ6AEwBXoECAsQAg#v=onepage&q&f=false>

2. Herrera R.A,Fernandez P.L,Herrero B.G,Rodriguez de la Serna A.Monografías médico-quirúrgicas del aparato locomotor.Tomo 1.Editorial Medica Elsevier.(España).2001;(1)6.

<https://books.google.com.pe/books?id=qGtFmPmhCs4C&pg=PA6&dq=musculos+coxofemoral&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiT2b6mzqLxAhWhIJUCHUp1DHcQ6AEwBHoECAgQAg#v=onepage&q&f=false>

3. Saenz I, Fariñas Barbera O. Vascularization of the femoral head and neck and hip arthroplasty .Cuad Artroscop.2008; 15.

https://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/fs_15134.fs0803006-vascularizacion-cabeza-cuello-femorales.pdf

4. R L. Drake, Wayne V, Adam M. W. Mitchell .Gray Anatomía Básica Student Consult.2°ed.Editorial Elsevier.(España).2013;(6)274-277.

https://books.google.com.pe/books?id=L9zQDwAAQBAJ&pg=PA57&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false

5. Palastanga N, Field D, Soames R. Human Anatomy and Movement. Structure and Functioning ..3° edición .Editorial Paidotribo.(España).2000;(23)301-302.

<https://books.google.com.pe/books?id=a5iSQyjVBPkC&pg=PA301&dq=inervacion+de+la+articulaci%C3%B3n+de+cadera+anatomia&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwixk6WkzujxAhW4JrkGHVKiAA8Q6AEwAXoECAoQAg#v=onepage&q=inervacion%20de%20la%20articulaci%C3%B3n%20de%20cadera%20anatomia&f=false>

1. A I Kapandji.Fisiología Articular Tomo 2.Editorial Medica Panamerica.

[http://www.bibliopsi.org/docs/carreras/terapia-ocupacional/BIOMECANICA/A.I.%20KAPANDJI%20Tomo%20II%20Miembro%20inferior%20\(cadera,%20rodilla,%20tobillo,%20pie\).pdf](http://www.bibliopsi.org/docs/carreras/terapia-ocupacional/BIOMECANICA/A.I.%20KAPANDJI%20Tomo%20II%20Miembro%20inferior%20(cadera,%20rodilla,%20tobillo,%20pie).pdf)

2. Dufour M, Pillu M. Biomecánica funcional. Miembros, cabeza, tronco. 2^o ed. 2018. Editorial Medica Elsevier. España. 2018; (5) 126-132.

<https://books.google.com.pe/books?id=C9zQDwAAQBAJ&pg=PA115&dq=biomecanica+coxoformal&hl=es->

[419&sa=X&ved=2ahUKewiCxLLwno7xAhXDpZUCHTuLDHQQ6AEwA3oECAoQAg#v=onepage&q=biomecanica%20coxoformal&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=C9zQDwAAQBAJ&pg=PA115&dq=biomecanica+coxoformal&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKewiCxLLwno7xAhXDpZUCHTuLDHQQ6AEwA3oECAoQAg#v=onepage&q=biomecanica%20coxoformal&f=false)

3. Mas Garriga X. Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. Atención Primaria. 46 Vol. (2014). Pag. 3-10.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021265671470037X>

4. Ganz, Reinhold & Leunig, Michael & Leunig-Ganz, Katharina & Harris, William. (2008). The Etiology of Osteoarthritis of the Hip. Clinical orthopaedics and related research. 466. 264-72.

<https://musculoskeletalkey.com/etiology-of-hip-osteoarthritis/>

5. Rozman C, Cardellach F. Medicina interna. 19^o edición. Editorial Elsevier. (España) .2020; (7): 974.

https://books.google.com.pe/books?id=nfnDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

6. Migliore A, Picarelli G. Is osteoarthritis a gender-specific disease?. Ital J Gender-Specific Med. (Italy) 2018; 4(1): 13-20.

<https://www.gendermedjournal.it/archivio/2968/articoli/29765/>

7. Warner SC, Valdes AM. The Genetics of Osteoarthritis: A Review. Journal of Functional Morphology and Kinesiology. 2016; 1(1): 140-153.

<https://www.mdpi.com/2411-5142/1/1/140/htm>

8. Quintero M, Dragoslav R, Mitrovic. Osteoartrosis: Biología, fisiopatología, clínica y tratamiento. Editorial Médica Panamericana. (España) 2010; 95.

<https://books.google.com.pe/books?id=0hrAyzC6WV0C&pg=PA96&dq=fuerza+muscular+y+coxoartrosis&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKewjuzprWv->

vxAhUlp5UCHYscDt0Q6AEwAnoECAUQAg#v=onpage&q=fuerza%20muscular%20y%20coxartrosis&f=false

9. Oteo Álvaro A. Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2021 [citado 2021 Jul 18] ; 28(Supl 1): 11-17.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000100011
10. T. Conrozier. Diagnóstico y tratamiento de la coxartrosis, EMC - Tratado de Medicina, Volume 14. 2010. Pag. 1-6.
<file:///C:/Users/leyla/Downloads/conrozier2010.pdf>
11. López J. Patología de la espalda y miembro inferior. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Vega, Salamanca . BOL PEDIATR 2006; 46: 327-335.
http://www.sccalp.org/boletin/46_supl2/BolPediatr2006_46_supl2_327-335.pdf
12. Lespasio, Michelle J y col. "Osteoartritis de cadera: una introducción". La revista Permanente vol. 22 (2018): 17-084.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5760056/>
13. Deveza L, Hunter D. Una actualización sobre el tratamiento de la osteoartritis en pacientes obesos, Opinión de experto sobre farmacoterapia, (2016) 17:6, 753-755.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1517/14656566.2016.1165208>
14. Monfort F.J. Artrosis, Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Sociedad Española de Reumatología. Editorial Medica Panamericana. 2010. España. Pag. 195-203.
<https://books.google.com.pe/books?id=NsvsJ0OkXocC&printsec=frontcover&dq=epidemiologia+artrosis+de+cadera+2020&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKewj2nZiaxbvxAhUfGLkGHUaCA8UQ6AEwAHoECAIQAg#v=onpage&q&f=false>
15. Sandiford, N., D. Kendoff y S. Muirhead-Allwood. "Artrosis de cadera: etiología, fisiopatología y aspectos actuales del tratamiento". (2020).
<https://aoj.amegroups.com/article/view/5539/pdf>
16. Silberman F, Varaona O. Ortopedia y Traumatología. 2º ed. 1 reimp. Editorial Medica Panamericana (Argentina). 2004; (19) 120, 125, 129.

17. Fitzgerald R.H, Kaufer H, Malkani A.L. Ortopedia. 2ed. Editorial Medica Panamericana (Argentina). 2004; (8) 978-982.
<https://books.google.com.pe/books?id=z0duOA9ZzBQC&pg=PA981&dq=examen+fisico+artrosis+de+cadera&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiev6nPjpxAhWfppUCHfS4BKEQ6AEwBXoECAMQAg#v=onepage&q=examen%20fisico%20artrosis%20de%20cadera&f=false>
18. Ostilla de Estefano R.A, Jaramillo C. Artrosis de cadera .España. (77) 373-375.
https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2077.pdf
19. Belmonte S.A. Enfermedades reumáticas: actualización SVR. Sociedad Valenciana Reumatología. (España). 2013; (21) 369-380.
20. Garriga, Xavier. Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. Atención Primaria. Editorial Elsevier. (España). 2014; (46) 3-10.
https://www.researchgate.net/publication/260016135_Definicion_etiopatogenia_clasificacion_y_formas_de_presentacion
21. Durán S, Soto J, Allen J, Durán N, García P. Tratamiento conservador de la osteoartrosis de cadera con toxina botulínica tipo A. Gaceta Médica de México. 2019; 155.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2019/gms191j.pdf>
22. Silberman F, Varaona O. Ortopedia y Traumatología. 3º ed. Editorial Medica Panamericana (Argentina). 2010; (20) 109, 113, 121, 122.
<https://books.google.com.pe/books?id=Snw5H2wg300C&pg=PA121&dq=radiografia+artrosis+de+cadera&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiggbW2idrxAhVwIbkGHfhUChkQ6AEwBHoECAIQAg#v=onepage&q=radiografia%20artrosis%20de%20cadera&f=false>
23. Álvarez A, Castro Valoración e intervención de la actitud postural en la estática en la población escolar 10-13 años. (España) 2017; pag. 50-52.
<https://books.google.com.pe/books?id=ci8EDgAAQBAJ&pg=PA51&dq=evaluacion+postural+vista+anterior&hl=es->

[419&sa=X&ved=2ahUKEwie3Oj0qInyAhV6LLkGHVHODAYQ6AEwAXoECAYQA
g#v=onepage&q=evaluacion%20postural%20vista%20anterior&f=false](https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-problemas-rotacionales-de-las-extremidades-S0716864021000420)

24. Baar A. Problemas Rotacionales de las extremidades inferiores en niños y adolescentes. Vol. 32. Núm. 3. Cirugía Ortopédica Pediátrica. Pag. 286-294 (Mayo - Junio 2021).

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-problemas-rotacionales-de-las-extremidades-S0716864021000420>

25. Cibulka, Michael. (2004). Determination and Significance of Femoral Neck Anteversion. Physical therapy. 84. 550-8. 10.1093/ptj/84.6.550.

https://www.researchgate.net/publication/8545854_Determination_and_Significance_of_Femoral_Neck_Anteversion

26. Fernando R, Vergara M E, Correa J, Molano A, Guevara O. Desarrollo angular y rotacional de los miembros inferiores en escolares entre 3 y 10 años. Estudio de dos poblaciones diferentes. Rev. Fac. Med. 2012 Vol. 60 No. 3: 199-206 199.

<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v60n3/v60n3a02.pdf>

27. Swati Gandhi. Human Tibial Torsion – Morphometric Assessment and Clinical Relevance. Biomed J 2014;37:10-13

<https://books.google.com.pe/books?id=JZTujNpHuCMC&pg=PA66&dq=alteracion+coxa+vara&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwje4obv3-vxAhVHE7kGHVh2BzsQ6AEwA3oECAIQAg#v=onepage&q=alteracion%20coxa%20Ovara&f=false>

28. Ruiz A, Perelló I, Caus N, Ruiz F. Educación Física. Volumen IV. Profesores de Educación Secundaria. Temario. Editorial Mad. (España) 2001; (51)66.

<https://books.google.com.pe/books?id=JZTujNpHuCMC&pg=PA66&dq=alteracion+coxa+vara&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwje4obv3-vxAhVHE7kGHVh2BzsQ6AEwA3oECAIQAg#v=onepage&q=alteracion%20coxa%20Ovara&f=false>

29. Ucros S, Mejía N. Guías de pediatría práctica basadas en la evidencia. 2ª edición. Editorial Medica Panamericana. (Colombia) 2009; (4) 541-542.

<https://books.google.com.pe/books?id=AdQCSR4tyvsC&pg=PA542&dq=Retroversi%C3%B3n+femoral+Anteversi%C3%B3n+femoral&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwja77325evxAhWlqJUCHZbpBdwQ6AEwCnoECAYQAg#v=onepage&q=Retroversi%C3%B3n%20femoral%20Anteversi%C3%B3n%20femoral&f=false>

30. Berry D, Lieberman J. Cirugía de la cadera. 2ª edición. Editorial Medica Elsevier. 2021; (28)351,483.

<https://books.google.com.pe/books?id=RJgsEAAAQBAJ&pg=PA351&dq=Retroversi%C3%B3n+femoral&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj3qdGv7OvxAhXIGbkGHWsVCYo4ChDoATAIegQICBAC#v=onepage&q=Retroversi%C3%B3n%20femoral&f=false>

31. M. Lynn Palmer, Marcia E. Epler. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética. Editorial Paidotribo. (España) 2002; (3)75.

<https://books.google.com.pe/books?id=LBnRcRv3Lf4C&pg=PA74&dq=como+se+evalua+la+coxa+valga&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjLtsay3ffxAhV6KLkGHZnHDDEQ6AEwAHoECAIQAg#v=onepage&q=como%20se%20evalua%20la%20coxa%20valga&f=false>

32. Forriol F. Manual de cirugía, ortopedia y traumatología. 2ª ed. Editorial Medica Panamericana. (España); 2009(94). 1043-1046.

<https://books.google.com.pe/books?id=2AGX6YyuyNOC&pg=PA1045&dq=vascularizacion+de+la+articulacion+coxartrosis&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi77ofPv9TxAhWrq5UCHZTMce8Q6AEwCHoECAsQAg#v=onepage&q=vascularizacion%20de%20la%20articulacion%20coxartrosis&f=false>

33. Labronici PJ, dos Santos-Viana AM, dos Santos-Filho FC, Santos-Pires RE, Labronici GJ, Penteadó-da Silva LH. (2016). México. Evaluación del dolor en el adulto mayor. Acta Ortopédica Mexicana 2016; 30(2), 73-80.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022016000200073

34. R Miralles, R Miralles Rodrigo Miralles Marrero. Valoración Del Daño Corporal en el aparato locomotor. Editorial Elsevier. (2001) España.; (3)17.

<https://books.google.com.pe/books?id=zXoyth1lbvAC&pg=PA18&dq=evaluacion+de+movilidad+de+cadera&hl=es->

[419&sa=X&ved=2ahUKEwiMs8DOyMDxAhVdCjQIHdasD1sQ6AEwCXoEAcQAg#v=onepage&q=evaluacion%20de%20movilidad%20de%20cadera&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=2ahUKEwiMs8DOyMDxAhVdCjQIHdasD1sQ6AEwCXoEAcQAg#v=onepage&q=evaluacion%20de%20movilidad%20de%20cadera&f=false)

35. H. Taboadela C. Goniometría. Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. (20) 94-99.

<https://aaot.org.ar/wp-content/uploads/2019/12/Taboadela-Claudio-H-Goniometria-Eval-Incap-Laborales-2007.pdf>

36. Marin P.O. Choque femoroacetabular. Ediciones Diaz de Santos (España) 2010; (2) 13.

<https://books.google.com.pe/books?id=EJRwbQAAQBAJ&pg=PA13&dq=test+de+impingement+cadera&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjS4eSepr7xAhUklbkGHc0eDBwQ6AEwAXoECAoQAg#v=onepage&q=test%20de%20impingement%20cadera&f=false>

37. Waldman, Steven D. Physical Diagnosis of Pain: An Atlas of Signs and Symptoms. 3ed. Elsevier Health Sciences. (Misuri) pag. 285.

<https://books.google.com.pe/books?id=JCDmCgAAQBAJ&pg=PA285&dq=test+de+patrick+faber&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwis0pazoqzxAhWGqJUCHbwmCvMQ6AEwAXoECAkQAg#v=onepage&q=test%20de%20patrick%20faber&f=false>

38. Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología .2ºed. Editorial Medica Panamericana (España). 2010; (94) 1115.

<https://books.google.com.pe/books?id=2AGX6YyuyN0C&pg=PA1115&dq=test+de+descompresion+de+ribas&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiY75mHpr7xAhXbppUCHa75DVEQ6AEwAHoECAQQAg#v=onepage&q&f=false>

39. Góngora Y; Friol J; Rodríguez E, González J, Castellanos M, Álvarez R. Calidad de vida en pacientes con osteoartritis de cadera y rodilla. Revista Cubana de Reumatología, vol. 8, núm. 9-10, -, 2006, pp. 23-42.

<https://www.redalyc.org/pdf/4516/451644594003.pdf>

40. Tiffreau V, Mulleman D, Coudeyre E, Lefevre-Colau MM, Revel M, Rannou F. The value of individual or collective group exercise programs for knee or hip osteoarthritis. Clinical practice recommendations. Ann Readapt Med Phys. 2007 ;50(9):741-6, 734-40.

41. Denegar C, Dougherty D, Friedman J, Schimizzi M, Clark J, Comstock B, et al. Preferences for heat, cold, or contrast in patients with knee osteoarthritis affect treatment response. *Clin Interv Aging*. 2010;(5):199-206.

42. Watson T, Nussbaum E. Modalidades en electroterapia: Práctica basada en la evidencia. Elsevier (España) 2021;(15)265.

<https://books.google.com.pe/books?id=IxUsEAAAQBAJ&pg=PA265&dq=definicion+de+TENS&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjzpbD29aLyAhUHlBkGHTJfB7kQ6AEwAHoECAkQAg#v=onepage&q=definicion%20de%20TENS&f=false>

43. Gundog M, Atamaz F, Kanyilmaz S, Kirazli Y, Celepoglu G. Interferential current therapy in patients with knee osteoarthritis: comparison of the effectiveness of different amplitude-modulated frequencies. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012 Feb;91(2):107-13.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242015000100002&script=sci_arttext&tlng=pt

44. Tascioglu F, Kuzgun S, Armagan O, Ogutler G. Short-term effectiveness of ultrasound therapy in knee osteoarthritis. *J Int Med Res*. 2010;38(4):1233-42.

45. Cifu D, Lew H, Oh Park M. Rehabilitación geriátrica. Editorial Elsevier. (España) 2019;(3)32.

<https://books.google.com.pe/books?id=-yybDwAAQBAJ&pg=PA33&dq=fisioterapia+preoperatorio+de+en+artroplastia+de+cadera&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjrwD5Y7yAhWmIrkGHYnLBhUQ6AEwCXoECAsQAg#v=onepage&q=fisioterapia%20preoperatorio%20de%20en%20artroplastia%20de%20cadera&f=false>

46. Giangarra C, Manske R. Rehabilitación Ortopédica Clínica. Un enfoque basado en la evidencia. Editorial Elsevier. (España) 2018;(6)426.

https://books.google.com.pe/books?id=IdzQDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

47. Delgado A. Cirugía Ortopédica y Traumatología. 4ª ed. Editorial Medica Panamericana. 2018;(3)538.

http://www.drgarciagerman.com/arch/publicaciones/publicacion_145.pdf

48. Álvarez Lario B. Artrosis. Todo Lo Que Necesita Saber. Libros en red. (2005);(7) 71.

https://books.google.com.pe/books?id=F9cunpFz8b4C&pg=PA71&dq=artrosis+avanzada&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjJx77e9ZryAhU_FrkGHSA1BiEQ6AEwAnoECAgQAg#v=onepage&q=artrosis%20avanzada&f=false

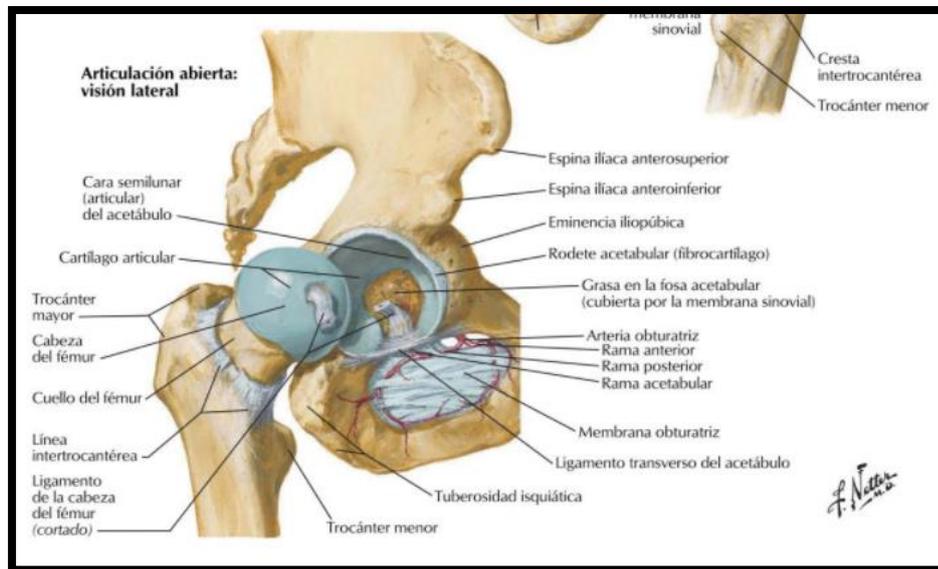
49. Osteoarthritis: the cause not result of joint failure?. Hutton CW. *Ann Rheum Dis.* 1989 Nov; 48(11):958-61.
50. Epidemiology of osteoarthritis. Zhang Y, Jordan JM. *Clin Geriatr Med.* 2010 Aug; 26(3):355-69.
51. Misso ML, Pitt VJ, Jones KM, Barnes HN, Piterman L, Green SE. Quality and consistency of clinical practice guidelines for diagnosis and management of osteoarthritis of the hip and knee: a descriptive overview of published guidelines. *Med J Aust.* 2008;189(7):394-9.
52. Zhang W, Nuki G, Moskowitz RW, Abramson S, Altman RD, Arden NK, Bierma-Zeinstra S, Brandt KD, Croft P, Doherty M, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthr Cartil.* 2010;18(4):476-99.
53. Larmer PJ, Reay ND, Aubert ER, Kersten P. Systematic review of guidelines for the physical management of osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(2):375-89.
54. Gorgue J.(2006).Ayudas técnicas para la marcha.Elsevier.Vol. 25. Núm. 11. Pág.97-101.

<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-ayudas-tecnicas-marcha-13096647>



ANEXO 1

Anexo 1-Figura 1-Articulación Coxofemoral

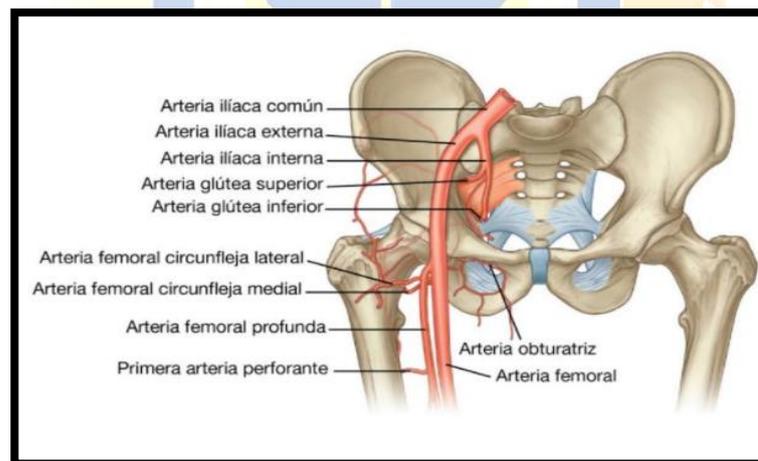


H. Netter F. Atlas de anatomía humana. 7º ed. Editorial Elsevier. (España) 2019.

https://books.google.com.pe/books?id=NJuRDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=anatomia+atlas&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=anatomia%20atlas&f=false

ANEXO 2

Anexo 2-Figura 2-Arterias y Venas

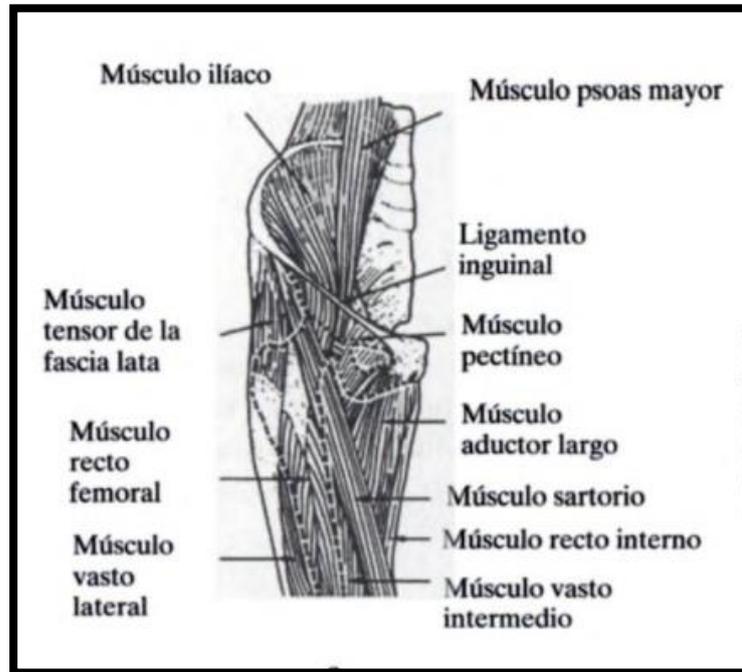


R L. Drake, Wayne V, Adam M. W. Mitchell Gray. Anatomía Básica Student Consult. 2º ed. Editorial Elsevier. (España) 2018.

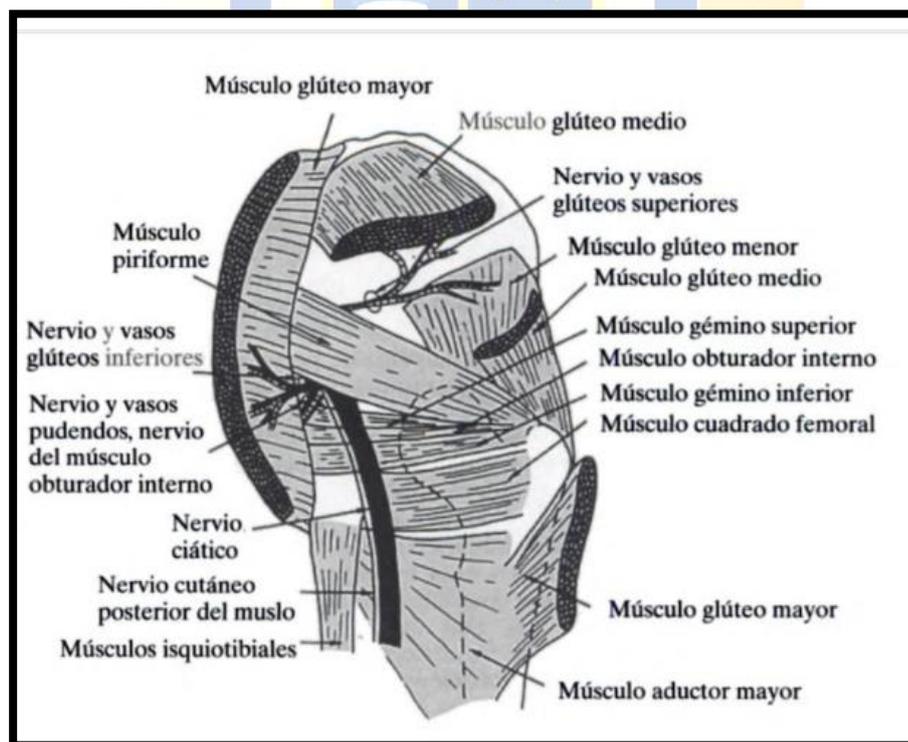
https://books.google.com.pe/books?id=L9zODwAAQBAJ&pg=PA57&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false

ANEXO 3

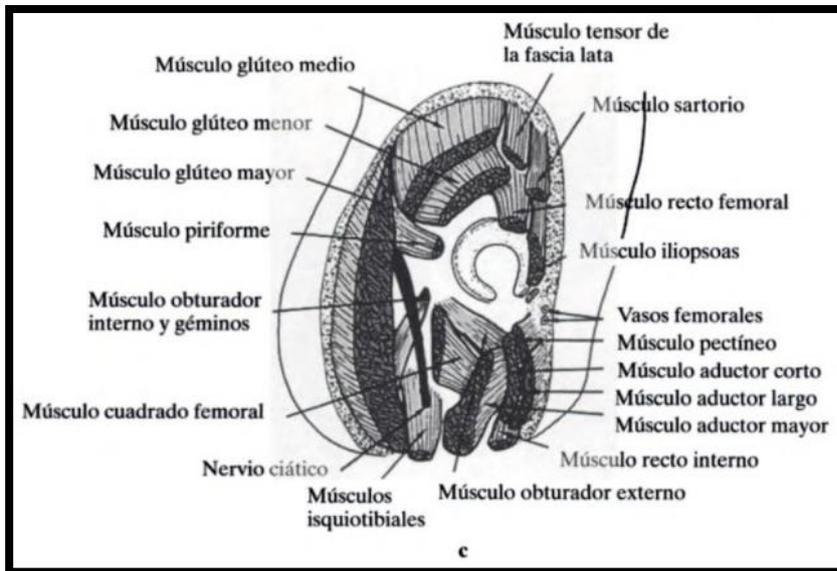
Anexo 3-Figura 3-Músculos de la articulación de cadera vista anterior



Anexo 3-Figura 4-Músculos de la articulación de cadera vista posterior



Anexo 3-Figura 5-Músculos de la articulación de cadera vista lateral

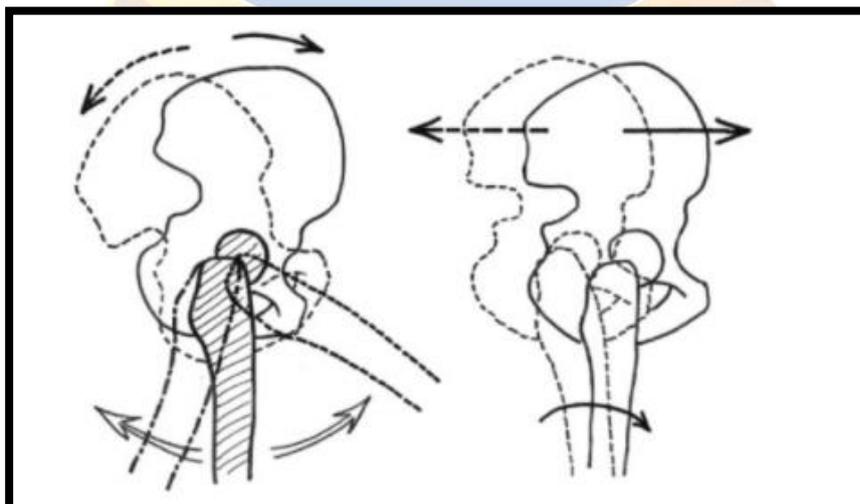


N Palastanga, D Field, R Soames. Anatomía y movimiento humano. Estructura y Funcionamiento. 3ª ed. Editorial Paidotribo. (España) 2000.

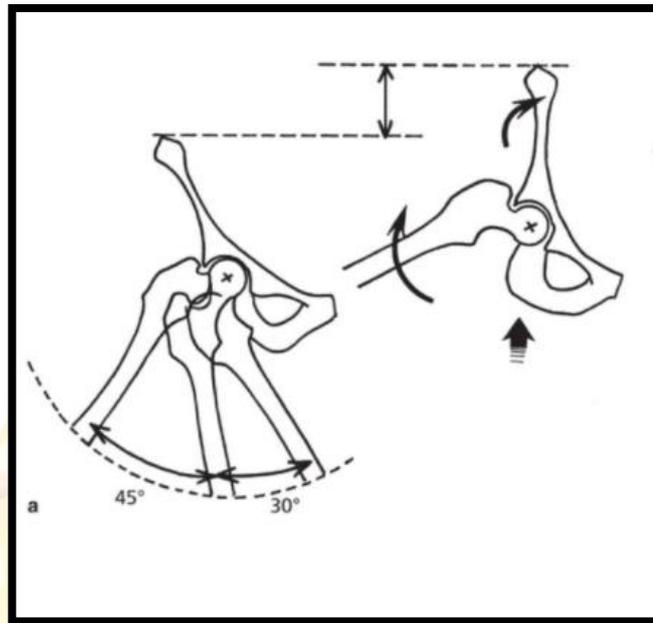
<https://books.google.com.pe/books?id=a5iSQyjVBpC&pg=PA301&dq=inervacion+de+la+articulaci%C3%B3n+de+cadera+anatomia&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwixk6WkzujxAhW4JrkGHVKiAA8Q6AEwAXoECAoQAg#v=onepage&q&f=false>

ANEXO 4

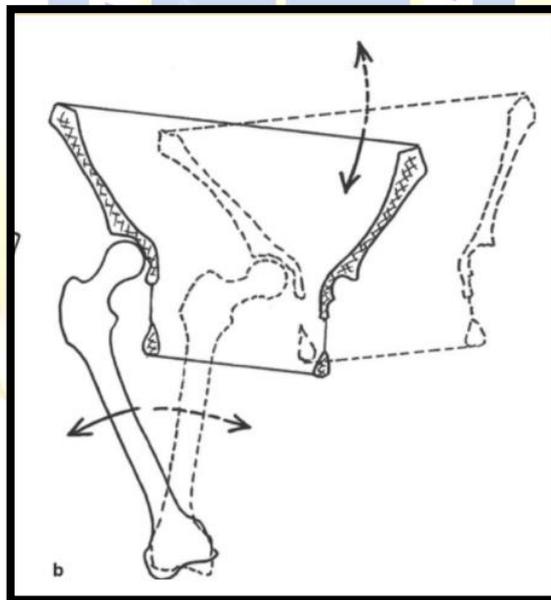
Anexo 4-Figura 6- Biomecánica coxofemoral-Flexión y extensión de la cadera



Anexo 4-Figura 7- Biomecánica coxofemoral-Abducción de la cadera



Anexo 4-Figura 8- Biomecánica coxofemoral-Aducción de la cadera



D M,P M. Functional Biomechanics. Limbs, Head, Trunk.2°ed.Editorial Elsevier.(España)2018.

ANEXO 5

Anexo 5-Figura 9-Clasificación de Kellgren y Lawrence

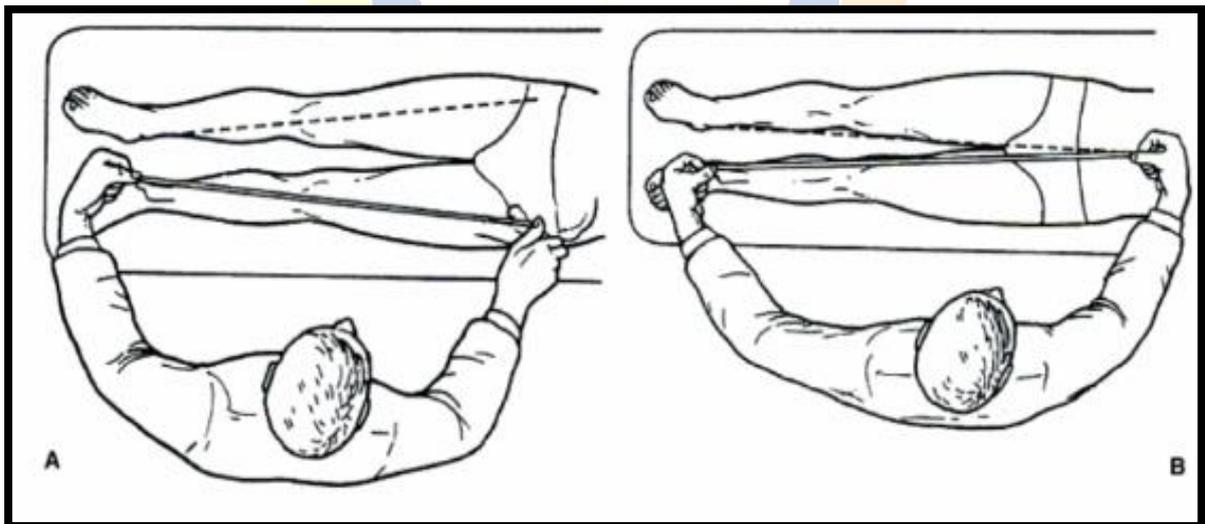
Clasificación de Kellgren Lawrence		
Grado	Clasificación	Descripción
0	Normal	Ningún signo de artrosis
I	Dudosa	Osteofito mínimo con dudoso significado
II	Mínima	Osteofito definido, sin alteración del espacio articular
III	Moderada	Moderada disminución del espacio articular
IV	Severa	Pérdida severa del espacio articular, esclerosis de hueso subcondral

O.F,R.M,M.J. Physical Medicine and Rehabilitation Text..Edotorial El Manual Moderno.(Colombia)2016.

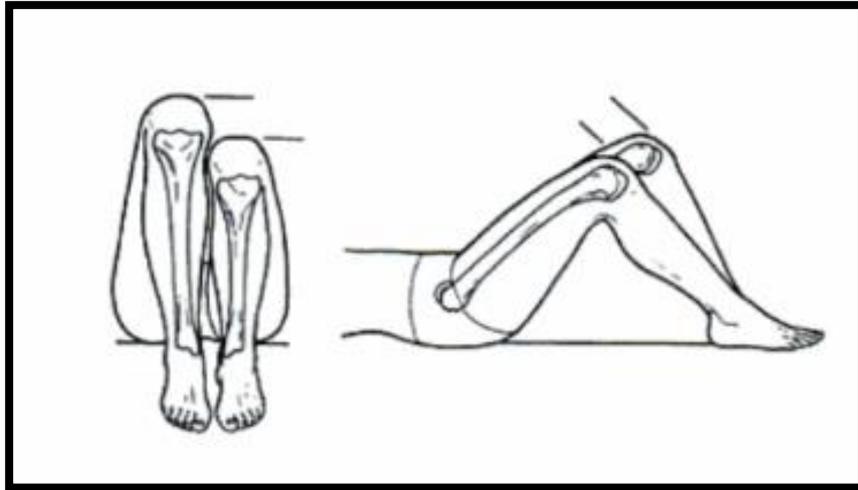
<https://books.google.com.pe/books?id=7HE3DwAAQBAJ&pg=PT653&dq=Clasificaci%C3%B3n+de+Kellgren+y+Lawrence&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwuiw9Dpi6XyAhXsJ7kGHflvCJsQ6AEwAnoECAsQA#v=onepage&q=Clasificaci%C3%B3n%20de%20Kellgren%20y%20Lawrence&f=false>

ANEXO 6

Anexo 6- Figura 10- Discrepancia de longitud de segmentos inferiores- Medición de segmentos inferiores



**Anexo 6- Figura 11- Discrepancia de longitud de segmentos inferiores-
Diferencia de longitud por la observación**

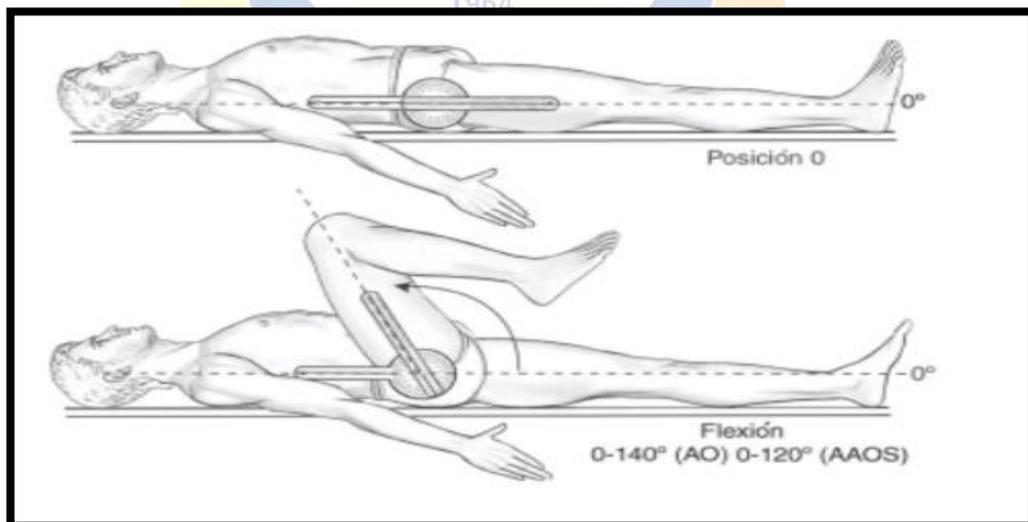


Silberman F, Varaona O. Ortopedia y Traumatología / Orthopedics and Traumatology. 3ª ed. Editorial Medica Panamericana. (Argentina) 2010.

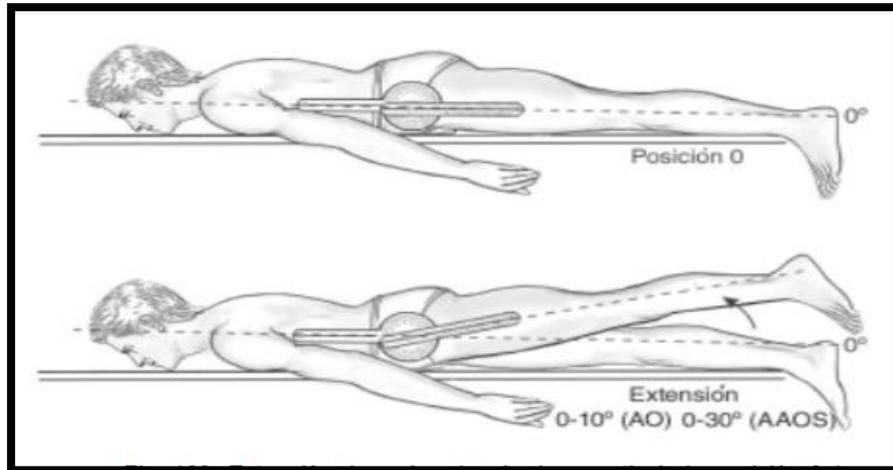
<https://books.google.com.pe/books?id=Snw5H2wg300C&pg=PA125&dq=evaluar+la+movilidad+de+cadera&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKewiVvqGv08DxAhUPFrkGHePYAmQQ6AEwAnoECAsQAg#v=onepage&q&f=false>

ANEXO 7

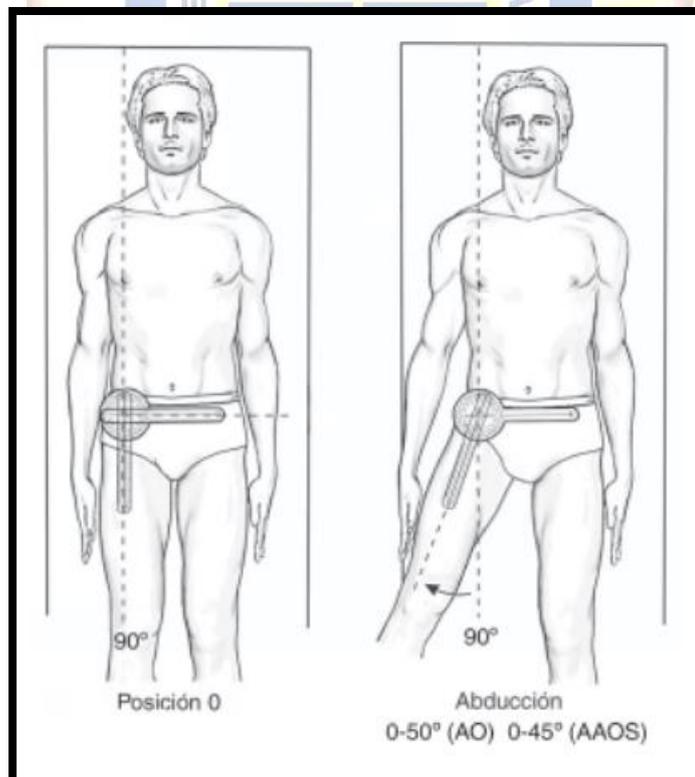
Anexo 7-Figura 12-Rango del movimiento articular-Flexión de coxofemoral



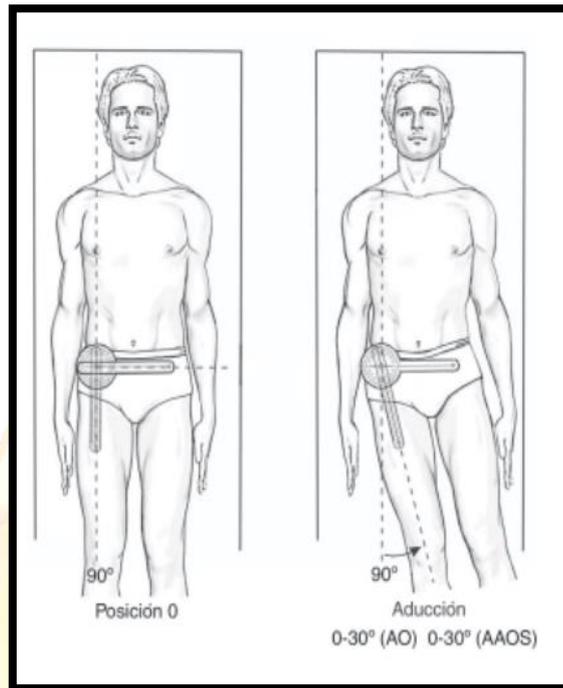
Anexo 7-Figura 13-Rango del movimiento articular-Extensión de coxofemoral



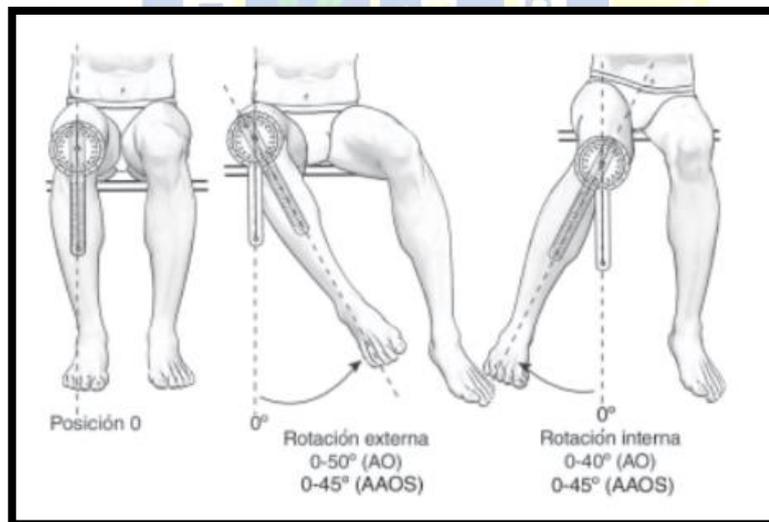
Anexo 7-Figura 14-Rango del movimiento articular-Abducción de coxofemoral



Anexo 7-Figura 15-Rango del movimiento articular-Aducción de coxofemoral



Anexo 7-Figura 16-Rango del movimiento articular -Rotación interna y externa coxofemoral.

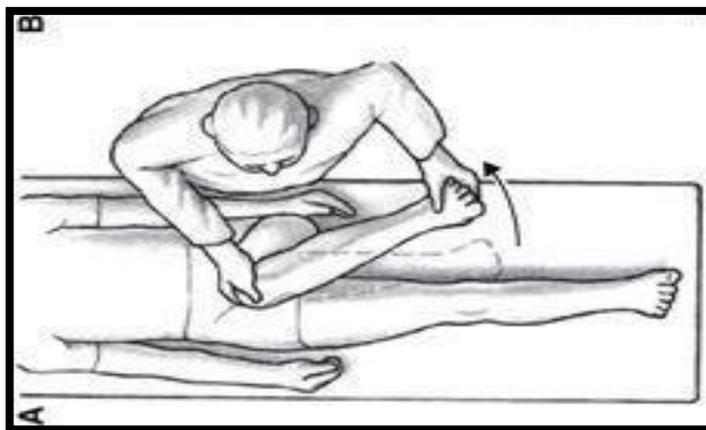


A I Kapandji. Fisiología Articular Tomo 2. Editorial Medica Panamerica

<https://aaot.org.ar/wp-content/uploads/2019/12/Taboadela-Claudio-H-Goniometria-Eval-Incap-Laborales-2007.pdf>

ANEXO 8

Anexo 8- Figura 17-Test de Impingement

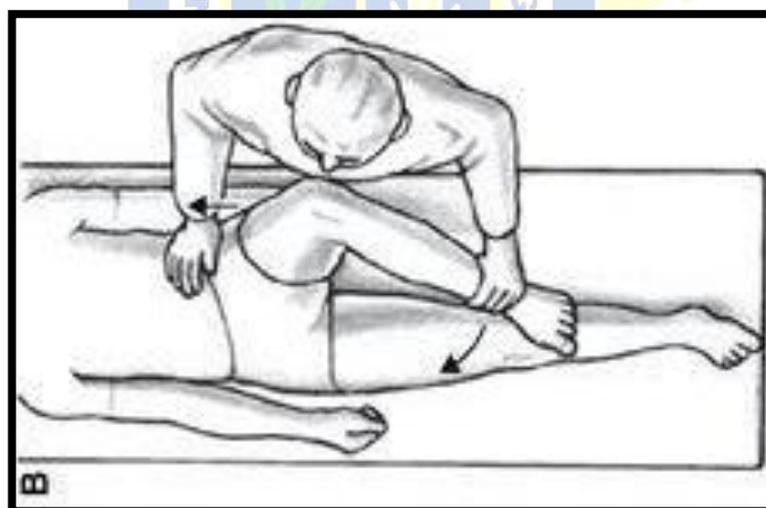


Navarro N, Orellana C, Moreno M, Gratacós J, Larrosa M. Atrapamiento femoroacetabular. *Servei de Reumatologia, Corporació Sanitària i Universitària Parc Taulí, Hospital de Sabadell, Sabadell, Barcelona, España. Vol. 13. Núm. 1.*

<https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-atrapamiento-femoroacetabular-S1577356611000972>

ANEXO 9

Anexo 9-Figura 18-Test de Faber o prueba de Patrick

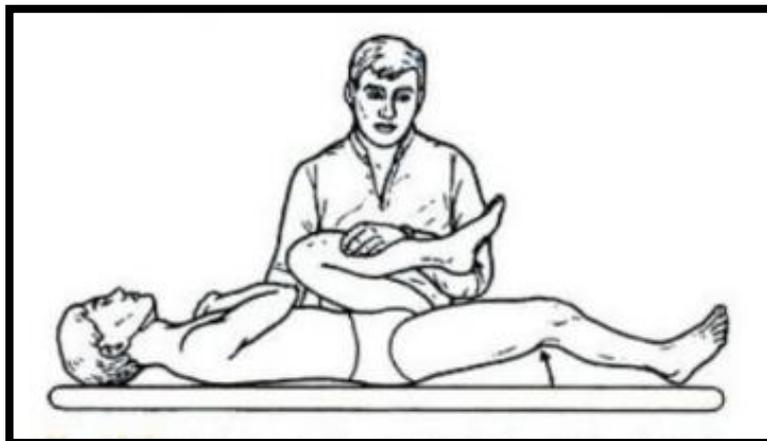


Navarro N, Orellana C, Moreno M, Gratacós J, Larrosa M. Atrapamiento femoroacetabular. *Servei de Reumatologia, Corporació Sanitària i Universitària Parc Taulí, Hospital de Sabadell, Sabadell, Barcelona, España.*

<https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-atrapamiento-femoroacetabular-S1577356611000972>

ANEXO 10

Anexo 10-Figura 19-Maniobra de Thomas

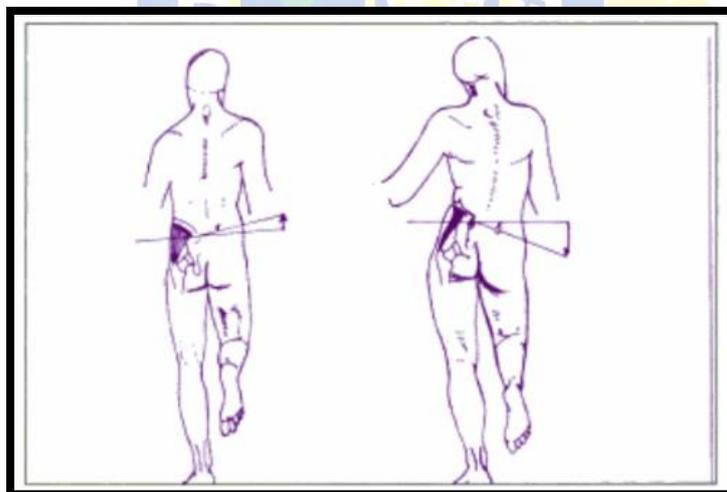


Silberman F,Varaona O.Ortopedia y Traumatología / Orthopedics and Traumatology.3°ed.Editorial Medica Panamericana.(Argentina)2010.

<https://books.google.com.pe/books?id=Snw5H2wg300C&pg=PA125&dq=evaluar+la+mobilidad+de+cadera&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiVvqGv08DxAhUPFrkGHePYAmQQ6AEwAnoECAsQAg#v=onepage&q&f=false>

ANEXO 11

Anexo 11-Figura 20- Maniobra Trendelemburg



Forriol F.Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología.2°ed.Sociedad de Cirugía Ortopédica y Traumatología.Editorial Medica Panamericana.(España)2010.

<https://books.google.com.pe/books?id=2AGX6YyuyN0C&pg=PA1046&dq=test+de+exploracion+de+cadera&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwij48f0oqXyAhXfHLkGHVZuCxAQ6AEwAXoECAIQAg#v=onepage&q=test%20de%20exploracion%20de%20cadera&f=false>

ANEXO 12

Anexo 12- Figura 21-Cuestionario WOMAC

Ítem	¿Cuánto dolor tiene...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-1	...al andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-2	...al subir o bajat escaleras...	0	1	2	3	4
W-3	...por la noche en la cama?	0	1	2	3	4
W-4	...al estar sentado o tumbado?	0	1	2	3	4
W-5	...al estar de pie?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Cuánta rigidez nota.....	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-6	...después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
W-7	...durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Qué grado de dificultad tiene al...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-8	...bajar escaleras?	0	1	2	3	4
W-9	...subir escaleras?	0	1	2	3	4
W-10	...levantarse después de estar sentado?	0	1	2	3	4
W-11	...estar de pie?	0	1	2	3	4
W-12	...agacharse para coger algo del suelo?	0	1	2	3	4
W-13	...andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-14	...entrar y salir de un coche?	0	1	2	3	4
W-15	...ir de compras?	0	1	2	3	4
W-16	...ponerse las medias o los calcetines?	0	1	2	3	4
W-17	...levantarse de la cama?	0	1	2	3	4
W-18	...quitarse las medias a los calcetines?	0	1	2	3	4
W-19	...estar tumbado en la cama?	0	1	2	3	4
W-20	...entrar y salid de la ducha/bañera?	0	1	2	3	4
W-21	...estar sentado?	0	1	2	3	4
W-22	...Sentarse y levantarse del retrete?	0	1	2	3	4
W-23	...hacer tareas domesticas pesadas?	0	1	2	3	4
W-24	...hacer tareas domesticas ligeras?	0	1	2	3	4

López S, Martínez C, Romero A, Navarro F, González J. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. Editorial Elsevier (España) 2009;41(11):613–620.

<https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-propiedades-metricas-del-cuestionario-womac-S0212656709002029#imagen-1>

ANEXO 13

Anexo 13-Ejercicios para mejorar y/o mantener fuerza muscular



Anexo 13-Fig.22



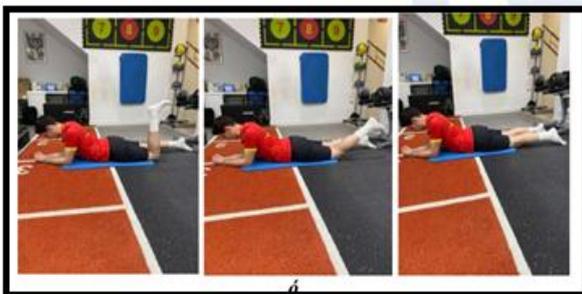
Anexo 13-Fig.23



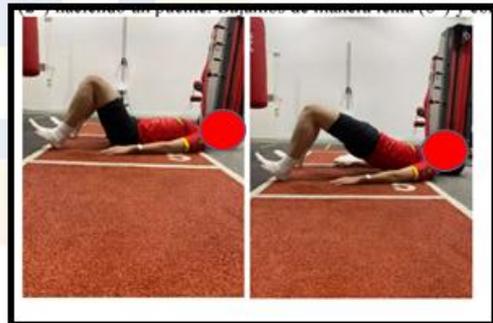
Anexo 13-Fig.24



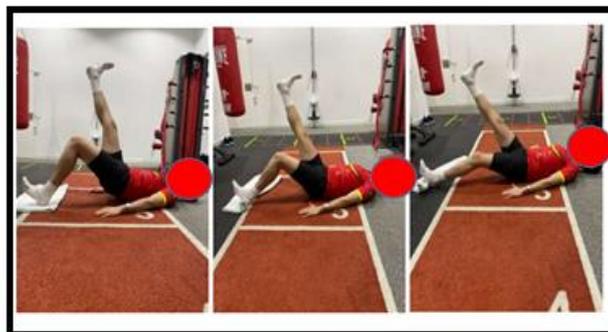
Anexo 13-Fig.25



Anexo 13-Fig.26



Anexo 13-Fig.27



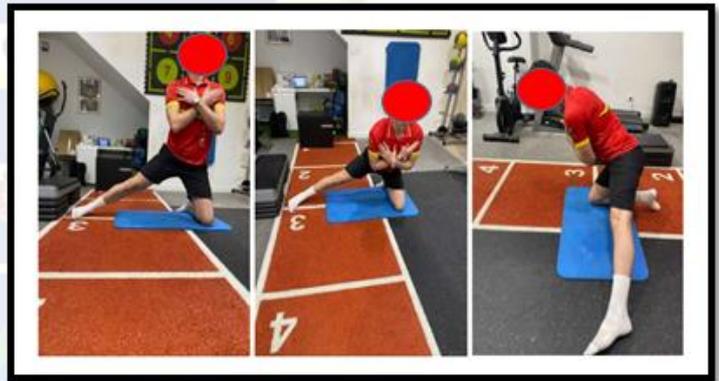
Anexo 13-Fig.28



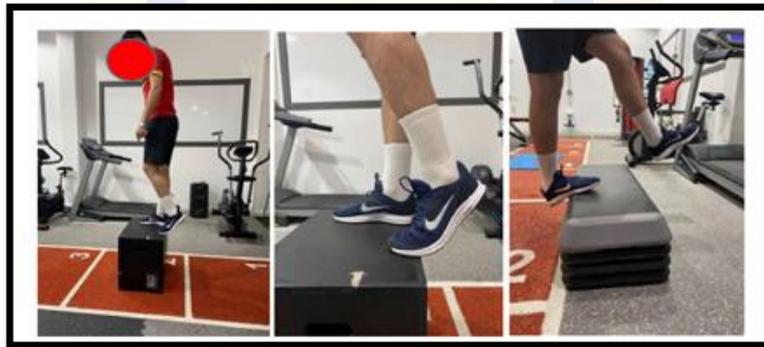
Anexo 13-Fig.29



Anexo 13-Fig.30



Anexo 13-Fig.31



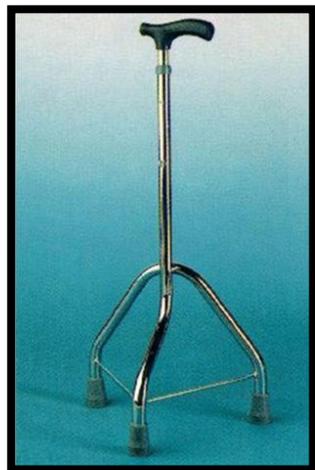
Anexo 13-Fig.32

Velázquez R. Potenciación Excéntrica de Miembros Inferiores Fisioterapia Preventiva CPE Recomendaciones SM CPE.Comité Paralímpico Español(España).

<https://www.paralimpicos.es/sites/default/files/inline-files/Potenciacion%20de%20miembros%20inferiores.pdf>

ANEXO 14

Anexo 14-Dispositivos de asistencia para la marcha



Anexo 14-Fig.33-Bastones modificados o multipodales



Anexo 14-Fig.34-Bastones ingleses



Anexo 14-Fig.35 -Andadores

Gorgues J. Ayudas técnicas para la marcha. Farmacéutico coordinador del área de Ortopedia del COF de Valencia Vol. 25. Núm. 11. Pág. 97-101.

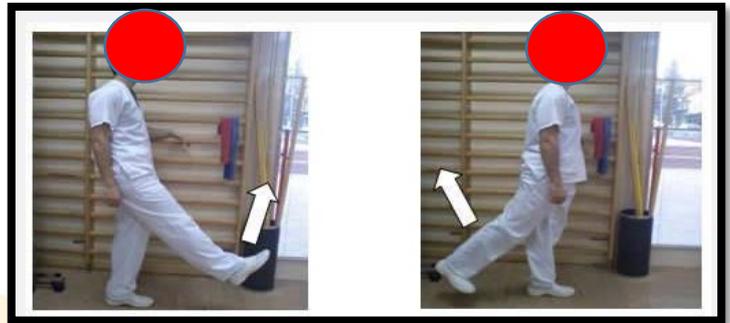
<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-ayudas-tecnicas-marcha-13096647>

ANEXO 15

Anexo 15- Movilizaciones activas de cadera



Anexo 15-Fig.36



Anexo 15-Fig.37



Anexo 15-Fig.38



Anexo 15-Fig.39



Anexo 15-Fig.40



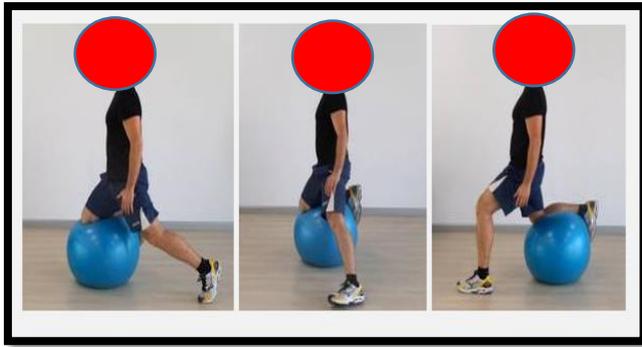
Anexo 15-Fig.41

Cerdeño J, Yuste V. Protocolo ejercicios de cadera. (Perú) 2012.

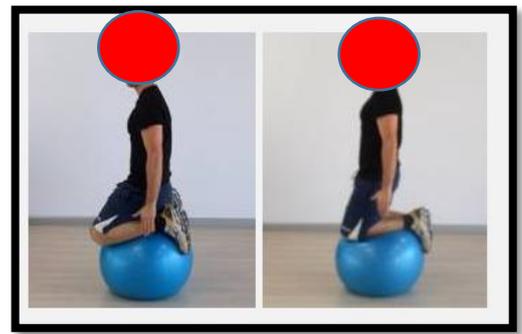
<https://www.efisioterapia.net/articulos/protocolo-ejercicios-cadera>

ANEXO 16

Anexo 16-Trabajo de estabilidad y propiocepción



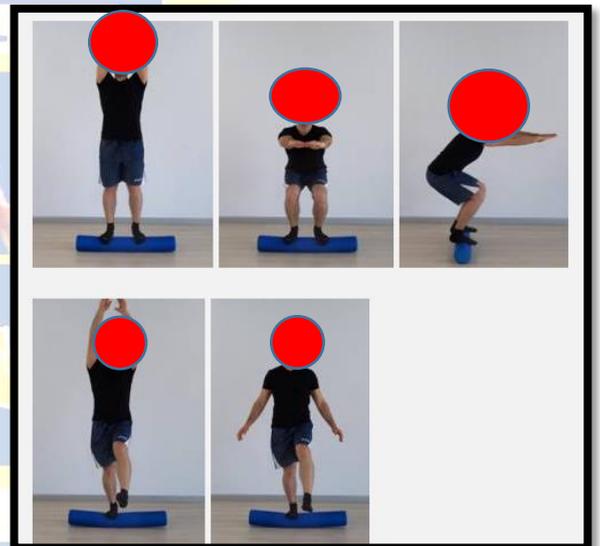
Anexo 16-Fig.42



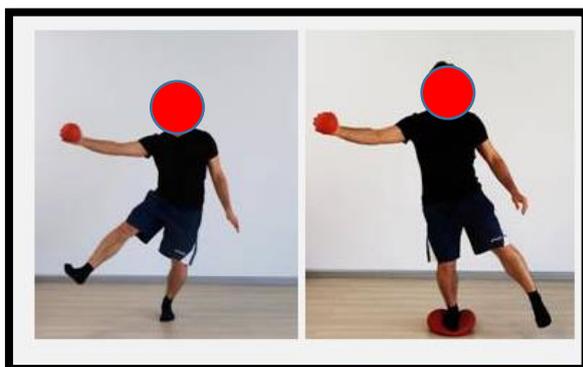
Anexo 16-Fig.43



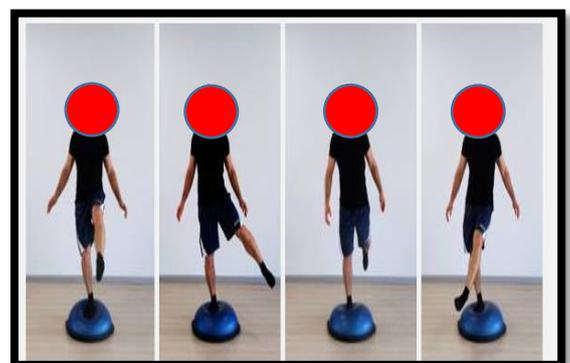
Anexo 16-Fig.44



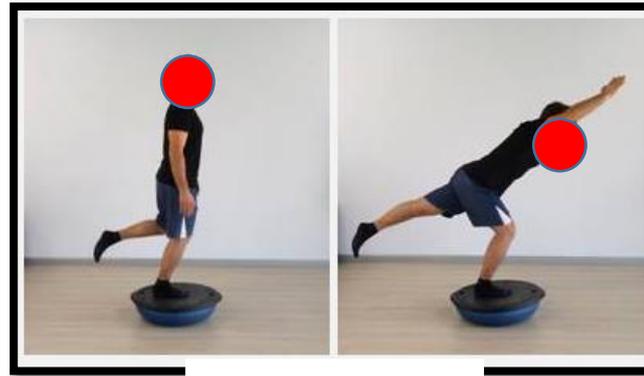
Anexo 16-Fig.45



Anexo 16-Fig.46



Anexo 16-Fig.47



Anexo 16-Fig.48

Tarantino F. Propiocepción y trabajo de estabilidad en fisioterapia y en el deporte: principios en el diseño de ejercicios.(España)2014.

<https://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-y-trabajo-estabilidad-fisioterapia-y-deporte-principios-diseno-ejercicios>

