



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MEDICA-TERAPIA
FISICA Y REHABILITACION

TITULO

LIMITACIÓN FUNCIONAL POR LESIONES DE RODILLA EN
PACIENTES QUE ASISTEN AL DEPARTAMENTO DE MEDICINA
FISICA Y REHABILITACION DEL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO
DURANTE EL AÑO 2017 UTILIZANDO LA ENCUESTA KOOS

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnología Médica-Terapia física y
Rehabilitación

Presentado por el Bachiller en Tecnología Médica

Richard Wagner Vargas Ruiz

Asesor

TM Lic. Ruth Mauro De Morey
TM Anderson Hidalgo Galván (co asesor)

San Juan 2018

DEDICATORIA

A mis padres por el apoyo incondicional,
Consejos, orientaciones y sobre todo
Por motivarme a lograr todos los proyectos
Que eh emprendido a lo largo de mi vida.

A mi novia Corina por brindarme su apoyo,
Comprensión y tiempo en la formación y
Elaboración de este proyecto.

Y por último dedico este trabajo,
a todos aquellos que pusieron
un grano de arena para conseguir
mi objetivo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme permitido
Conocer esta maravillosa profesión
Y ayudarme a culminarla dándome
Fuerza y siempre haciendo que saque
Lo mejor de mi para salir
Adelante.

A mi amigo y colega Anderson
Por siempre animarme y exigirme
A culminar mi proyecto.

A los docentes e institución en general
Por impartir sabios conocimientos
Y ser parte de mi formación
Profesional.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA MÉDICA - TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Con **Resolución Decanal N° 014-2018-FCS, del 05 de Enero del 2018**, la Facultad de Ciencias de la Salud, de la UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ – UCP, designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de la Sustentación de Tesis a los señores:

- Méd. Mgr. Jaime Zamudio Zelada
- Lic. TM. Luz Angélica Navarro Chapa
- Lic. TM. Jesús Vergara Vergara

En la ciudad de Iquitos, siendo las 04:30 pm. horas, del día 02 de Octubre del 2018, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ – UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la Sustentación y defensa de la Tesis: **“LIMITACIÓN FUNCIONAL POR LESIONES DE RODILLA EN PACIENTES QUE ASISTEN AL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO, DURANTE EL AÑO 2017, UTILIZANDO LA ENCUESTA KOOS”**,

Presentado por el (los) sustentante (s):

RICHARD WAGNER VARGAS RUIZ

Como requisito para optar el TÍTULO PROFESIONAL de: **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA - TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**.

Luego de escuchar la Sustentación y formuladas las preguntas las que fueron:

..... *Respondidas Satisfactoriamente*

El Jurado después de la deliberación en privado llego a la siguiente conclusión:

La Sustentación es:

..... *Aprobada por unanimidad*

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el Acta.

J. Zamudio
 Méd. Mgr. Jaime Zamudio Zelada
 Presidente

Luz Navarro
 Lic. TM. Luz Angélica Navarro Chapa
 Miembro

Jesús Vergara
 Lic. TM. Jesús Vergara Vergara
 Miembro

CALIFICACIÓN:	Aprobado (a) Excelencia	:	19-20
	Aprobado (a) Unanimidad	:	16-18
	Aprobado (a) Mayoría	:	13-15
	Desaprobado (a)	:	00-12

TITULO:

“Limitación funcional por lesiones de rodilla en pacientes que asisten al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto durante el año 2017 utilizando la Encuesta Koos”

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ
Facultad de Ciencias de la Salud
Centro Médico

Med. Mgr. JAIME ZAMUDIO ZELADA
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 6943 - 2041

Med. Mgr. Jaime Zamudio Zelada
Presidente

Navarro Chapa Luz Angélica

Lic. Navarro Chapa Luz Angélica

Lic. TM. Tecnología Médica Navarro Chapa
C. TM. Miembro 10203

HOSPITAL REGIONAL DE LORETO
"Felipe Arriola Iglesias"

JESUS VERGARA VERGARA
Tecnólogo Médico - Fisioterapia
C. T.M.P. 7200

Lic. TM. Jesús Vergara Vergara
Miembro

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL DE LORETO
"Felipe Arriola Iglesias"

Ruth Mauro De Morey
RUTH MAURO DE MOREY
TECNÓLOGO MÉDICO - FISIOTERAPIA
C. T.M.P. 1019

TM. Lic. Ruth Mauro De Morey
Asesor

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES	
1.	TITULO.....	10
2.	ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	10
3.	AUTOR.....	10
4.	ASESORES.....	10
5.	COLABORADORES.....	10
5.1.	INSTITUCIONES.....	10
5.2.	PERSONAS.....	10
6.	DURACIÓN ESTIMADA DE EJECUCIÓN.....	10
7.	FUENTE DE FINANCIAMIENTO.....	10
8.	PRESUPUESTO ESTIMADO.....	10
II.	PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.	TITULO.....	11
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
2.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	11
2.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
2.2.1.	PROBLEMA GENERAL.....	13
2.2.2.	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	13
3.	OBJETIVOS.....	15
3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	15
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4.	JUSTIFICACIÓN.....	16
5.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	18
5.1.	ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	18
5.2.	BASES TEÓRICAS	22
5.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	41
6.	VARIABLES.....	42
7.	ASPECTO METODOLÓGICO	43
7.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	43
7.2.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	43

7.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	43
7.3.1. POBLACIÓN	43
7.3.2. MUESTRA	43
7.3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	43
7.4. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN.....	43
7.5. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	44
7.6. PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS	44
8. ASPECTO ADMINISTRATIVO.....	45
8.1. CRONOGRAMA	45
8.2. RECURSOS.....	45
8.2.1. RECURSOS HUMANOS.....	45
8.3. PRESUPUESTO	46
9. RESULTADOS.....	47
10. DISCUSIÓN.....	68
11. CONCLUSIONES.....	72
12. RECOMENDACIONES.....	73
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
14. ANEXOS	80

Índice de Gráficos

Tabla 1: Distribución de pacientes por sexo	47
Tabla 2: Medidas de tendencia	47
Tabla 3: Procedencia de pacientes	48
Tabla 4: Pregunta 1 ¿Tuvo hinchazón en la rodilla?	48
Tabla 5: Pregunta 2 ¿fricción o algún ruido en su rodilla cuando la movía?	49
Tabla 6: Pregunta 3 ¿Su rodilla se trababa cuando la movía?	50
Tabla 7: Pregunta 4 ¿Podía enderezar totalmente su rodilla?	50
Tabla 8: Pregunta 5 ¿Podía doblar totalmente su rodilla ?	51
Tabla 9: Pregunta 6 ¿Severidad de rigidez en rodilla al despertarse?	51
Tabla 10: Pregunta 7 En el día ¿rigidez en rodilla al estar sentado, recostado o haber descansado?	52
Tabla 11: Pregunta 1 ¿Con qué frecuencia ha sentido usted dolor en rodilla ?	53
Tabla 12: Pregunta 2 Torciendo/rotando su rodilla	53
Tabla 13: Pregunta 3 Enderezando totalmente su rodilla	54
Tabla 14: Pregunta 4 Doblando totalmente su rodilla	54
Tabla 15: Pregunta 5 Al caminar en una superficie plana	55
Tabla 16: Pregunta 6 Al subir o bajar escaleras	55
Tabla 17: Pregunta 7 Por la noche al estar en la cama	56
Tabla 18: Pregunta 8 Al estar sentado o recostado	56
Tabla 19: Pregunta 9 Al estar de pie	57
Tabla 20: Pregunta 1 Al bajar las escaleras	57
Tabla 21: Pregunta 2 Al subir las escaleras	58
Tabla 22: Pregunta 3 Al levantarse después de estar sentado	59
Tabla 23: Pregunta 4 Al estar de pie	59
Tabla 24: Pregunta 5 Al agacharse en cuclillas a recoger un objeto	60
Tabla 25: Pregunta 6 Al caminar en una superficie plana	61
Tabla 26: Pregunta 7 Al subirse o bajarse de un carro	61
Tabla 27: Pregunta 8 Al ir de compras	62
Tabla 28: Pregunta 9 Al ponerse los calcetines o las medias	63
Tabla 29: Pregunta 10 Al levantarse de la cama	63
Tabla 30: Pregunta 11 Al quitarse los calcetines o las medias	64
Tabla 31: Pregunta 12 Al estar recostado en la cama (cuando se voltea y al mantener la posición de la rodilla)	65
Tabla 32: Pregunta 13 Al entrar o salir de la tina	65
Tabla 33: Pregunta 14 Al estar sentado	66
Tabla 34: Pregunta 15 Al sentarse o levantarse del inodoro	67
Figura 1: Promedio de las evaluaciones Koos	67

Resumen:

A fin de valorar la limitación funcional por lesiones de rodilla en pacientes que asistieron al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto durante el año 2017, se incorporaron 65 pacientes y utilizó la encuesta Koos aplicada a cada uno de los pacientes. Los puntajes promedio se obtuvieron mediante la calculadora Koos. Fueron de sexo femenino el 69.2 %, mientras que 30.8 % masculino. La media de la edad 61.26 años, (mediana 63.00, moda 67.00). Edad máxima 82, mínima 25; rango 57. Los pacientes procedían de Iquitos el 56.9 %, Punchana 21.5%, San Juan Bautista 12.3%, Belén 7.7 % y Fernando Lores el 1.5%. La frecuencia de limitación funcional por lesiones de rodilla encontrada en nuestra cohorte de pacientes fue de 7.247 por mil .

Los promedios de puntaje obtenidos para describir la sintomatología, el dolor y el funcionamiento en actividades cotidianas fueron 67.86, 63.89 y 61.67 puntos respectivamente. No se realizaron dos preguntas sobre el funcionamiento en actividades cotidianas. Recomendamos comparar los resultados con el Cuestionario KOOS-PS, versión acortada de sólo 7 preguntas. Deben incorporarse al trabajo del profesional Terapeuta Físico y Rehabilitador cuestionarios como el Koos, a fin de poder medir y demostrar de manera técnica y seria el impacto de nuestras actividades.

Palabras clave: limitación funcional, lesiones de rodilla, encuesta Koos.

Summary:

In order to assess the functional limitation due to knee injuries in patients who attended the Department of Physical Medicine and Rehabilitation of the Regional Hospital of Loreto during 2017, 65 patients were enrolled and used the Koos survey applied to each of the patients. The average scores were obtained using the Koos calculator. 69.2% were female, while 30.8% were male. The average age 61.26 years, (median 63.00, fashion 67.00). Maximum age 82, minimum 25; range 57. Patients came from Iquitos 56.9%, Punchana 21.5%, San Juan Bautista 12.3%, Belén 7.7% and Fernando Lores 1.5%. The frequency of functional limitation due to knee injuries found in our cohort of patients was 7.247/1000.

The averages of points obtained to describe the symptomatology, the pain and the functioning in daily activities were 67.86, 63.89 and 61.67 points respectively. Two questions were not asked about how they function in everyday activities. We recommend comparing the results with the KOOS-PS Questionnaire, shortened version of only 7 questions. Questionnaires such as the Koos should be incorporated into the work of the Physical Therapist and Rehabilitation professional, in order to be able to measure and demonstrate in a technical and serious way the impact of our activities.

Key words: functional limitation, knee injuries, Koos survey.

I. DATOS GENERALES

1. Título:

Limitación funcional por lesiones de rodilla en pacientes que asisten al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto durante el año 2017 utilizando la Encuesta Koos.

2. Área y línea de Investigación:

.2.1. Área: Tecnología Médica

3. Autor:

Bach. Richard Wagner Vargas Ruiz

4. Asesor:

TM. Lic. Ruth Mauro De Morey
Docente Facultad Ciencias de la Salud,
Universidad Científica del Perú

5. Colaboradores:

.5.1. Instituciones:

- Universidad Científica del Perú
- Hospital Regional de Loreto

6. Duración estimada de ejecución: 4 meses

7. Fuentes de financiamiento: Personal

8. Presupuesto estimado: S/ 4,604.50

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. Título

Limitación funcional por lesiones de rodilla en pacientes que asisten al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto durante el año 2017 utilizando la Encuesta Koos.

2. Planteamiento del problema

2.1 Descripción del problema

El dolor y las lesiones de rodilla potencialmente relacionadas con el trabajo son problemas comunes, se encuentran entre las diez causas más frecuentes de consulta médica laboral.

La evaluación inicial de los pacientes con lesiones de rodilla se centra en la detección de indicios de enfermedades potencialmente graves, denominados signos de alarma. En ausencia de tales signos, las lesiones de rodilla se pueden gestionar con seguridad y eficacia por profesionales médicos asistenciales. (1)

La artrosis de rodilla es la más común de las enfermedades articulares¹ y constituye una de las principales causas de consulta. Es una enfermedad degenerativa que se produce al alterarse las propiedades mecánicas del cartílago y que se acompaña de afectación de otras estructuras de la articulación como son el hueso subcondral, la cápsula articular y la membrana sinovial, entre otras. Aunque no existe una causa clara de la formación de la artrosis de rodilla, se han mencionado diversos factores, unos locales y otros generales, que pueden facilitar la presencia de la misma. Cuando uno o varios de estos factores actúan, se produce la degeneración del cartílago articular, motivado por la sobrecarga y la perturbación mecánica consiguiente. El cartílago de la rodilla progresivamente se erosiona, fisura, adelgaza e incluso llega a desaparecer.

La artrosis de rodilla es la enfermedad más frecuente constituyendo una de las principales causas de consulta. La artrosis es una enfermedad que degenera el cartílago de la rodilla, se desencadena una serie de fenómenos que acompañan tales como fenómenos de inflamación, dolor, alteraciones de la movilidad y del funcionamiento normal de la articulación lo que produce al paciente a una discapacidad para las actividades que realiza cotidianamente.

¹ INSALL J.N. (1984)

La Gonartrosis de la rodilla es una enfermedad cuya frecuencia se ha incrementado en las últimas décadas debido a múltiples factores como el incremento de la expectativa de vida de la población, las altas tasas de obesidad, deportes de impacto, etc.

Es una enfermedad cuya frecuencia va aumentado en las últimas décadas debido a factores tales como el incremento de la expectativa de vida de la población, las altas tasas de obesidad, deportes de impacto, etc. Es una enfermedad degenerativa que afecta a personas a partir de los 50 años de edad, prácticamente tienen manifestaciones artrósicas. (2)

Presenta una alta prevalencia que aumenta a medida que se eleva la esperanza de vida mundial. La prevalencia de gonartrosis en España, por ejemplo, es 10,2% de la población por encima de los 50 años, afectando a más del 44% de la población mayor de 70 años (3). Supone el 10% de las incapacidades y en Estados Unidos supone el 2,4% de Producto Nacional Bruto. En Nuestra área sanitaria, Alcalá de Henares, con una población media de 350.000 habitantes, se pusieron en lista de espera para ser intervenidos de gonartrosis, mediante artroplastia total de rodilla, más de 650 pacientes entre 2009-2011, lo que supone una incidencia anual superior al 0.09% de la población. (4)

2.2 Formulación del Problema

En nuestra Región no existen estudios que permitan una descripción real de las limitaciones funcionales de la articulación de la Rodilla, pese a que son motivo de frecuente consulta en el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto.

Las mediciones de las limitaciones funcionales no han sido medidas por un cuestionario estandarizado y reconocido a nivel internacional, como el que utilizaremos, “ Resultados de la puntuación de Lesión y osteoartritis de la rodilla” (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score, KOOS).

Es necesario describir las limitaciones funcionales de rodilla de manera técnica, dado que es un problema muy frecuente en nuestra Región.

2.2.1 Problema general

¿Cuál es la frecuencia de limitación funcional por lesiones de rodilla, medidas por el Cuestionario KOOS, en pacientes que acuden al Departamento de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto, durante el año 2017 ?

2.2.2 Problemas específicos

1. ¿ Que síntomas presentaron los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla que acudieron al Departamento de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto, durante el año 2017 ?

2. ¿ Cuánto dolor sintieron en su rodilla los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla que acudieron al Departamento de Terapia Fisica y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto, durante el año 2017 ?

3. Cuál es el funcionamiento en actividades cotidianas de los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla que acudieron al Departamento de Terapia Fisica y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto, durante el año 2017 ?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Determinar la frecuencia de limitación funcional por lesiones de rodilla en pacientes que acuden al Departamento de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto, durante el año 2017, medidas por el Cuestionario KOOS.

3.2 Objetivos Específicos

1. Determinar los síntomas que presentaron los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla que acudieron al Departamento de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto, durante el año 2017.
2. Describir cuanto dolor sintieron en su rodilla los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla que acudieron al Departamento de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto, durante el año 2017.
3. Describir el funcionamiento en actividades cotidianas de los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla que acudieron al Departamento de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto, durante el año 2017.

4. Justificación

Las lesiones y enfermedades de la rodilla ocupan un lugar importante entre las afecciones del sistema osteomioarticular, pues forman parte de la base estable para las piernas (5) ; también es quien absorbe los impactos y regula las fuerzas y cargas que se generan al tocar el suelo (6).

En Alemania, la incidencia y prevalencia de lesiones traumáticas de rodilla se estima en 20% y 30% por 1000 personas/año respectivamente; pueden ser causados por contusión ósea, fracturas y/o lesiones de tejido blando tales como lesiones meniscales, ligamentos cruzados, ligamentos colaterales y músculos. (7,8)

Los mecanismos de aparición de las lesiones intraarticulares de la rodilla son muy variados, desde un paso en falso hasta un accidente por avalancha, pasando por los accidentes deportivos o en la vía pública. La exploración clínica inicial suele ser difícil, pero debe ser lo más completa posible para iniciar el tratamiento y descartar una posible complicación.

En la actualidad, se promueve la importancia de realizar actividad física en general a toda la población debido a sus beneficios demostrados, sin embargo también nos encontramos frente a una realidad que indica el aumento de la incidencia de lesiones intraarticulares de rodilla, entre las que destacan las lesiones meniscales; ya sean éstas por actividades laborales, deportivas (amateur y profesional) o domésticas. (9)

Además, la rodilla por su ubicación anatómica es una región expuesta continuamente a eventos traumáticos que contribuyen a desarrollar dichas lesiones, por lo que es común encontrar apacientes con meniscopatía en los servicios de urgencia y consulta externa de los hospitales.

La gonartrosis, una de las lesiones de la rodilla, es la artrosis de rodilla. Puede afectar a la articulación femorotibial y a la femorrotuliana. Es más frecuente en mujeres que en varones y suele aparecer a partir de los 50 años. Produce dolor que aumenta al caminar,

incapacidad funcional y deformidad en genu varo o genu valgo que se agrava progresivamente con el paso de los años. (11-13) Para el diagnóstico es muy útil la radiología, en la que aparecen signos característicos, como estrechamiento del espacio articular, esclerosis subcondral y presencia de osteofitos. (10-13)

Los factores principales que influyen en la aparición de artrosis de rodilla son la edad, la predisposición genética, la obesidad, la existencia de traumatismos previos y la sobrecarga de la articulación. El tratamiento es conservador en las primeras etapas de la enfermedad y se basa en realizar ejercicios de rehabilitación y medicamentos antiinflamatorios en los periodos de dolor agudo. Cuando la artrosis está muy avanzada y produce graves repercusiones funcionales, existe indicación para la sustitución quirúrgica de la articulación de la rodilla por una prótesis. (11-13)

Es necesario conocer las características morfofuncionales de la articulación de la rodilla, y su importancia para la identificación de sus patologías, y poder describir entonces la limitación funcional por lesiones de rodilla, tan frecuentes en la consulta en los Departamentos e Terapia Física y Rehabilitación.

Las limitaciones funcionales no han sido medidas tampoco por el cuestionario “ Resultados de la puntuación de Lesión y osteoartritis de la rodilla” (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score, KOOS).

Por dicha razón se realiza esta Tesis.

5. Marco Teórico conceptual

5.1 Antecedentes del estudio

Estudios Internacionales

BERNARD PINEDA M (2014) con el objetivo de evaluar la calidad de vida de pacientes con artrosis de rodilla y cadera a través de autovaloraciones y las realizadas por el médico lleva a cabo un estudio observacional, transversal y multicéntrico en el que 628 traumatólogos o reumatólogos evaluaron a 1,849 pacientes con artrosis de rodilla y/o de cadera con edad mínima de 50 años, distribuidos en 49 provincias españolas. Los pacientes respondieron los cuestionarios WOMAC.

Se encontró en los pacientes una media de edad de $68,5 \pm 9,5$ años de edad, el 61,5% tenía artrosis de rodilla, el 19% de cadera y el 19,5% en ambas localizaciones. Los pacientes de más edad y los que tenían artrosis de rodilla y de cadera presentaban peor calidad de vida, según la opinión de los pacientes y los investigadores. La salud física percibida por los médicos fue mejor que la manifestada por los pacientes ($36,74 \pm 8,6$ y $35,21 \pm 8,53$; respectivamente, $p < 0,001$) y la puntuación del componente mental de salud asignada por los pacientes y los médicos fue similar. La Escala de Kellgren/Lawrence y el test Timed Up & Go pronostican mejor la calidad de vida evaluada con los cuestionarios WOMAC y SF-12v2.

Este es el estudio español sobre calidad de vida en artrosis de rodilla y cadera de mayor envergadura por amplitud y número de pacientes. Estos resultados podrían ser considerados como valores de referencia de población española de 50 años o mayores con artrosis de rodilla y/o de cadera. (18)

CASTAÑO A. (2014) estudia en su tesis doctoral las características clínicas, el manejo terapéutico y la calidad de vida de los pacientes con artrosis de rodilla, cadera y mano (n=1258). El estudio se justifica por: a) la escasez de estudios multicéntricos a nivel

nacional sobre artrosis; b) el aumento de la prevalencia de la artrosis; c) la importancia de medir la calidad de vida relacionada con la salud para el abordaje integral de la artrosis. Se recogió información clínica de los pacientes y se utilizaron cuestionarios validados de calidad de vida (WOMAC, SF-12).

Concluye que: a) el perfil del paciente con artrosis es el de una mujer, >65 años, con sobrepeso u obesidad, con afectación sobre todo de la rodilla, comorbilidad asociada, antecedentes familiares de artrosis, clínica frecuente relacionada con la enfermedad y afectación radiológica moderada (grado III de la escala radiológica de Kellgren y Lawrence); b) el 97,6% de los pacientes con artrosis reciben tratamiento farmacológico; c) la dimensión más afectada del cuestionario WOMAC es la capacidad funcional, seguida del dolor y la rigidez; d) los pacientes con artrosis tienen peor calidad de vida que la población general. (19)

Estudios Nacionales

CARDENAS L (2016), en su trabajo de tesis para optar el título de Licenciado Tecnólogo Médico “Limitación funcional por lesiones de rodilla en personal militar de la Base Aérea Las Palmas”, realiza un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar la frecuencia de limitación funcional por lesiones de rodilla.

La población objeto de estudio fueron 120 Militares de la Base aérea las Palmas. El instrumento utilizado fue el cuestionario Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). Los resultados obtenidos fueron: se encontró que los militares con meniscopatía de la rodilla derecha, tenían problemas en la dimensión síntomas (promedio = 49,72), mientras que en la otras dimensiones obtuvieron una mejor puntuación promedio. Los militares con meniscopatía de la rodilla izquierda, tenían problemas en la dimensión síntomas (promedio = 50,15), mientras que en la otras dimensiones obtuvieron una mejor puntuación promedio.

Los militares con meniscopatía bilateral, tenían problemas en la dimensión síntomas (promedio = 41,36), mientras que en la otras dimensiones obtuvieron una mejor puntuación promedio. Los militares con meniscopatía + LCA de la rodilla derecha, tenían problemas en la dimensión síntomas (promedio = 49,24), mientras que en la otras dimensiones obtuvieron una mejor puntuación promedio y los militares con meniscopatía + LCA de la rodilla izquierda, tenían problemas en la dimensión síntomas (promedio = 42,77), mientras que en la otras dimensiones obtuvieron una mejor puntuación promedio. (14)

VALENZUELA Y VALERIA (2015) con el objetivo de conocer el efecto de los ejercicios propioceptivos para la mejorar la limitación funcional, de los atletas con lesiones de rodilla en el Instituto Peruano del Deporte realizaron un estudio cuasi experimental, aplicado en atletas. La muestra que se avaluó fue 45 atletas de los cuales presentaban lesiones en ligamento cruzado anterior. Esto se determinó mediante la aplicación de la encuesta para evaluación de rodilla KOOS antes de desarrollar el programa de ejercicios propioceptivos. Se aplicó el programa por dos meses con una frecuencia de 3 veces por semana, al finalizar el programa se volvió a aplicar el instrumento de evaluación KOOS.

Los resultados obtenidos fueron evaluados a través de los Rangos de Wilcoxon para nuestras relacionadas. El valor de W de Wilcoxon calculado es de $W=-5.236$ y el p-valor de $p=0.000$, el cual es menor al nivel de significancia esperado, lo que significa que el programa de ejercicios propioceptivos si tiene efecto significativo para mejorar la limitación funcional en los atletas con lesiones de rodilla en el Instituto Nacional del Deporte, por lo que evidencia que mejora su desempeño y rendimiento físico, por otro lado no hubo mucha diferencia significativa con respecto a la edad y el sexo. (15)

SOTO N (2015) realizó un estudio descriptivo comparativo transversal para determinar la prevalencia de lesiones ligamentarias de rodilla del servicio de medicina física y rehabilitación, del Centro Médico Naval y Hospital Militar. Así mismo como problema específico cuanto es la prevalencia de lesiones ligamentarias de rodilla según sexo, la edad, talla, peso, IMC, ocupación. Se obtuvo dicha información de lesiones ligamentarias de rodilla, mediante la ficha de recolección de datos, historias clínicas y base de datos.

Mediante la recolección de datos, se obtuvo de ambos hospitales una muestra total de 459 pacientes, 210 fueron del hospital militar y 249 hospital naval. Los resultados de la prevalencia de lesiones ligamentarias de rodilla, se dieron 111(44,6%) casos de LCA en el Hospital Naval y en el Hospital Militar 100(47,6%), se observó que la prevalencia en ambos centros médicos fue la lesiones del LCA. El sexo más predominante fue el masculino con 35,9%, en las edades por grupos etáreos los más jóvenes fueron los que sufrieron lesión de LCA en edades de 19 a 29 años con 16,8%, por el tipo de ocupación en ambos hospitales el LCA también presentó lesión con un 34,6%, por peso entre 67 y 76 Kg con un 25,9% y la talla con 27,0% en pacientes de 1.61 y 1.69m, IMC de 23.5% presentaron sobre peso. (16)

PIZAN M (2016) con el propósito de determinar la frecuencia de las alteraciones de la rodilla en plano coronal “genu valgo” y “genu varo”, en la gonoartrosis de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Víctor Lazarte realiza un estudio descriptivo, con diseño no experimental de corte transversal. La población de estudio fue de 50 pacientes con diagnóstico de gonoartrosis de ambos sexos, de 45 a 90 años de edad, quienes fueron evaluados mediante el “Examen postural”, instrumento utilizado en esta investigación.

Los resultados nos permiten concluir que, la frecuencia de las alteraciones de la rodilla en plano coronal en pacientes con gonartrosis es de 74% lo que corresponde a 37 pacientes. Se determinó secundariamente que el genu valgo tiene una frecuencia del 10 %; y el genu varo de un 64% en pacientes con artrosis de rodilla de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Víctor Lazarte-Trujillo. (17)

Estudios Regionales

No existen.

5.2 Bases Teóricas

5.2.1. Articulación de la rodilla

La rodilla es la articulación que une el fémur con la tibia, pero, debido a la diferente dirección de las diáfisis de ambos huesos, dicha unión forma un ángulo obtuso, abierto lateralmente, de entre 170° y 175°, llamado valgo fisiológico. La disminución de dicho ángulo se conoce como genu valgo, mientras que su aumento y, sobre todo, su inversión, es la condición conocida como genu varo. Vistos de perfil, fémur y tibia se encuentran en alineación, salvo en ciertas circunstancias –conocidas como genu recurvatum– en las que existe un ángulo obtuso de alrededor de 175° abierto hacia adelante. (20)

La rodilla es la mayor y la más compleja de las articulaciones del cuerpo humano. Desde un punto de vista funcional ha de conjugar dos objetivos casi excluyentes entre sí, como son la gran estabilidad y resistencia al peso que tiene que soportar y la movilidad suficiente para trasladarlo. Desde un punto de vista estructural, la rodilla está constituida por dos articulaciones reunidas por una cápsula común: la femorotibial –dividida, a su vez, en un compartimiento interno y otro externo– y la femorrotuliana, situada en la parte anterior del complejo articular. (21)

Superficies articulares

Los cóndilos femorales, convexos en dirección anteroposterior y transversal, están recubiertos por un cartílago articular que se interrumpe bruscamente en los límites con la fosa intercondílea que los separa y con las regiones epicondíleas orientadas hacia los lados. El cóndilo externo es más largo que el interno, pero la convexidad del contorno anteroposterior es mayor en éste que en aquél. Las carillas glenoideas de la tibia son ligeramente cóncavas en dirección transversal, pero así como la glenoide interna también es cóncava en dirección anteroposterior, la externa es plana o, incluso, ligeramente convexa. Estas características se acentúan con el revestimiento cartilaginoso, el cual se interrumpe en la parte central, respetando la región espinosa interglenoidea. Por delante, ambos cóndilos

femorales se unen mediante otra carilla articular, la tróclea femoral, integrante de la articulación femororrotuliana. El surco de la tróclea separa dos vertientes desiguales, siendo mayor y más sagitalizada la vertiente externa. Entre la vertiente interna y la superficie condílea vecina se observa una pequeña carilla de forma semilunar, separada de la vertiente por una línea poco evidente. La rótula se articula con el fémur por su cara posterior. Esta cara presenta una cresta sagital y dos vertientes que se oponen a las correspondientes superficies trocleares del fémur. La vertiente externa es más extensa y la interna está separada, por una cresta menos marcada, de otra pequeña carilla, semilunar, que, solamente cuando la rodilla está en flexión se opone a la carilla semilunar descrita en el fémur. Los cartílagos que recubren las superficies femorales y rotulianas son gruesos y el de las vertientes trocleares se continúa sin interrupción alguna con el de los cóndilos femorales. (22,23)

Los meniscos son fibrocartílagos interpuestos entre los cóndilos femorales y las glenoides tibiales, que dividen incompletamente cada compartimiento femorotibial. Debido a su forma –arqueada en proyección vertical y triangular al corte– se convierten en elementos de congruencia entre las superficies femorales y las tibiales. Los meniscos están unidos por su borde periférico a la cápsula articular y, por medio de ella, el menisco interno se fija al ligamento colateral interno. Por sus cuernos, ambos meniscos se insertan, mediante ligamentos, en las superficies óseas pre y retrospinal de la tibia. Por delante, cada menisco está unido a la rótula mediante un ligamento meniscorrotuliano y, con gran frecuencia, ambos meniscos se unen entre sí a través del ligamento yugal o transverso. Además, en aproximadamente el 75% de los casos, un ligamento meniscofemoral–de Wrisberg– salta entre el borde posterior del menisco externo y el ligamento cruzado posterior, al que acompaña hasta su inserción. (24,25)

A pesar de todas estas uniones, los meniscos se deslizan sobre los platillos tibiales con cierta holgura, acompañando a los cóndilos femorales en sus desplazamientos. La parte periférica de los meniscos, recubierta de líquido sinovial, recibe vasos que penetran hasta una profundidad variable (10-30%). Además, los cuernos están mejor vascularizados que el cuerpo. Esta misma distribución se observa con relación a la presencia de fibras nerviosas,

encontrándose tanto receptores encapsulados como terminaciones nerviosas libres. Estas circunstancias hacen que los meniscos tengan una importante función sensorial, especialmente en sus cuernos e inserciones tibiales, proporcionando abundante información propioceptiva relacionada con la posición articular. En la zona de inserción capsular la estructura del menisco muestra abundantes fibroblastos, pero en la propia sustancia del menisco estas células son raras. Los condrocitos encontrados se parecen a los del cartílago articular. (26)

Estructuras fibrosas y serosas

La cápsula articular es estructuralmente delgada, y está incluso ausente en ciertos lugares y extraordinariamente reforzada en otros. Falta en la cara posterior del tendón del cuádriceps, donde se encuentra la bolsa serosa subcuadricipital, que comunica ampliamente con la cavidad articular. Distalmente a dicho tendón la cápsula presenta un gran agujero que se ajusta a la circunferencia de la rótula, y, más distalmente aún, entre ésta y la tuberosidad anterior de la tibia, a los bordes del ligamento rotuliano. Por detrás de la articulación, la cápsula está muy engrosada en cada cóndilo femoral, formando las cáscaras condíleas, siendo más débil entre ambas, aunque está reforzada por los ligamentos poplíteos oblicuo y arqueado y, caudal a ellos, por el músculo poplíteo. La inserción femoral de la cápsula pasa entre el borde periférico del cartílago articular y la superficie, áspera y rugosa, de los epicóndilos, y en la tibia se fija periféricamente al borde del cartílago de las carillas glenoideas. (27)

Aparte de las inserciones óseas, la cápsula se fija en el borde periférico de ambos meniscos y en la cara profunda del ligamento colateral interno, que salta desde el epicóndilo interno hasta la tuberosidad interna de la tibia. Por contra, el ligamento colateral externo, en su trayecto entre el epicóndilo externo y la apófisis estiloides del peroné, no se adhiere a la cápsula articular. Los ligamentos cruzados, anterior (LCA) y posterior (LCP), ocupan gran parte de la fosa intercondílea, donde se cruzan en su trayecto oblicuo entre sus inserciones tibiales y femorales. El LCA asciende desde la superficie preespínosa hacia atrás y afuera, hasta la cara axial del cóndilo externo, mientras que el LCP lo hace desde la superficie

retrospinosa, hacia adelante y adentro, hasta la cara axial del cóndilo interno. Ambos se encuentran en el centro de la articulación, rodeados por delante y por los lados por un pliegue de la membrana sinovial que se invagina desde la pared posterior de la cápsula. La rótula está fija a la cápsula articular por su circunferencia y tanto el tendón del cuádriceps como el ligamento rotuliano, que la fijan proximal y distalmente, se consideran como las dos partes de un sistema ligamentoso en cuyo seno se ha desarrollado la rótula como un hueso sesamoideo. Además, lateralmente, parten de la rótula dos expansiones triangulares, las aletas rotulianas, que, a modo de refuerzos de la propia cápsula, la unen a ambos epicóndilos y los ya citados ligamentos meniscorrotulianos. La membrana sinovial tapiza la cara profunda de la cápsula, la parte vecina de los meniscos y los elementos que se encuentran incluidos dentro de la articulación.

Así, además del pliegue que rodea a los ligamentos cruzados y separa por detrás los dos compartimientos femorotibiales, existe otro pliegue por delante que rodea al paquete adiposo infrarrotuliano (grasa de Hoffa). Éste se prolonga hacia atrás, con el nombre de ligamento adiposo, hasta la fosa intercondílea y hacia delante forma dos pliegues que ascienden a lo largo de los bordes laterales de la rótula y reciben el nombre de ligamentos alares. Habitualmente, este conjunto adiposo-sinovial no forma un tabique completo entre las mitades lateral y medial de la articulación, sino que éstas pueden intercomunicarse por encima y por debajo de dicho paquete. Desde un punto de vista mecánico, estas masas adiposas se comportan como estructuras de relleno que se adaptan al aumento o disminución de los espacios que se crean en las distintas posiciones articulares, siendo absorbidas al interior de la articulación durante la extensión y expulsadas durante la flexión, situación en la que hacen relieve y se pueden palpar a los lados de la rótula. (28)

Tres fondos de saco presenta constantemente la membrana sinovial: dos –medial y lateral– se prolongan hacia atrás, profundamente a las aletas rotulianas; otro –medio– asciende para comunicar con la gran bolsa serosa subcuadrípital. Otras bolsas serosas se desarrollan entre los huesos de la articulación de la rodilla y los numerosos ligamentos, tendones y músculos que la rodean. Su tamaño varía desde una gran bolsa serosa subcutánea prerrotuliana, cuya inflamación –bursitis– es relativamente frecuente, hasta pequeñas bolsas

ubicadas entre planos más profundos. Normalmente estas pequeñas bolsas no suelen comunicar con la cavidad articular, aunque, en ciertos casos, la bolsa situada entre el semimembranoso y el gemelo interno lo hace, pudiendo ampliarse y originar una masa fluctuante conocida como quiste de Baker. (29)

5.2.2 Biomecánica de la articulación de la rodilla

El estudio biomecánico de la rodilla incluye el de sus movimientos –cinemática– y el de las fuerzas que actúan sobre ella –cinética–. Cinemática de la rodilla En la articulación de la rodilla se pueden realizar movimientos en dos planos, llamándose de flexoextensión los que se desarrollan en el plano sagital y de rotación los que tienen lugar en un plano frontal. Éstos son los movimientos principales, pero debido a la plasticidad articular y sólo de forma pasiva, la rodilla puede permitir movimientos de muy escasa amplitud en el plano frontal.

Los movimientos más aparentes de la rodilla son los de flexoextensión y durante los mismos los cóndilos femorales ruedan y se deslizan a la vez sobre las glenoides tibiales, de tal manera que el eje en torno al cual se realizan, dispuesto transversalmente entre ambos epicóndilos, varía constantemente de posición y de dirección. Durante la flexión los cóndilos femorales tienden a desplazarse hacia atrás, pero lo hace más el externo, con lo que el eje mecánico rota lateralmente (en el sentido de las agujas del reloj en la rodilla derecha). Durante la extensión sucede lo contrario; los cóndilos ruedan hacia delante y rueda más el externo que el interno, por lo que el eje bi condíleo se desplaza hacia delante y rota medialmente. (30)

Éste es el motivo por el que actualmente existe la tendencia a hablar de centros instantáneos de rotación. Partiendo de la posición anatómica –rodilla en extensión– la amplitud de la flexión es de unos 120°, que aumenta hasta 140° con la cadera flexionada y llega a 160° forzando pasivamente el movimiento. Cuando estamos de pie, la tibia se halla ligeramente rotada hacia fuera. Durante los primeros grados de flexión o los últimos de extensión se añade un movimiento alrededor de un eje vertical, llamado rotación asociada, cuyo valor es

de 10-15°. Se trata de una rotación externa del fémur al principio de la flexión o una rotación interna al final de la extensión. Esta rotación interna del fémur ayuda a bloquear la rodilla en extensión, de modo que el miembro inferior se transforma en una columna rígida que sostiene el peso del cuerpo. Esto sucede, por ejemplo, al ponernos de pie desde la posición sedente. Si, por el contrario, es la tibia la que se mueve bajo el fémur, se asocia una rotación interna de aquélla al principio de la flexión, o externa, al final de la extensión. Así ocurre durante la marcha, cuando el miembro oscilante contacta con el suelo, con lo que, además de rigidez del miembro, se consigue una base de sustentación más amplia. Independientemente de dicha rotación asociada, y solamente cuando la rodilla está flexionada, se pueden realizar los movimientos de rotación independiente, que tienen lugar alrededor de un eje vertical que pasa por la vertiente interna de la espina de la tibia.

Esta situación medial del eje, junto con la geometría del cóndilo femoral externo –menos convexo que el interno en dirección anteroposterior– y la de la glenoide externa –plana, o incluso, ligeramente convexa en esa misma dirección– son los factores responsables de que, en el movimiento de rotación, el cóndilo externo tenga un mayor recorrido sobre la glenoide externa que el que tiene el cóndilo interno sobre la interna. Durante la rotación interna del fémur sobre la tibia el cóndilo femoral interno se desplaza hacia atrás y el externo hacia delante y cada menisco acompaña al cóndilo femoral correspondiente deformándose y deslizándose sobre la tibia. La amplitud de la rotación interna es de unos 30° (30- 35° de forma pasiva) mientras que la rotación externa alcanza los 40° (45-50° pasivamente). (31)

En la estación de pie la rótula no está encajada en la tróclea femoral e, incluso, puede no estar en contacto con ella. Este contacto se inicia entre los 0 y los 20° de flexión y se afirma a medida que ésta progresa. Durante este movimiento, las superficies femorales y rotulianas que entran en contacto van cambiando, de tal manera que, en el fémur, son segmentos cada vez más distales de la tróclea, incluso, hasta la parte anterior de la escotadura intercondílea, los que se enfrentan a segmentos cada vez más proximales de las carillas rotulianas. Además, a medida que aumenta la flexión, también aumenta el área de contacto entre ambos huesos, siendo máxima alrededor de los 90° y disminuye de ahí en adelante debido

a que la rótula, al enfrentarse a la parte anterior de la escotadura intercondílea, se encuentra como un puente que sólo se apoya por los lados en la parte vecina de los cóndilos femorales. Es en esta posición cuando entran en contacto las carillas semilunares descritas en ambos huesos.

Los movimientos de la articulación de la rodilla están controlados por una serie de factores limitantes de distinta naturaleza. La flexión está limitada, por un lado, por la distensión del cuádriceps; por otro, por el contacto y mutua compresión de las partes blandas situadas en la región posterior del muslo y de la pierna; y por la captación de las partes posteriores de los meniscos entre los cóndilos femorales y los platillos tibiales. La disposición espacial de las fibras que integran los ligamentos cruzados hace que el LCP se halle en tensión tanto en máxima flexión como en posiciones intermedias. El movimiento de extensión está limitado por la distensión de los músculos flexores, la captación de las partes anteriores de los meniscos entre los cóndilos femorales y los platillos tibiales, la tensión progresiva a la que se ven sometidas las estructuras fibrosas de la pared posterior de la cápsula y la tracción ejercida sobre los ligamentos colaterales, ya que se encuentran por detrás del eje de flexoextensión.

Además, el LCA se halla tenso en extensión máxima, representando uno de sus frenos. Ambos ligamentos cruzados tienen un papel importantísimo en el desarrollo de los movimientos de flexoextensión, puesto que el LCA es el responsable del deslizamiento hacia delante de los cóndilos, limitando su traslación posterior a causa del rodamiento, mientras que el LCP es el responsable del deslizamiento de aquéllos hacia atrás y limita su traslación anterior. La rotación de la rodilla no puede realizarse con la articulación extendida. Ello se debe a la tensión a la que están sometidos tanto los ligamentos cruzados como los ligamentos colaterales. Sólo cuando la rodilla se flexiona la distensión de las estructuras citadas permite los movimientos de rotación. Los principales factores limitantes de la rotación externa son los ligamentos colaterales. (32)

Éstos se tensan simultáneamente, pero en sentido contrario, ya que, debido a la distinta oblicuidad de sus fascículos (hacia abajo y adelante para el colateral interno y hacia abajo y

atrás para el colateral externo), al rotar externamente la tibia bajo el fémur, la inserción tibial del colateral interno se desplaza todavía más hacia delante, mientras que la inserción del colateral externo, peroneal, se desplaza aún más hacia atrás, con lo que ambos ligamentos se tensan. También se opone a la rotación externa la distensión de los músculos rotadores internos (semitendinoso y semimembranoso), pero sobre todo el músculo poplíteo, debido a la disposición más transversal de sus fibras. La rotación interna está limitada fundamentalmente por los ligamentos cruzados, puesto que a medida que la rotación progresa va aumentando su mutuo enrollamiento y, en consecuencia, su grado de tensión.

5.3.3 Cinética de la rodilla

La articulación de la rodilla trabaja en compresión. Las fuerzas que actúan sobre la parte proximal del fémur se concentran en la gruesa cortical de su diáfisis, pero al llegar a la epífisis distal se difunden en el tejido óseo esponjoso de los cóndilos femorales, que ofrecen una amplia superficie de transmisión, a través de los meniscos, hacia la gran superficie receptora de las glenoides tibiales. El hueso esponjoso subyacente a las glenoides concentra las fuerzas recibidas hacia la cortical diafisaria para que sea transmitida distalmente a lo largo de la tibia. Una fuerza normal, de reacción, de la misma magnitud, actúa en sentido contrario. Entre cada cóndilo femoral y el platillo tibial se interponen tres cartílagos: los cartílagos articulares del fémur y de la tibia (cartílago hialino) y el menisco (fibrocartílago); estructuras que desempeñan un papel importantísimo no sólo en la transmisión, sino en la amortiguación de parte de las fuerzas que actúan sobre ellos. (33)

La adaptación de los meniscos a la forma de los cartílagos articulares aumenta considerablemente el área de contacto en la zona de transmisión, con lo que disminuye la magnitud de la compresión por unidad de superficie que actúa sobre el cartílago articular. El menisco lateral cubre, aproximadamente, el 80% del platillo tibial y el medial, alrededor del 60% de su platillo, lo que representa que, en una rodilla en carga, el 70 y el 50% de las fuerzas de los lados respectivos se transmiten a través de los correspondientes

fibrocartílagos. Para que esta función sea eficaz es necesario que los meniscos estén fijos, por sus cuernos, a la tibia, y se ha demostrado experimentalmente que la desinserción de estas fijaciones, o la sección transversal de un menisco, hace imposible la perfecta adaptación del mismo a las superficies articulares. Por el contrario, un menisco al que se ha extirpado su parte central pero que conserva tanto su parte periférica como sus inserciones, todavía es capaz de transmitir un porcentaje importante de las cargas. Sin esa función distribuidora de cargas que poseen los meniscos, aquéllas se concentran en la zona de contacto entre los cartílagos articulares, que, al ser de superficie muy inferior, se ve sometida a sobrecargas de magnitudes claramente agresivas para la integridad del tejido cartilaginoso. (34)

Cuando nos encontramos en apoyo bipodal la carga soportada por cada rodilla es la misma y su valor es, aproximadamente, el 43% del peso corporal. Este peso (P) actúa a lo largo de la línea de gravedad del cuerpo que pasa entre ambas rodillas para proyectarse en el triángulo de sustentación. Las fuerzas musculares que actúan sobre las rodillas para mantener esta posición son prácticamente despreciables. Por el contrario, durante el apoyo unipodal la rodilla está cargada con el 93% del peso del cuerpo, pero estas fuerzas están incrementadas por la acción de la musculatura lateral del muslo (ML), que tiene que neutralizar la tendencia del cuerpo a caer hacia el lado sin apoyo. Esta fuerza muscular tiene que ser superior a la que ejerce la gravedad sobre el cuerpo, puesto que actúa con un brazo de palanca inferior.

La fuerza (R), transmitida por la rodilla, es la resultante de las fuerzas P y ML, que actúan medial y lateralmente, cuyos momentos son iguales, puesto que $P \text{ por } a = ML \text{ por } b$. Cuando la fuerza R se desplaza medialmente, como sucede, por ejemplo, al aumentar la fuerza P, disminuir la ML, o aumentar la distancia entre el eje de gravedad y la rodilla (genu varo), se sobrecarga el platillo tibial interno, lo que se traduce en una remodelación estructural del hueso esponjoso subcondral, apreciable incluso radiológicamente. Por el contrario, si la fuerza R se desplaza lateralmente, como al aumentar la fuerza ML, o disminuir la distancia entre la línea de gravedad y la rodilla (genu valgo), es la parte externa de la meseta tibial la que se sobrecarga. Si, en cualquier caso, consideramos el apoyo

unipodal durante la marcha, carrera o salto, o cualquier actividad habitual como subir o bajar escaleras, se deben contemplar las fuerzas de inercia resultantes de las aceleraciones positivas y negativas, con lo cual las sollicitaciones mecánicas que gravitan sobre la rodilla pueden representar hasta seis veces el peso del individuo. La rótula, situada entre el tendón del cuádriceps y el ligamento rotuliano, se halla sometida a fuerzas de tracción en su circunferencia y de compresión en su cara posterior. La principal función de la rótula consiste en aumentar el brazo de palanca de la fuerza del músculo cuádriceps. También centraliza las fuerzas divergentes de los cuatro componentes de dicho músculo y las transmite al ligamento rotuliano, que está sometido a fuerzas de tracción entre la rótula y la tuberosidad anterior de la tibia. (35)

Debido al bajo coeficiente de fricción del cartílago articular, se ha asumido que la rótula actúa como una polea sin fricción y, por tanto, la fuerza del cuádriceps (FQ) sería igual a la del ligamento rotuliano (FL). La aplicación de la mecánica vectorial demuestra que la magnitud de los vectores FQ y FL puede variar según el grado de flexión de la rodilla; ello sugiere que la rótula se comporta como una palanca, cuyos brazos –tendón del cuádriceps y ligamento rotuliano– ajustan su longitud, dirección y tensión a los diferentes grados de flexión de la articulación. La rótula es comprimida contra el fémur con una fuerza que es la resultante de las tensiones que soportan ambos brazos de la palanca, cuya magnitud es igual y opuesta a la fuerza de reacción femorrotuliana (FRFR).

Esta fuerza aumenta a medida que se flexiona la rodilla, siendo máxima alrededor de los 80°, y a partir de los 90° disminuye, debido a que el tendón del cuádriceps entra en contacto con la tróclea femoral –mecanismo que se comporta como una segunda polea, que descarga a la rótula–. Las elevadas presiones que soporta la rótula en relación con la superficie de sus carillas articulares justifica que el cartílago articular que las recubre sea el de mayor espesor del cuerpo. La carilla lateral es la que soporta mayor presión. Se denomina “ángulo Q” al ángulo adyacente al que forman los ejes longitudinales del tendón del cuádriceps y del ligamento rotuliano. Este último, como el valgo fisiológico, es un ángulo obtuso abierto lateralmente y su valor oscila entre 160 y 172°, siendo mayor en el varón que en la mujer. El ángulo Q, que mide por tanto entre 8 y 20°, es mayor en el sexo femenino. Disminuye

con la flexión de la rodilla, desapareciendo cuando ésta alcanza los 90° y aumenta con la extensión, sobre todo al final de la misma, cuando la tibia rota automáticamente hacia fuera. Cuanto mayor es el ángulo Q, mayor es la tendencia de la rótula a ser desplazada lateralmente. A este efecto se oponen la amplitud y orientación de la vertiente externa de la rótula y la contracción de las fibras más distales del vasto medial del cuádriceps, cuyas fuerzas actúan en sentido medial. (36)

5.3.4 Lesiones de la articulación de la rodilla y limitación funcional

Lesiones de ligamentos y meniscos

Son muy frecuentes en deportes como lucha, baloncesto, natación, rugby, fútbol, fútbol americano, esquí, voleibol, jockey, tenis y otros que implican gran tensión de la articulación. Las estructuras que más frecuentemente se afectan son los meniscos, ligamentos laterales y ligamentos cruzados. En ocasiones se producen lesiones combinadas, como en la llamada tríada desgraciada que está constituida por la rotura o desgarramiento del ligamento cruzado anterior, el ligamento lateral interno y el menisco medial. (44-49)

Antes de la llegada de la artroscopia, la cirugía artroscópica y la resonancia magnética nuclear, el diagnóstico era más difícil y las intervenciones quirúrgicas que se realizaban para el tratamiento de estas lesiones tenían una recuperación más lenta. Con las técnicas actuales, estos pacientes se recuperan con más rapidez y pueden practicar algún deporte en unos pocos meses si no surgen complicaciones. (42-48) Además del desarrollo de nuevos procedimientos quirúrgicos, la investigación actual está buscando determinar cuáles son los factores subyacentes que pueden aumentar la probabilidad de que un atleta sufra una lesión de rodilla grave. Estos descubrimientos podrán permitir en el futuro encontrar medidas preventivas efectivas. (46-48)

Rotura de menisco

El menisco se lesiona generalmente por un mecanismo de rotación, cuando la rodilla se encuentra en situación de semiflexión y con el pie apoyado. En estas circunstancias, al producirse la rotación, el cóndilo del fémur presiona directamente con el menisco y este se

rompe o fisura. Esta lesión afecta con mucha mayor frecuencia al menisco interno o medial que al externo. Las roturas pueden revestir diferente gravedad y se dividen en horizontales, verticales, transversales u oblicuas y mixtas. El diagnóstico se basa en la presencia de síntomas característicos, signos clínicos y la realización de resonancia magnética y artroscopia que puede ser al mismo tiempo diagnóstica y terapéutica. (41-45)

Rotura de ligamento lateral interno

El ligamento lateral interno proporciona estabilidad a la región interna de la rodilla y suele lesionarse por una tensión excesiva en posición de valgo, es decir por desviación de la pierna hacia fuera. Con frecuencia su rotura se asocia a lesión del menisco interno. (40-42) Pueden existir diferentes grados de afectación que van desde distensión leve a rotura completa. Frecuentemente la rotura completa causa poco dolor, pero durante la exploración el médico detecta hiperlaxitud de la articulación. (43)

Rotura de ligamento lateral externo

Las lesiones del ligamento lateral externo pueden consistir en distensión o rotura y suelen producirse por una combinación de hiperextensión de la rodilla y una presión que fuerza a una desviación en varo de la articulación. Se producen por un traumatismo sobre la parte interna de la rodilla que a veces se asocia a un mecanismo de rotación. (49) Esta lesión es mucho menos frecuente que la del ligamento lateral interno, pero produce mayor grado de incapacidad, las fuerzas necesarias para romper este ligamento son superiores a las necesarias para la ruptura del ligamento lateral interno. (49)

Rotura de ligamentos cruzados

La rotura del ligamento cruzado anterior es una lesión frecuente que puede producirse durante la actividad deportiva por giros enérgicos de la rodilla en los que el pie permanece en fuerte contacto con el suelo. El mecanismo lesional suele asociarse a semiflexión, valgo y rotación externa de la articulación de la rodilla. En el momento en que se sufre esta lesión suele sentirse dolor intenso y una sensación de chasquido. El ligamento cruzado anterior sirve en condiciones normales de freno para un movimiento anterior excesivo de la tibia con respecto al fémur, el médico puede realizarse pruebas exploratorias como la Prueba del

cajón y la Prueba de Lachman que si son positivas hace probable este diagnóstico que se confirma mediante técnicas de resonancia magnética o artroscopia. (43) El ligamento cruzado posterior impide que la tibia se desplace hacia atrás en relación con el fémur. Se lesiona con menor frecuencia que el ligamento cruzado anterior. El mecanismo de rotura suele consistir en un impacto directo sobre la parte anterior de la rodilla cuando esta se encuentra en situación de flexión. Es frecuente que esta lesión se asocie a rotura de menisco. (49)

Lesiones tendinosas

Los tendones que se afectan con más frecuencia son:

□ El tendón del cuádriceps. Puede romperse total o parcialmente durante la actividad deportiva, generalmente cuando la rodilla esta en flexión y sometida a fuerte sobrecarga. Esta lesión produce dolor agudo en la cara anterior de la articulación e incapacidad para los movimientos de extensión. (50,51)

□ El tendón rotuliano o ligamento rotuliano que es la continuación del anterior. Las rupturas del tendón rotuliano ocurren generalmente en personas menores de cuarenta años y si no se reparan con cirugía ocasionan retracción y atrofia del músculo cuádriceps. También puede afectarse por tendinitis, proceso que se conoce como Rodilla del saltador, por ser frecuente en esta actividad atlética. (52)

□ El tendón de la pata de ganso. Está formado por la unión de los tendones del músculo semitendinoso, sartorio y recto interno del muslo, también llamado músculo grácil. Se inserta en la cara interna y superior de la tibia. La tendinitis de la pata de ganso o anserina produce dolor en la región interna de la rodilla principalmente al realizar movimientos de extensión. (52)

□ El tendón del músculo poplíteo. La tendinitis poplíteo causa dolor en la parte posterior y externa de la rodilla que aumenta cuando se corre cuesta abajo. (42-49)

Fracturas

Las fracturas de la región de la rodilla pueden afectar a la porción inferior del fémur, la superior de la tibia o la rótula.

Con frecuencia son fracturas complejas que afectan a varios huesos y a los meniscos o ligamentos. Generalmente están causadas por un gran impacto, como ocurre en los accidentes de tráfico. En la mayoría de los casos deben ser tratados quirúrgicamente por osteosíntesis, por lo general con el uso de piezas de acero o de placas y tornillos de titanio. (53) A menudo también se requiere reconstruir la superficie articular con materiales óseos o de cerámica. Las fracturas puras pueden ser fijadas solo con tornillos. Las fracturas de la extremidad inferior del fémur pueden ser supracondíleas, si se producen por encima de los cóndilos o bien afectar al cóndilo externo, al interno o a ambos. Las de la extremidad superior de la tibia pueden afectar a la meseta tibial externa, a la interna o a ambas. (51-53)

Las fracturas de rótula son infrecuentes y suelen ocurrir por caídas con impacto directo sobre este hueso. Pueden ser longitudinales, transversales o compuestas. Tienden a dejar fragmentos que pueden causar limitación en la movilidad de la articulación. (13)

Luxaciones

Una luxación es toda lesión que causa pérdida permanente del contacto de las superficies articulares. Puede ser total (luxación) o parcial (subluxación). En la rodilla, las luxaciones pueden afectar a la rótula o a la articulación femorotibial. (52)

Luxación de rótula

La luxación de la rótula es una lesión que suele estar causada por un traumatismo directo sobre la cara anterior de la rodilla. Generalmente se producen desplazamientos laterales de la rótula que cambia su posición habitual sin romperse, lo que ocasionan un cuadro doloroso con dificultad para el transporte de cargas y disminución de la capacidad de movimiento de la articulación. Es una lesión recidivante que puede repetirse periódicamente. (44)

Luxación tibio femoral

La luxación de la articulación tibio femoral de la rodilla es una grave complicación que ocurre tras traumatismos severos como atropellos o accidentes de tráfico. Se asocia a lesiones de los músculos, cápsula articular, tendones, arteria poplítea y vena poplítea, por lo que constituyen una situación de emergencia que puede poner en peligro la viabilidad del miembro afectado. (53)

Derrame articular

En condiciones normales existe una pequeña cantidad de líquido en el espacio articular que es producido por la membrana sinovial y sirve para nutrir el cartílago y actuar como lubricante con el objeto de disminuir el roce en la articulación y su desgaste. Cuando la acumulación de líquido es excesiva se produce derrame articular que provoca dolor y limitación de la movilidad. Este debe diferenciarse de la hinchazón o edema originado fuera de la articulación que suele ser más localizado, es de menos gravedad y puede estar causado por pequeños traumas, bursitis u otras causas. (13) La presencia de derrame puede obligar, dependiendo de la cantidad existente, a realizar una punción para evacuarlo que se llama paracentesis y tiene la doble finalidad de aliviar la tensión y obtener una muestra del líquido para analizarla en el laboratorio. (13)

La existencia de derrame no es una enfermedad en si misma sino un síntoma que puede tener muchos orígenes. Las causas se dividen en dos grupos, traumáticas y no traumáticas. Los derrames de origen traumático pueden estar asociados a lesión de alguno de los ligamentos que estabilizan la articulación, fracturas intraarticulares, luxación de rótula o rotura de menisco, aunque puede existir derrame como única manifestación tras un trauma sobre la rodilla. Los no traumáticos pueden ser la consecuencia de artrosis, artritis reumatoide, enfermedades infecciosas que afecten a la rodilla, gota y tumores óseos benignos o malignos. (13)

Gonartrosis

La gonartrosis es la artrosis de rodilla. Puede afectar a la articulación femorotibial y a la femorrotuliana. Es más frecuente en mujeres que en varones y suele aparecer a partir de los 50 años. Produce dolor que aumenta al caminar, incapacidad funcional y deformidad en genu varo o genu valgo que se agrava progresivamente con el paso de los años. (52,13)

Los factores principales que influyen en la aparición de artrosis de rodilla son la edad, la predisposición genética, la obesidad, la existencia de traumatismos previos y la sobrecarga de la articulación. El tratamiento es conservador en las primeras etapas de la enfermedad y se basa en realizar ejercicios de rehabilitación y medicamentos antiinflamatorios en los periodos de dolor agudo. Cuando la artrosis está muy avanzada y produce graves repercusiones funcionales, existe indicación para la sustitución quirúrgica de la articulación de la rodilla por una prótesis. (52,13)

Artritis

La inflamación aguda de la rodilla o artritis puede ser el resultado de varias enfermedades como la artritis reumatoide, la gota o procesos infecciosos. Los procesos infecciosos que afectan a la articulación son poco frecuentes, pero pueden tener consecuencias graves. Requieren tratamiento inmediato con un antibiótico. En las personas a las que se les ha colocado una prótesis de rodilla (ver anexo 5), puede producirse infección de la prótesis, esta eventualidad supone una grave complicación de la intervención. (13)

Enfermedad de Osgood-Schlatter

Es la causa más frecuente de dolor la porción anterior de la rodilla en niños y jóvenes de entre 10 y 15 años. Está producida por la afectación del cartílago situado en la tuberosidad anterior de la tibia. Causa dolor durante la actividad física que mejora con el reposo. La enfermedad es de carácter leve y los síntomas desaparecen cuando se completa el crecimiento óseo. (13)

Condromalacia rotuliana

Afección frecuente en personas jóvenes y deportistas que está causada por la degeneración del cartílago situado entre la rótula y el fémur. Produce dolor en la parte anterior de la articulación. A veces se le da la denominación de Síndrome patelo femoral. (13)

Enfermedad de Hoffa

Consiste en la inflamación crónica de la zona de grasa situada por detrás del tendón rotuliano y debajo de la rótula, esta zona se llama almohadilla grasa de Hoffa. Es una causa poco frecuente de dolor en la rodilla. (52)

Quiste de Baker

El quiste de Baker es una protuberancia que se produce en la parte posterior de la rodilla, en el hueco poplíteo. Surge en el contexto de procesos inflamatorios crónicos, debido a la mayor producción de líquido sinovial, el cual se comunica con el quiste a través de una fístula desde la cápsula articular. El aumento de volumen puede dar lugar a molestias, dolor y restricción de la capacidad de movimiento.

Bursitis

La articulación de la rodilla posee varias bolsas serosas o bursas, especialmente en la parte delantera de la rótula. Son fácilmente vulnerables, como consecuencia de abrasiones laceración o traumatismos repetidos. Las lesiones pequeñas o micro traumatismos, incluyendo las sobrecargas por la actividad laboral o deportiva, pueden causar inflamación crónica, que en la mayoría de los casos mejoran con tratamiento antiinflamatorio, reposo, vendajes compresivos o aplicación de frío local. (53)

Ostecondrosis disecante

Se caracteriza por la separación de un fragmento de hueso recubierto por cartílago que se desprende generalmente del cóndilo del fémur y puede causar dolor en la rodilla, limitación de la movilidad y bloqueo de la articulación. Este proceso aparece frecuentemente en atletas y puede obedecer a diferentes causas como microtraumatismos repetidos por la

práctica deportiva y predisposición genética a su aparición. Por la naturaleza migratoria del fragmento óseo y su apariencia en la radiografía, se suele llamar ratón articular. (13)

3.3.5 Deformidades

Genu laxum

El genu laxum es una inestabilidad lateral de la rodilla por insuficiente sujeción de los ligamentos. Puede ser un fenómeno congénito o adquirido en la vida adulta causado por trastornos del tejido conjuntivo, accidentes, inflamación muscular o parálisis (52,13)

Genu recurvatum

El genu recurvatum consiste en una hiperextensión de la articulación de la rodilla superior a los 10 grados. Puede ser de origen congénito, secundario a una parálisis muscular secuela de una poliomielitis o consecuencia de un raquitismo o una rotura de los ligamentos cruzados. Produce inestabilidad durante la marcha y tendencia a la artrosis precoz. Se trata mediante ejercicios de fisioterapia, medidas de rehabilitación, correcciones ortopédicas y tratamiento quirúrgico en los casos graves. (52)

Genu flexum

El Genu flexum es una deformidad de la rodilla en la cual la articulación no puede realizar una extensión completa y por lo tanto se encuentra de forma permanente en una posición de flexión. Es por lo tanto la deformidad inversa al genu recurvatum. Puede ser de origen congénito o adquirido en la vida adulta como consecuencia de artrosis, parálisis muscular o una inmovilización prolongada. Se trata mediante ejercicios de rehabilitación, fisioterapia y cirugía en los casos más graves. (13)

Genu valgum

El eje formado por el fémur y la pierna es más abierto de lo normal, adoptando el miembro inferior un aspecto en X con las rodillas muy juntas y los talones separados. Puede estar presente desde la infancia o aparecer en la vida adulta, muy frecuentemente causado por sobrepeso u obesidad. (52,13)

Genu varum

En esta deformidad los miembros inferiores tienen una convexidad externa y los cóndilos femorales internos están separados por una distancia superior a los 6 cm. Es por lo tanto una desviación inversa a la que se produce en el genu valgum. Se describe a veces como miembros inferiores en paréntesis, pues los pies están muy próximos y las rodillas separadas en situación de bipedestación (de pie). (13), (9)

5.4 Cuestionario KOOS

La escala KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) es otra de los cuestionarios utilizados, cuenta con varios aspectos como: síntomas con cinco ítems; entumecimiento, dos ítems; dolor, nueve ítems; actividades diarias, 17 ítems; actividades deportivas y recreacionales, cinco ítems y calidad de vida, cuatro ítems. Es una gradación también basada en aspectos subjetivos que plasman los enfermos, su uso es más amplio tanto para pacientes con artrosis y traumatismos de la rodilla entre los que se incluyen reparación de ligamentos cruzados y lesiones de meniscos. (54-56)

5.5 Definición de términos básicos

Limitación funcional pérdida de la habilidad física para movilizarse, trabajar, cuidarse a sí mismo, comunicarse, y capacidad de interactuar de manera madura y socialmente aceptable.

Lesiones de rodilla Las lesiones de rodilla son comunes, especialmente al realizar algún deporte. Las más comunes son las que se producen en los tejidos blandos, por ejemplo, en los ligamentos y tendones. Sin embargo, también es posible que los huesos se dañen.

Articulación de la rodilla La articulación de la rodilla se compone de hueso, cartílago, ligamentos y líquidos. Los músculos y los tendones ayudan a que la rodilla se mueva en su articulación. Cuando alguna de estas estructuras se lastima o se enferma, surgen problemas. Los problemas en las rodillas pueden provocar dolor y dificultades para caminar.

Cuestionario Koos Es un instrumento de evaluación de rodilla. La escala KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) desarrollado en 1990 y publicado por primera vez en 1998 por Ewa Ross y colaboradores, mide la opinión que el paciente tiene sobre su rodilla y los problemas asociados a ella. Permite evaluar a corto y largo plazo las consecuencias de las lesiones de rodilla, así como las consecuencias de la OA primaria en pacientes activos y mayores.

4. Variables

Dependientes

Limitación funcional

Independientes

Lesiones de rodilla

Edad

Género

5. Aspecto Metodológico

7.1 Tipo de Investigación: no experimental, transversal.

7.2 Diseño de investigación: observacional, descriptivo y retrospectivo.

5.3 Población y Muestra:

7.3.1 Población

La constituyen todos los pacientes con patología de articulación de rodilla que acudieron al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto durante el año 2017.

7.3.2 Muestra

La población es la muestra. Es un muestro por conveniencia. Los pacientes fueron 65.

7.3.3 Criterios de inclusion

- a. Haber acudido al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación durante el año 2017 con patología de articulación de rodilla durante el año 2017.
- b. Aceptar participar en el llenado del cuestionario Koos. (Evaluación de síntomas, intensidad de la rigidez, dolor y funcionamiento en actividades cotidianas)

7.4 Técnicas, instrumentos de recolección de datos

Técnica

Se realizara a los pacientes con patología de articulación de rodilla el cuestionario de Koos, que permitirá evaluar los síntomas en la rodilla, la rigidez, el dolor, asi como el

funcionamiento de dicha articulación en actividades cotidianas, el funcionamiento en actividades deportivas y recreación y calidad de vida.

Instrumento de recolección de datos

La encuesta Koos sobre la rodilla (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) , le hace preguntas sobre su rodilla. Esta información nos mantendrá informados de cómo se siente acerca de su rodilla y sobre su capacidad para hacer sus actividades diarias. (Ver anexo 1).

7.5 Procesamiento de la información

La información obtenida se almacenará en un software informático, SPSS 20, a fin de obtener la información requerida para elaborar los resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

El puntaje se obtiene de la calculadora KOOS, disponible en <https://www.serod.org/koos/>

7.6 Protección de los Derechos Humanos

Pese a ser un trabajo observacional de bajo riesgo es terminos éticos, se consideraran los documentos de Helsinki y siguientes en relación a ética en investigación. Se guardara confidencialidad de los resultados que se encuentren.

6. Aspectos administrativos

8.1 Cronograma

x	Abril – Mayo 2018, por semanas								
	1	2	3	4	5	6	7-8	9-10	11-12
Revisión bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x	x	
Elaboración anteproyecto	x	x	x						
Presentación anteproyecto				x					
Trabajo en HRL				x	x	x	x		
Procesamiento de datos					x	x	x		
Redacción del informe de tesis						x	x	x	
Presentación del informe de tesis								x	
Sustentación de tesis									x

8.2 Recursos

8.2.1 Recursos Humanos

- Un investigador principal, Bachiller en Tecnología Médica.
- Un asesor de Tesis
- Colaboradores: Personal del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto.

8.3 Presupuesto

VIATICOS Y ASIGNACIONES	
Descripción	Precio
Movilidad local	3500.00

BIENES DE CONSUMO			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Lápiz de carbón	1 unidades	0.50	0.50
Marcadores indelebles	2 unidades	2.50	5.00

MATERIALES DE ESCRITORIO			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Papel bond A4	5 Millar	24.00	120.00
Folders de manila A4	10 unidades	1.00	10.00
Cuaderno 100 hojas	1 unidades	4.00	4.00
Etiquetas	1 ciento	15.00	15.00
OTROS SERVICIOS			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Data Traveler	2	25.00	50.00
Encuadrado	20	30.00	600.00
Fotocopias	1500 Pgs	0.10	150.00
Impresiones	1500 Pgs	0.10	150.00
Total	nuevos soles		4,604.50

9 RESULTADOS

A fin de estudiar la limitación funcional por lesiones de rodilla utilizando la Encuesta Koos, se incorporaron a nuestro estudio 65 pacientes que asistieron al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto durante el año 2017.

Tabla 1: Distribución de pacientes por sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Fem	45	69,2	69,2	69,2
Mas	20	30,8	30,8	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

Por sexo, el 69.2 % fueron femenino, mientras que 30.8 % masculino.

Tabla 2: Medidas de tendencia central y variabilidad de la edad

n	65
Media	61,2615
Mediana	63,0000
Moda	67,00
Varianza	200,509
Rango	57,00
Mínimo	25,00
Máximo	82,00

Fuente: banco de datos del investigador

En relación a la edad, la media aritmética fue de 61.26 años, la mediana 63.00 mientras que la moda 67.00. La edad máxima 82, la mínima 25, siendo el rango 57 años.

La frecuencia de limitación funcional por lesiones de rodilla encontrada en nuestra cohorte de pacientes fue de 7.247 por mil (65/8969) .

Por procedencia, según distritos, en orden decreciente, Iquitos 56.9 %, Punchana 21.5%,

San Juan Bautista 12.3%, Belén 7.7 % y Fernando Lores el 1.5%.

Tabla 3: Procedencia de pacientes

Distritos de proced	Frecuencia	Porcentaje
Belen	5	7,7
FLores	1	1,5
Iquitos	37	56,9
Punch	14	21,5
S Juan	8	12,3
Total	65	100,0

Fuente: banco de datos del investigador

Resultados Encuesta Koos sobre la rodilla

Síntomas

Tabla 4: Pregunta 1 ¿Tuvo hinchazón en la rodilla?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	2	3,1	3,1	3,1
Rara vez	9	13,8	13,8	16,9
Algun vec	43	66,2	66,2	83,1
Frecuent	11	16,9	16,9	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

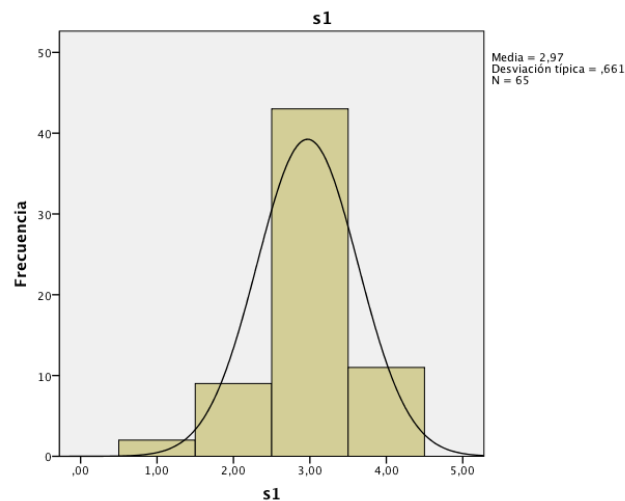


Tabla 5: Pregunta 2 ¿Sentía fricción o escuchó algún sonido o ruido en su rodilla cuando la movía?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	1,5	1,5	1,5
Rara vez	25	38,5	38,5	40,0
Algun vec	29	44,6	44,6	84,6
Frecuent	10	15,4	15,4	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

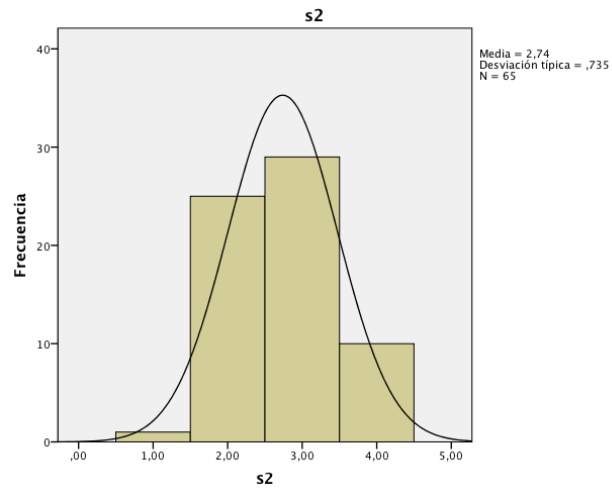


Tabla 6: Pregunta 3 ¿Su rodilla se trababa o quedaba colgada cuando la movía?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	2	3,1	3,1	3,1
Rara vez	37	56,9	56,9	60,0
Algun vec	22	33,8	33,8	93,8
Frecuent	4	6,2	6,2	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

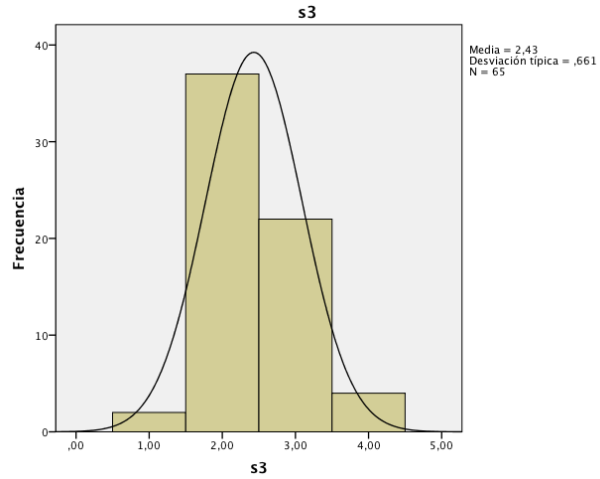


Tabla 7: Pregunta 4 ¿Podía enderezar totalmente su rodilla?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	17	26,2	26,2	26,2
Frecuent	38	58,5	58,5	84,6
Alg veces	6	9,2	9,2	93,8
Rara vez	4	6,2	6,2	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

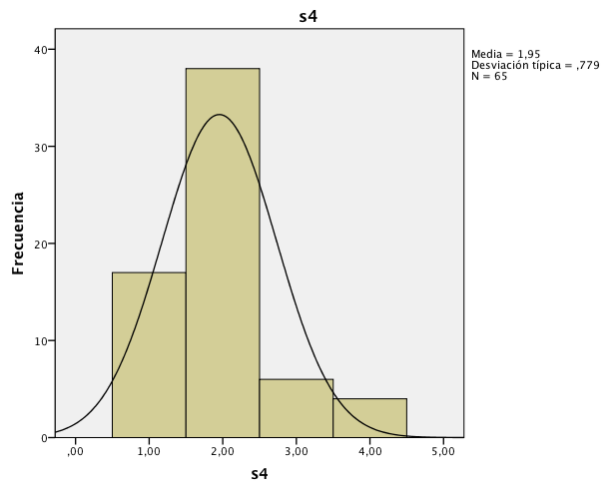
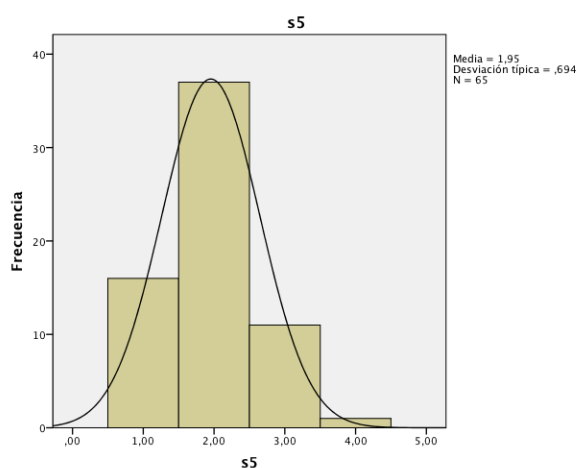


Tabla 8: Pregunta 5 ¿Podía doblar totalmente su rodilla ?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	16	24,6	24,6	24,6
Frecuent	37	56,9	56,9	81,5
Alg veces	11	16,9	16,9	98,5
Rara vez	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador



Rigidez

Tabla 9: Pregunta 6 ¿Qué tan severa fue la rigidez en su rodilla al despertarse en la mañana?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	3	4,6	4,6	4,6
Un poco	38	58,5	58,5	63,1
Moderada	22	33,8	33,8	96,9
Severa	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

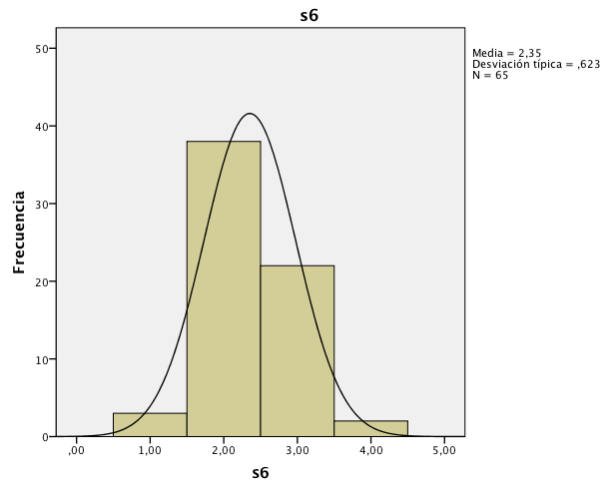
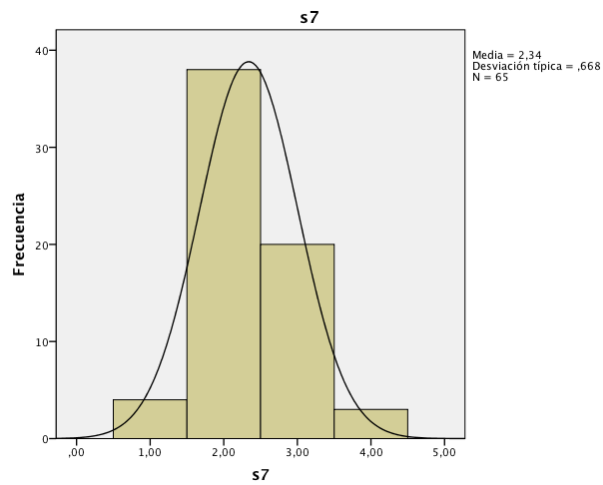


Tabla 10: Pregunta 7 En el transcurso del día ¿qué tan severa ha sido la rigidez en su rodilla al estar sentado, recostado o haber descansado?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	4	6,2	6,2	6,2
Un poco	38	58,5	58,5	64,6
Moderada	20	30,8	30,8	95,4
Severa	3	4,6	4,6	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador



Dolor

Tabla 11: Pregunta 1 ¿Con qué frecuencia ha sentido usted dolor en la rodilla ?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 / mes	14	21,5	21,5	21,5
1 / sem	38	58,5	58,5	80,0
a diario	13	20,0	20,0	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

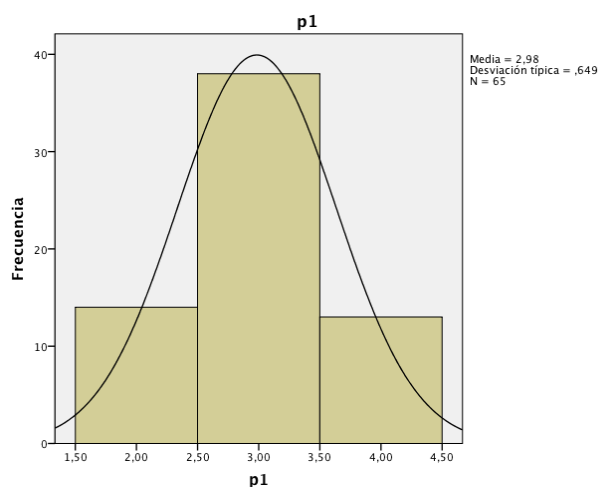


Tabla 12: Pregunta 2 Torciendo/rotando su rodilla

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	31	47,7	47,7	47,7
Moderado	31	47,7	47,7	95,4
Severo	3	4,6	4,6	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

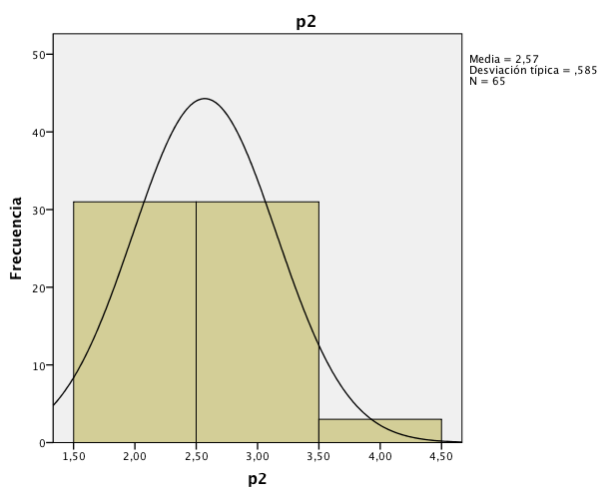


Tabla 13: Pregunta 3 Enderezando totalmente su rodilla

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	6	9,2	9,2	9,2
Un poco	42	64,6	64,6	73,8
Moderado	15	23,1	23,1	96,9
Severo	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

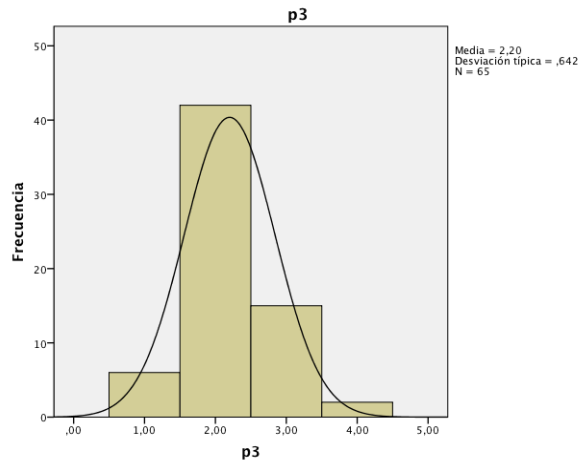


Tabla 14: Pregunta 4 Doblando totalmente su rodilla

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	1	1,5	1,5	1,5
Un poco	16	24,6	24,6	26,2
Moderado	41	63,1	63,1	89,2
Severo	7	10,8	10,8	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

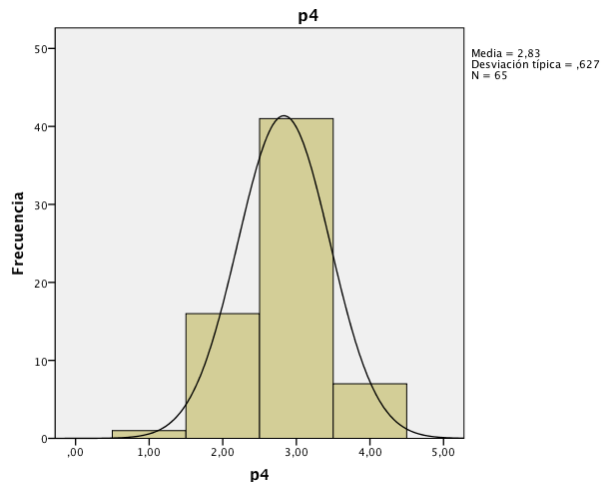


Tabla 15: Pregunta 5 Al caminar en una superficie plana

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	24	36,9	36,9	36,9
Un poco	39	60,0	60,0	96,9
Moderado	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

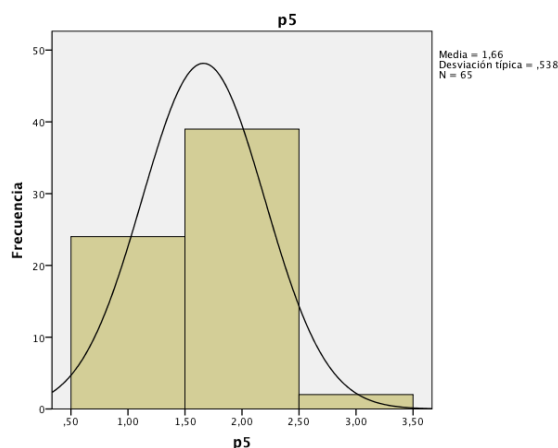


Tabla 16: Pregunta 6 Al subir o bajar escaleras

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	8	12,3	12,3	12,3
Moderado	51	78,5	78,5	90,8
Severo	5	7,7	7,7	98,5
Extremo	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

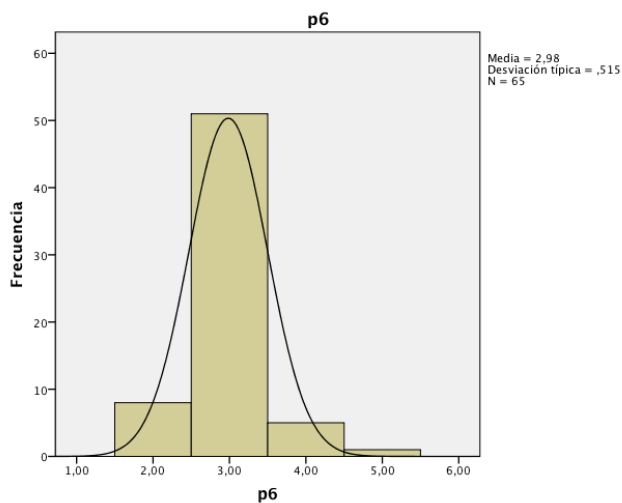


Tabla 17: Pregunta 7 Por la noche al estar en la cama

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	19	29,2	29,2	29,2
Un poco	40	61,5	61,5	90,8
Moderado	5	7,7	7,7	98,5
Severo	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

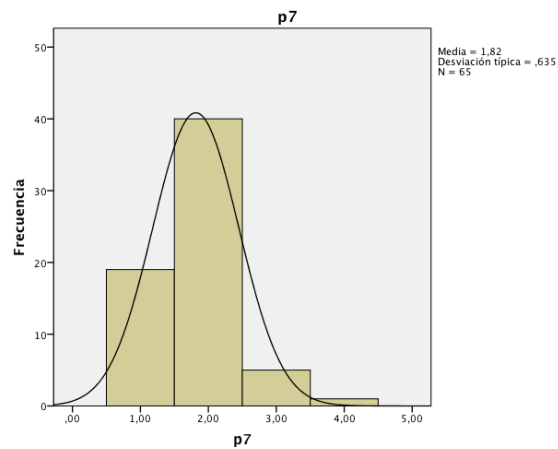


Tabla 18: Pregunta 8 Al estar sentado o recostado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	9	13,8	13,8	13,8
Un poco	46	70,8	70,8	84,6
Moderado	8	12,3	12,3	96,9
Severo	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

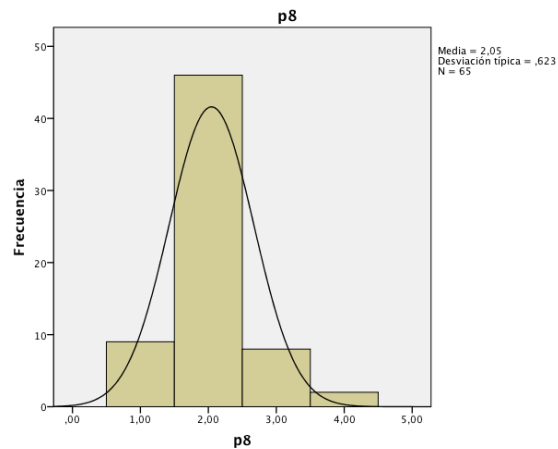
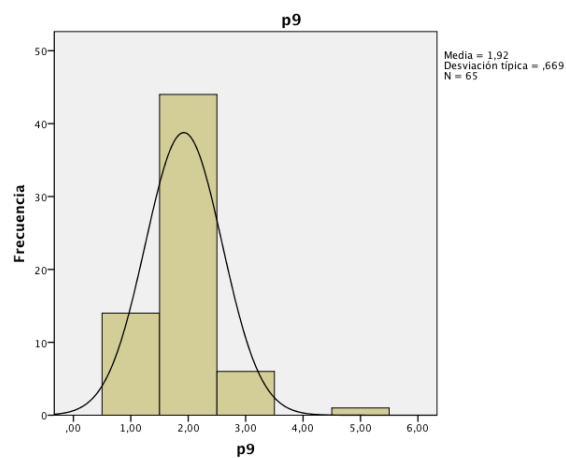


Tabla 19: Pregunta 9 Al estar de pié

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	14	21,5	21,5	21,5
Un poco	44	67,7	67,7	89,2
Moderado	6	9,2	9,2	98,5
Extremo	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador



Funcionamiento en actividades cotidianas

Funcionamiento físico en general

Tabla 20: Pregunta 1 Al bajar las escaleras

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	19	29,2	29,2	29,2
Moderad	41	63,1	63,1	92,3
Severa	4	6,2	6,2	98,5
Extrema	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

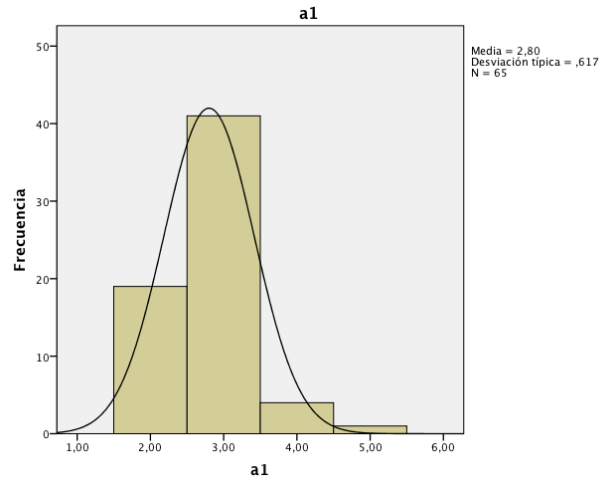
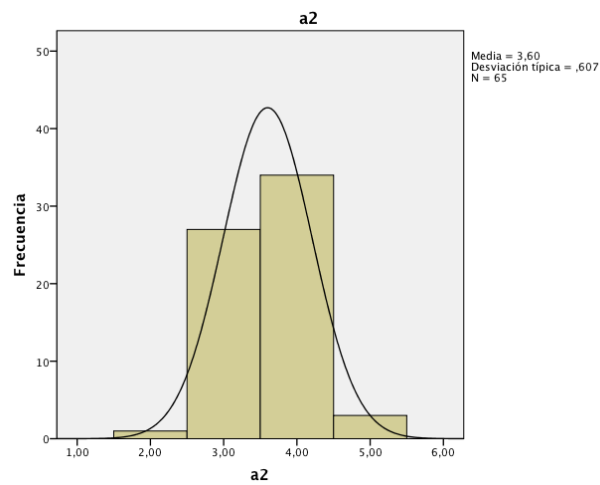


Tabla 21: Pregunta 2 Al subir las escaleras

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	1	1,5	1,5	1,5
Moderad	27	41,5	41,5	43,1
Severa	34	52,3	52,3	95,4
Extrema	3	4,6	4,6	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador



Grado de dificultad en funcionamiento físico los últimos siete días debido a rodilla afectada

Tabla 22: Pregunta 3 Al levantarse después de estar sentado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	15	23,1	23,1	23,1
Moderad	47	72,3	72,3	95,4
Severa	3	4,6	4,6	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

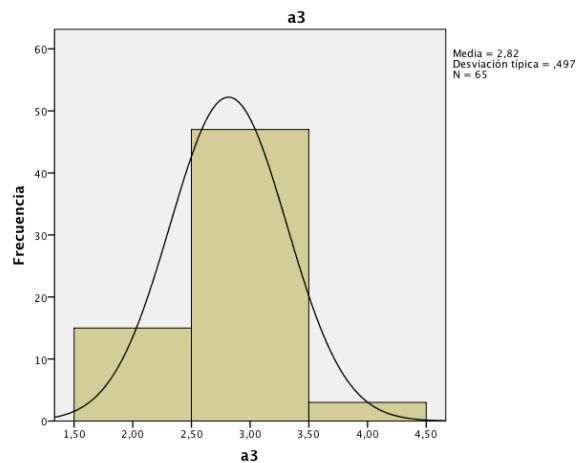


Tabla 23: Pregunta 4 Al estar de pié

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	5	7,7	7,7	7,7
Un poco	49	75,4	75,4	83,1
Moderad	10	15,4	15,4	98,5
Extrema	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

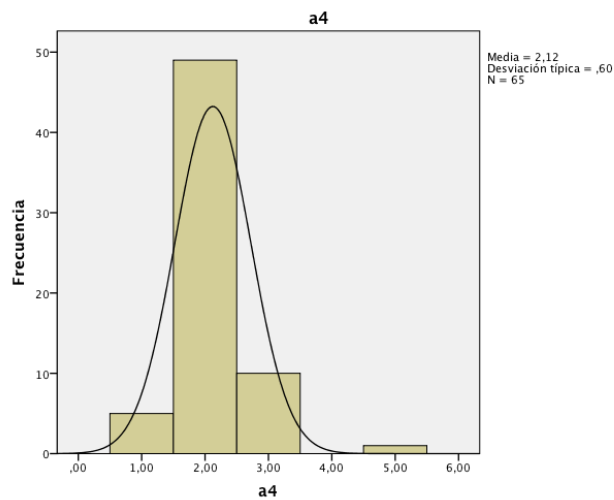


Tabla 24: Pregunta 5 Al agacharse en cuclillas a recoger un objeto del piso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	18	27,7	27,7	27,7
Moderad	41	63,1	63,1	90,8
Severa	4	6,2	6,2	96,9
Extrema	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

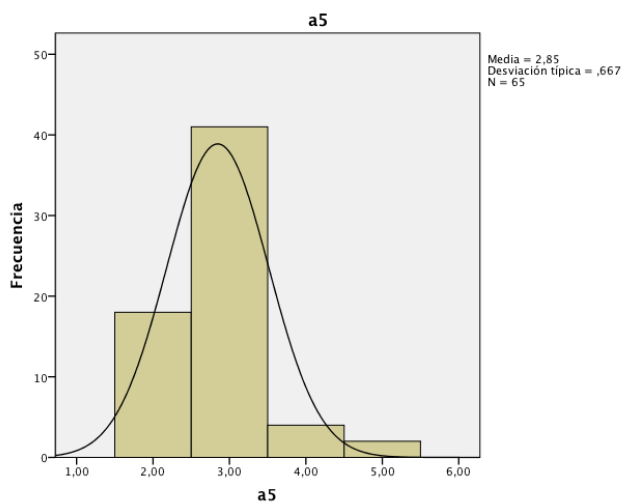


Tabla 25: Pregunta 6 Al caminar en una superficie plana

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	21	32,3	32,3	32,3
Un poco	40	61,5	61,5	93,8
Moderad	3	4,6	4,6	98,5
Severa	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

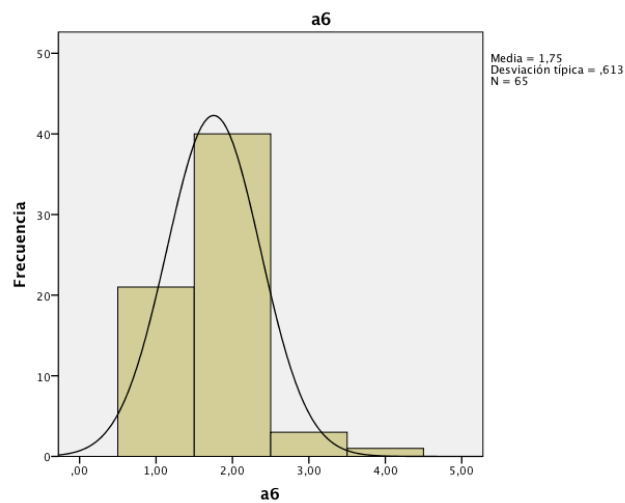


Tabla 26: Pregunta 7 Al subirse o bajarse de un carro

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	1	1,5	1,5	1,5
Un poco	21	32,3	32,3	33,8
Moderad	41	63,1	63,1	96,9
Severa	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

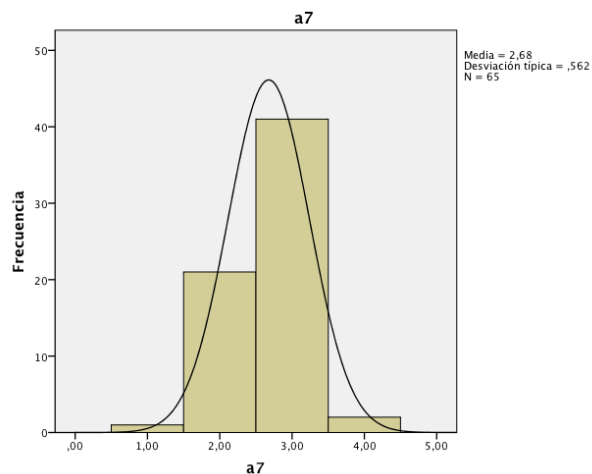


Tabla 27: Pregunta 8 Al ir de compras

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	51	78,5	78,5	78,5
Moderad	11	16,9	16,9	95,4
Severa	1	1,5	1,5	96,9
Extrema	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

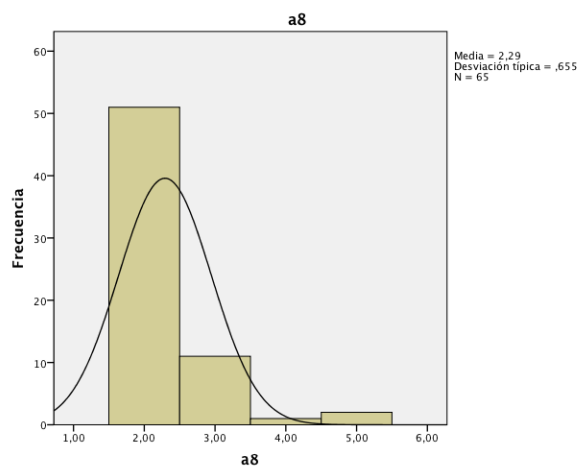


Tabla 28: Pregunta 9 Al ponerse los calcetines o las medias

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	3	4,6	4,6	4,6
Un poco	35	53,8	53,8	58,5
Moderad	25	38,5	38,5	96,9
Severa	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

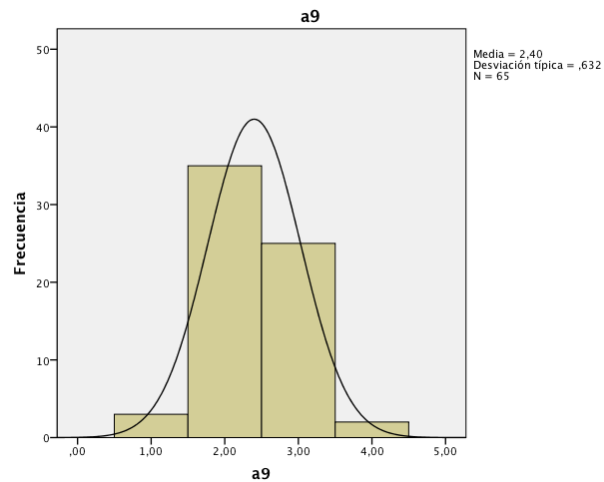


Tabla 29: Pregunta 10 Al levantarse de la cama

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	41	63,1	63,1	63,1
Moderad	21	32,3	32,3	95,4
Severa	3	4,6	4,6	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

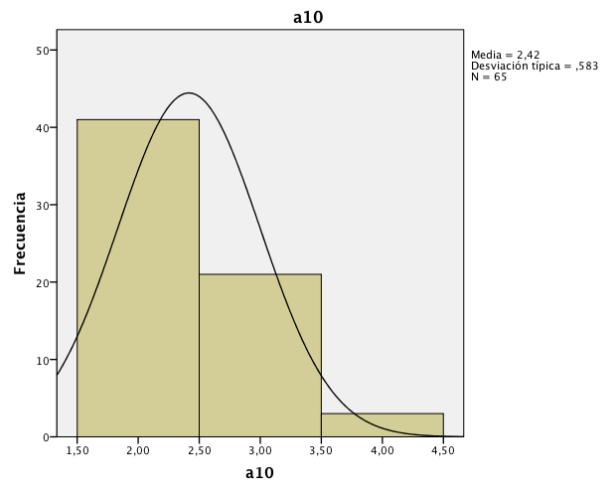
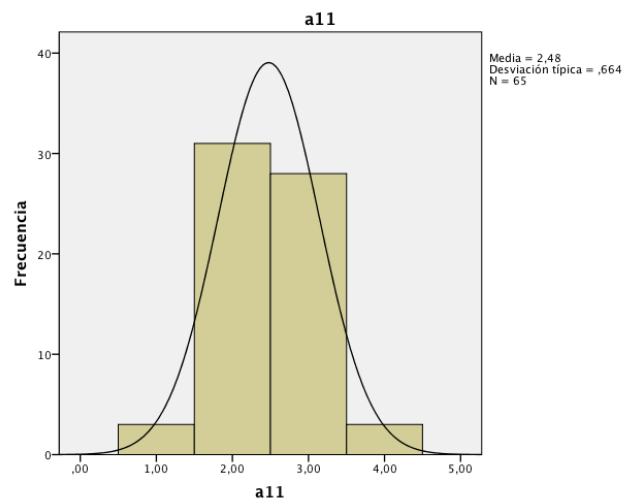


Tabla 30: Pregunta 11 Al quitarse los calcetines o las medias

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	3	4,6	4,6	4,6
Un poco	31	47,7	47,7	52,3
Moderad	28	43,1	43,1	95,4
Severa	3	4,6	4,6	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador



**Tabla 31: Pregunta 12 Al estar recostado en la cama
(cuando se voltea y al mantener la posición de la rodilla)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	6	9,2	9,2	9,2
Un poco	46	70,8	70,8	80,0
Moderad	12	18,5	18,5	98,5
Severa	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

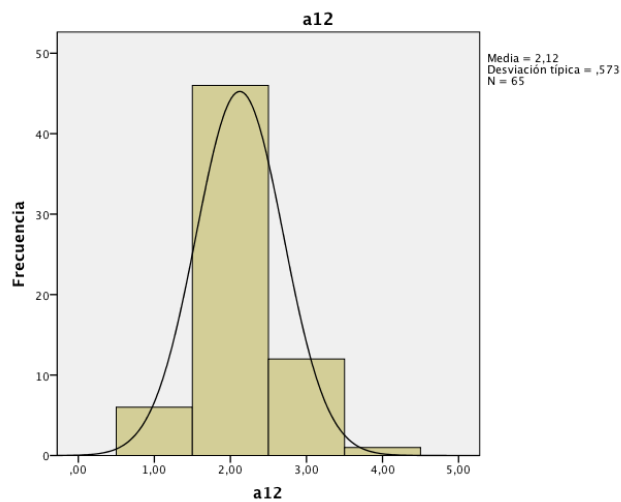


Tabla 32: Pregunta 13 Al entrar o salir de la tina

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	5	7,7	7,7	7,7
Un poco	23	35,4	35,4	43,1
Moderad	34	52,3	52,3	95,4
Severa	3	4,6	4,6	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

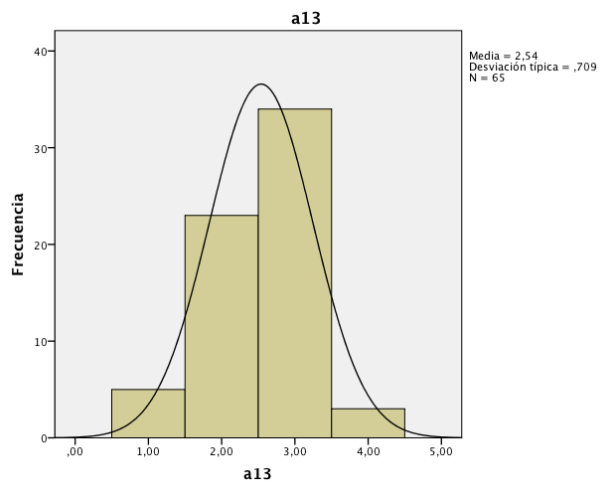


Tabla 33: Pregunta 14 Al estar sentado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ning	1	1,5	1,5	1,5
Un poc	52	80,0	80,0	81,5
Moder	11	16,9	16,9	98,5
Sever	1	1,5	1,5	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador

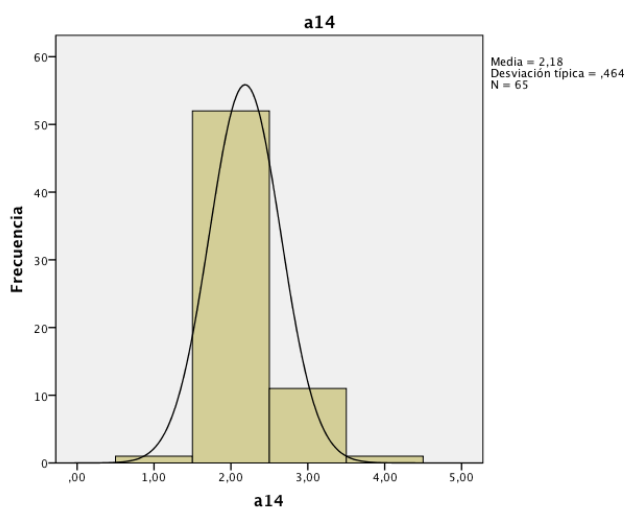
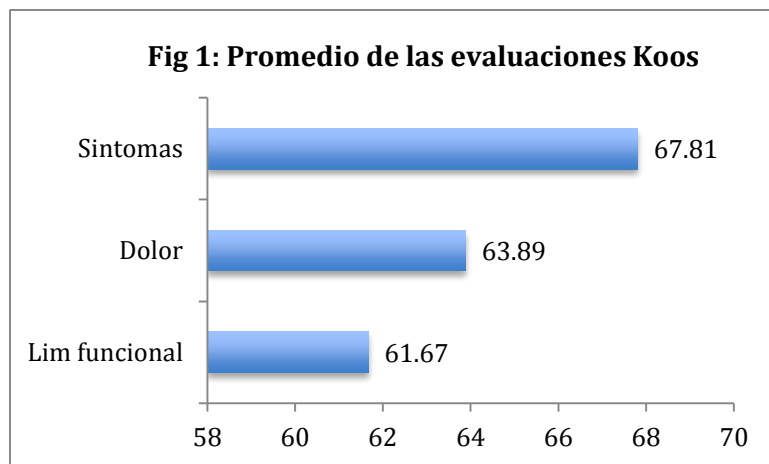
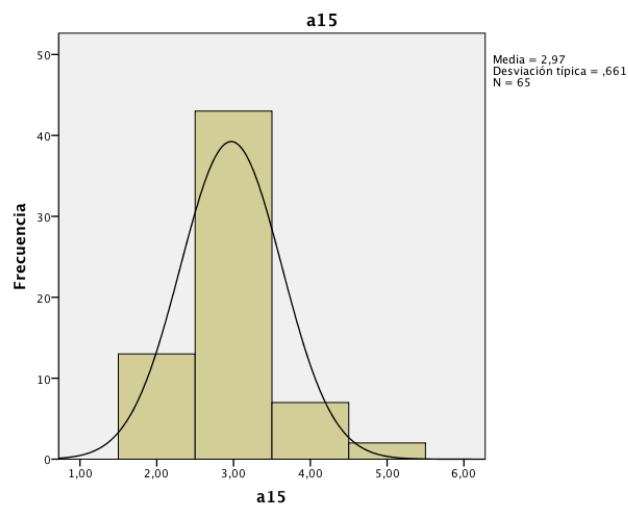


Tabla 34: Pregunta 15 Al sentarse o levantarse del inodoro

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Un poco	13	20,0	20,0	20,0
Moderada	43	66,2	66,2	86,2
Severa	7	10,8	10,8	96,9
Extrema	2	3,1	3,1	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Fuente: banco de datos del investigador



Fuente: banco de datos del investigador

10 DISCUSION

Durante la última década ha habido una progresiva introducción de instrumentos desarrollados y validados por respuestas ofrecidas por los pacientes dónde anteriormente existían solo resultados basados en valores clínicos aportados por el personal de salud tratante. Ahora disponemos, cada vez más, de instrumentos para medir el impacto de nuestras intervenciones en la salud del paciente y específicos para conocer el resultado en cada una de las regiones anatómicas. (57)

La medición de los resultados se está convirtiendo en un aspecto imprescindible, por el aumento del interés de los pacientes en los resultados de salud y sus expectativas, el deseo de conocer la eficiencia de los procedimientos, la necesidad de avanzar sobre datos objetivos en la investigación clínica y, por último disponer de resultados objetivos de nuestra práctica clínica.

Cada vez más, estas medidas de resultados están basadas en los pacientes, para dar más importancia a la satisfacción del paciente frente a la satisfacción del proveedor de salud cirujano en los resultados del tratamiento.

Algunos cuestionan el valor de los resultados informados por los pacientes ya que los consideran de naturaleza subjetiva, menos válida que la objetiva, basada en los resultados de las mediciones clínicas.

Sin embargo, se ha comprobado, a partir de diferentes estudios, que la validez de estos cuestionarios referidos por los pacientes son mejores que los resultados basados solo en datos clínicos objetivos. (57)

De acuerdo a ello, utilizamos la escala KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) que es uno de los cuestionarios utilizados para evaluar rodilla. Cuenta con varios

aspectos como: síntomas con cinco ítems; entumecimiento, dos ítems; dolor, nueve ítems; actividades diarias, 17 ítems; actividades deportivas y recreacionales, cinco ítems y calidad de vida, cuatro ítems. Es una graduación también basada en aspectos subjetivos que plasman los enfermos, su uso es más amplio tanto para pacientes con artrosis y traumatismos de la rodilla entre los que se incluyen reparación de ligamentos cruzados y lesiones de meniscos. (58).

Incorporamos a nuestro estudio 65 pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla atendidos en el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto durante el año 2017. La mayoría fue de sexo femenino, 69.2%, la media de la edad 61.26 años. La procedencia fue mayoritariamente de Iquitos, 56.9 %.

La frecuencia de limitación funcional por lesiones de rodilla encontrada fue de 7.247 por mil.

El promedio de puntaje obtenido para describir la sintomatología que presentaron los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla (de acuerdo a la calculadora Koos) fue de 67.86 puntos. (sobre 100)

El promedio de puntaje obtenido para describir cuanto dolor sintieron los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla fue de 63.89 puntos.

El promedio de puntaje obtenido para describir el funcionamiento en actividades cotidianas de los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla fue de 61.67 puntos.

Comparativamente, Castaño encuentra que el perfil del paciente con artrosis es el de una mujer, en nuestra serie también son la mayoría de sexo femenino. La dimensión más afectada del cuestionario utilizado por este autor es la capacidad funcional, seguida del dolor y la rigidez. (19) Diferimos con él por cuanto nosotros encontramos que la sintomatología obtuvo el mayor puntaje, seguido del dolor y la limitación funcional.

Comparando con estudios nacionales, Cárdenas utilizando el cuestionario Koos para estudiar la limitación funcional por lesiones de rodilla en personal militar de la Base Aérea Las Palmas encontró mayores problemas en la dimensión síntomas (promedio = 49,72). Los militares con meniscopatía de la rodilla izquierda, tenían problemas en la dimensión síntomas (promedio = 50,15). (14).

Nuestra puntuación promedio para síntomas fue de 67.86, bastante mayor que la encontrada en militares.

Debemos señalar en este punto que los pacientes estudiados por Cárdenas son población militar, joven y con intenso entrenamiento físico, que difiere de manera significativa con la población que nosotros estudiamos, con una media de edad de 61.26 y con un valor máximo de 82 años.

Valenzuela y Valeria evalúan rodilla con la escala Koos a fin de evaluar el efecto de ejercicios propioceptivos para mejorar la limitación funcional de atletas con lesiones de rodilla. Introducen una medición comparativa del cuestionario, con una medición basal y otra tras el programa de ejercicios. (15)

En nuestro caso el cuestionario Koos nos sirvió para medir la percepción de sintomatología, dolor y limitación funcional de lesiones de rodilla, no para evaluar impacto. Asumimos que partiendo de los histogramas con curva normal presentadas por nosotros para evaluar el puntaje de cada pregunta del cuestionario Koos, en el estudio de Valenzuela debió verse una migración de la curva normal hacia la izquierda, toda vez que hacia la izquierda están los puntajes con menor compromiso de sintomatología, dolor y limitación funcional, mientras que hacia la derecha los valores mas severos para dichas variables.

Esta comparación de los promedios tras una propuesta de terapia frente a promedios basales podría también ser utilizada en nuestro medio para describir el impacto de medidas de intervención no solo en problemas de rodillas, sino para cada una de las intervenciones propias realizadas por el profesional de Terapia Física y Rehabilitación.

Buendía F, evalúa lesiones de rodilla y osteoartritis de un grupo de pacientes prequirúrgicos, encontrando Koos dolor 65.2, Koos síntomas 59.1 y Koos actividades de la vida diaria 64.8. (59).

Al igual que Valenzuela, anteriormente citado (15) utiliza nuevamente la escala Koos a los 6 meses tras el acto quirúrgico. El Universo de este autor fue de 73 pacientes con rango de edad entre 35 a 80 años. El promedio de 64 años. Nosotros tuvimos un universo de 65 pacientes, con edad comprendidas entre 25 y 82, por tanto un rango mayor. Nuestra media aritmética de 61.26 años, (aunque por los valores de edad tan variables podría considerarse la mediana, de 63 años para describir la edad de nuestra cohorte).

Para evaluar patología de rodilla estan disponibles algunos cuestionarios, el que utilizamos nosotros, el Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (Koos) tiene 328 citaciones en PubMed. Un segundo cuestionario , el Knee outcome survey activities of daily living scale, tiene solo 15, al igual que el Oxford 12-item knee questionnaire. Un cuarto cuestionario, el Lysholm Knee function scoring scale apenas 3. (60)

Como vemos, el cuestionario Koos utilizado por nosotros es el de mayor demanda al estudiar e intentar medir sintomas, dolor, evaluacion funcional y otras variables asociadas a patologia de rodilla.

El Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (Koos) es una herramienta útil que permite a los terapeuta físico y rehabilitador y a otros profesionales de especialidades clínicas-quirúrgicas, en el área de enfermedades musculoesqueléticas medir las variables asociadas a la patología de rodilla, y siendo esta determinación interpretada de manera correcta, esta escalas de medición puede ser utilizada con fiabilidad para medir los efectos de las intervenciones terapéuticas.

11 CONCLUSIONES

1 Incorporamos a nuestro estudio 65 pacientes que asistieron al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional de Loreto durante el año 2017. Por sexo fueron mayoritariamente femeninos (69.2 %), mientras que el 30.8 % fue masculino. La media aritmética de la edad fue de 61.26 años, (mediana 63.00, moda 67.00). La edad máxima 82 años, la mínima 25, siendo el rango 57. Por procedencia, según distritos, en orden decreciente, Iquitos 56.9 %, Punchana 21.5%, San Juan Bautista 12.3%, Belén 7.7 % y Fernando Lores el 1.5%.

2 La frecuencia de limitación funcional por lesiones de rodilla encontrada en nuestra cohorte de pacientes fue de 7.247 por mil.

3 El promedio de puntaje obtenido para describir la sintomatología que presentaron los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla (de acuerdo a la calculadora Koos) fue de 67.86 puntos. (sobre 100)

4 El promedio de puntaje obtenido para describir cuanto dolor sintieron los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla (de acuerdo a la calculadora Koos) fue de 63.89 puntos. (sobre 100)

5 El promedio de puntaje obtenido para describir el funcionamiento en actividades cotidianas de los pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla (de acuerdo a la calculadora Koos) fue de 61.67 puntos. (sobre 100). (Es probable que sea mas debido a que dos preguntas no se contestaron adecuadamente).

12 RECOMENDACIONES

- 1 Realizar el cuestionario KOOS en pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla.
- 2 Realizar la Valoración KOOS de Calidad de vida en pacientes con limitación funcional por lesiones de rodilla.
- 3 Realizar el Cuestionario KOOS-PS, versión acortada de sólo 7 preguntas, sobre todo dirigida a grupos de edad en los que le es complicado llenar un cuestionario largo como el KOOS normal realizado en esta tesis.
- 4 Incorporar a todas las actividades realizadas por los profesionales de Tecnología Médica, especialidad Terapia Física y Rehabilitación, cuestionarios como el presente, a fin de poder medir de manera correcta y estandarizada el impacto de nuestras actividades, y que pueda ser comparado con el trabajo que realizan en otros establecimientos de salud.
- 5 Correlacionar los resultados funcionales con variables como sexo, edad, tipo de patología de rodilla.

13. Referencias Bibliográficas

1. M. Balbastre M. Hervás. Patología de la Rodilla Guía de Manejo Clínico. Formación Específica 2011 Personal Sanitario Umivale.
https://umivalesalud.files.wordpress.com/2011/09/guia_rodilla_2011.pdf
2. Rosero A. “Frecuencia de gonartrosis de rodilla diagnosticada por rayos X digital en pacientes de 35 a 75 años que acuden al servicio de Imagen Metrored Los Chillos durante el periodo octubre 2014 a marzo 2015”. Trabajo de titulación previo a la obtención de la Licenciatura en Radiología. Universidad Central del Ecuador. Quito 2015.
3. Carmona L, R Gabriel R, Ballina FJ, Laffon A, Grupo de Estudio EPISER. Proyecto EPISER 2.000: Prevalencia de enfermedades reumáticas en la población española. Metodología, resultados del reclutamiento y características de la población. Rev Esp Reumatol 2001; 28: 18-25.
4. Vaquerizo D. Tratamiento de la osteoartrosis de rodilla mediante la aplicación de plasma rico en factores de crecimiento. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares 2013.
5. Pons L, Diarra I, De LA Cruz , et al. Características clínicas, por resonancia magnética y artroscopia de las lesiones meniscales de rodilla. Medisan 2014;18 (7) 934-941.
6. Pacheco E, Arango G, Jimenez R y Aballe Z. Las lesiones intraarticulares de la rodilla evaluadas por artroscopia, su relación con la clínica y la imagenología. Octubre 2007.

7. Nynke S, Van Oudenaarde K, Algra P, et al. Efficacy of MRI in primary care for patients with knee complaints due to trauma: protocol of a randomized controlled non- inferiority trail. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2014, 1563.
8. Ventura E. Concordancia entre la Resonancia Magnética y hallazgos artroscópicos en lesiones meniscales con antecedente traumático. Tesis para optar Título de Médico Cirujano . Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana. Trujillo - Perú 2016.
9. Rebastillo E, Albi L, Arlet, Almeida K. Lesiones de la Articulación de la Rodilla. Tercer Congreso virtual de Ciencias Morfológicas. Tercera Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal. Universidad de Ciencias Médicas “Celia Sánchez Manduley”, Manzanillo, Granma 2016.
10. Pacheco E, Arango G, Jiménez R, Aballe Z. Las lesiones intraarticulares de la rodilla evaluadas por artroscopia, su relación con la clínica y la imagenología. *Rev Cubana OrtopTraumatol* 2007; 21(2): 48-59.
11. Miller M, Osbourne J, Warner J, Fu F. Resonancia magnética y artroscopia, correlación en la patología articular. Capítulo 2 rodilla. HarcourtBrace, Madrid, España 1998: 20-54.
12. Valles-Figueroa J, Malacara-Becerra M, Villegas-Paredes P, Caletí-Del Mazo E. Comparación de las imágenes de resonancia y artroscopía para el diagnóstico de las afecciones de la rodilla. *Acta Ortopédica Mexicana* 2010; 24(1): 8-13.
13. Miscolo, D., Pineda, G., Makino, A. y cols. Lesiones traumáticas en rodilla: Artroscopía y Resonancia Magnética. *Revista Artroscópica Argentina*, 1(1).
14. Cárdenas L. Limitación funcional por lesiones de rodilla en personal militar de la Base Aérea Las Palmas. Tesis para optar el título de Licenciado Tecnólogo Médico en el Área de Terapia Física y Rehabilitación. Universidad Alas Peruanas, Lima Perú 2016.
15. Valenzuela V, Valeria V. Efectos de los Ejercicios propioceptivos en la limitación funcional de los atletas con lesiones de rodilla del Instituto Peruano del Deporte. Tesis para optar el título de Licenciada Tecnólogo Médico. Universidad Alas Peruanas, Lima Perú 2015.

16. Soto N. Prevalencia de lesiones ligamentarias de rodillas en pacientes del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Centro Médico Naval y Hospital Militar Central en el periodo 2012-2013. Tesis para optar el Título de Licenciado Tecnólogo Médico en el Área de Terapia Física y Rehabilitación. Universidad Alas Peruanas, Lima Perú 2015.
17. Pizan M. Frecuencia de alteraciones de la rodilla en plano coronal en gonartrosis. Hospital Víctor Lazarte. Tesis para optar el Título de Licenciado Tecnólogo Médico en el Área de Terapia Física y Rehabilitación. Universidad Alas Peruanas, Trujillo Perú 2016.
18. M. Bernad-Pineda, J. de las Heras-Sotos y M.V. Garcés-Puentes. Calidad de vida en pacientes con artrosis de rodilla y/o cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2014;58(5):283-289.
19. Castaño A. Evaluación clínica del paciente con artrosis. Estudio multicéntrico nacional "EVALUA". Tesis de doctorado, Universidad de Coruña 2014.
20. Buff HU, Jones LC, Hungerford DS. Experimental determination of forces transmitted through the patello-femoral joint. *J Biomech* 1988; 21: 17-23.
21. Duda GN, Schneider E, Chao EY. Internal forces and moments in the femur during walking. *J Biomech* 1997; 30: 933-941.
22. Fischer LP, Guyot J, Gonon GP, Courcelles P, Dahhan P. Du rôle des muscles et des ligaments dans le contrôle de la stabilité du genou. *Anat Clin* 1978; 1: 43-53.
23. Fuss FK. Anatomy of the cruciate ligaments and their function in extension and flexion of the human knee joint. *Am J Anat* 1989; 184: 165-176.
24. Fuss FK. The restraining function of the cruciate ligaments on hyperextension and hyperflexion of the human knee joint. *Anat Rec* 1991; 230: 283-289.
25. Ghadially FN, Lalonde MA, Wedge JH. Ultrastructure of normal and torn menisci of the human knee joint. *J Anat* 1983; 136: 773-791.
26. Heegaard J, Leyvraz PF, Curnier A, Rakotomanana L, Huiskes R. The biomechanics of the human patella during passive knee flexion. *J Biomech* 1995; 28: 1265- 1279.
27. Hirokawa S. Biomechanics of the knee joint: A critical review. *Crit Rev Biomed Eng* 1993; 21: 79-135.

28. Hungerford DS, Barry M. Biomechanics of the patello-femoral joint. Clin Orthop 1979; 144: 9-15.
29. Kapandji AI. Fisiología articular. Tomo II (5.ª ed.) Madrid: Panamericana, 1999.
30. Maquet P. Biomechanics of the knee. (2.a ed.). Berlín: Springer Verlag, 1983.
31. Messner K, Gao J. The menisci of the knee joint. Anatomical and functional characteristics, and a rationale for clinical treatment. J Anat 1998; 193: 161-178.
32. Miralles R, Puig M. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson, S.A. 1998.
33. O'Connor J, Zavatsky A. ACL function in the normal knee. Biomecánica 1995; 3: 121-132.
34. O'Connor J, Zavatsky A. ACL forces in activity. Biomecánica 1996; 4: 51-59.
35. Pérez Casas A, Bengoechea ME. Anatomía funcional del aparato locomotor. Madrid: Paz Montalvo, 1978.
36. G. Doménech Ratto, M. Moreno Cascales, M.A. Fernández-Villacañas Marín et al. Anatomía y biomecánica de la articulación de la rodilla. Patología Degenerativa de la Rodilla.
<http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/60/1378/32/1v60n1378a10022052pdf001.pdf>
37. Prives M, Lisenkov N, Bushkovich V. Esqueleto del miembro inferior. Huesos de la pierna. En Anatomía Humana, Vol I. 2a ed. Moscú: Editorial Mir; 1989. P. 259- 61.
38. Prives M, Lisenkov N, Bushkovich V. Esqueleto del miembro inferior. Articulación de la rodilla. En Anatomía Humana, Vol I. 2a ed. Moscú: Editorial Mir; 1989. P. 261- 66.
39. Markisz J. Diagnóstico por Imágenes en el Sistema Musculoesquelético. RM, TC, Medicina Nuclear y Ecografía en la Práctica Clínica. Barcelona. Edika- Med, 1993.
40. Villarroel Méndez ME. Correlación Diagnóstica entre Resonancia Magnética y Artroscopía de Rodilla en Lesiones Meniscales [tesis en Internet]. Trujillo (Perú): Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana; 2014.
41. Carbajo M., Palomino L. Anatomía descriptiva meniscal de la rodilla, mediante el estudio con Resonancia Magnética. Rev Fisioterapia 2004; 3 (2): 31-6.
42. Larraín M, Solessio J, Montenegro H, Botto G. Ruptura aguda de ligamento

- cruzado anterior. Nuestra experiencia. Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol. 2002.
43. Márquez Arabia JJ, Márquez Arabia WH. Lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla. IATREIA [revista en Internet] 2009 septiembre [acceso 24 de marzo de 2016]; 22(3):
 44. Cifuentes N, Rivero O, Charry H. y cols. Tratamiento de las lesiones meniscales de acuerdo con la categorización morfológica: concordancia entre resonancia magnética y artroscopia. Rev Col de OrTra. 2007; 21 (1): 36-43.
 45. Figueroa P, Vaisman B, Calvo R, y cols. Correlación clínica – imagenológica – artroscópica en el diagnóstico de las lesiones meniscales. Acta Ortopédica Mexicana 2011; 25(2): Mar.-Abr: 99-102.
 46. Nasor Z. Tesis Doctoral: El valor de la exploración clínica y de la resonancia magnética nuclear en el diagnóstico de lesiones meniscales. Universidad de Barcelona: Facultad de Medicina; 2001.
 47. Vílchez-Quevedo F, Loayza-Vílchez V. Resultados clínicos de pacientes operados de Meniscectomía parcial artroscópica en el HNAAA de 2002 a 2008. [acceso 24 de marzo de 2016] BV Rev 2011; 4 (1): 22 – 7.
 48. Pichardo, A. García, J. Correlación diagnóstica de lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla: Resonancia magnética vs. Artroscopía. Acta Médica Grupo Ángeles.
 49. Jacquot L, Selmi TAS, Servien E, Neyret P. Lesiones recientes de los ligamentos de la rodilla. Science [revista en Internet] 2003.
 50. Josa S, De Palacios J. Cirugía de la rodilla. Biomecánica I y II: Cinética y Cinemática de la rodilla. Barcelona, Editorial Jims, 1995.
 51. Pacheco E, Arango G, Jiménez R, Aballe Z. Las lesiones intraarticulares de la rodilla evaluadas por artroscopia, su relación con la clínica y la imagenología. Rev cubana Ortop Traumatol 2007; 21(2): 48-59.
 52. Miller M, Osbourne J, Warner J, Fu F. Resonancia magnética y artroscopia, correlación en la patología articular. Capítulo 2 rodilla. HarcourtBrace, Madrid, España 1998: 20-54.
 53. Valles-Figueroa J, Malacara-Becerra M, Villegas-Paredes P, Caletí-Del Mazo E. Comparación de las imágenes de resonancia y artroscopía para el diagnóstico de las

- afecciones de la rodilla. *Acta Ortopédica Mexicana* 2010 [acceso 24 de marzo de 2016]; 24(1): 8-13.
54. Davis AM, Perruccio AV, Canizares M, Hawker GA, Roos EM, Maillefert JF, et al. Comparative, validity and responsiveness of the HOOS-PS and KOOS-PS to the WOMAC physical function subscale in total joint replacement for osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2009; 17(7):843-7.
55. Goncalves RS, Cabri J, Ferreira PL, Gil J. Reliability, validity and responsiveness of the Portuguese version of the Knee injury and Osteoarthritis outcome score-physical function short form (KOOS-PS). *Osteoarthritis Cartilage*. 2010; 18: 372-76.
56. Salavati M, Mazaheri M, Negahban H, Sohani SM, Ebrahimiam MR, Ebrahimi I, et al. Validation of a Persian version of Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in Iranians with knee injuries. 2008; 16(10): 1178-82.
57. Castellet Feliu E , Vidal N , Conesa X . Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona. Hospital Municipal de Badalona, Barcelona. *Trauma Fund MAPFRE* (2010) Vol 21 Supl 1: 34-43.
58. Davis AM, Perruccio AV, Canizares M, Hawker GA, Roos EM, Maillefert JF, et al. Comparative, validity and responsiveness of the HOOS-PS and KOOS-PS to the WOMAC physical function subscale in total joint replacement for osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2009; 17(7):843-7.
59. Buendía F. Valoración funcional pre y postquirúrgica en pacientes de 35 a 80 años con artrosis patelofemoral sometidos a prótesis patelofemoral, atendidos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Metropolitano de Quito, en el periodo Agosto 2013 a agosto del 2014. Trabajo de Tesis presentado como requisito parcial para optar el Título de Especialista en Ortopedia y Traumatología. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador 2015.
60. Donado J, Jimenez E y Mejía L. Diferencia mínima clínicamente importante en algunas escalas de medición utilizadas en enfermedades musculoesqueléticas. *Rev. Colomb Reumatol*. 2014; 21(3):125-132.

14. Anexos

CUESTIONARIO KOOS



Doctor:

Paciente:

Fecha de nacimiento: --/------

Fecha de realización: 17/9/2018

Valoración KOOS Síntomas: 67.86

Valoración KOOS Dolor: 63.89

Valoración KOOS Actividades cotidianas: 61.67

Valoración KOOS Función, actividades deportivas y recreacionales: No Disponible

Valoración KOOS Calidad de vida: No Disponible

Vaquero J, Longo UG, Forriol F, Martinelli N, Vethencourt R, Denaro V. Reliability, validity and responsiveness of the Spanish version of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in patients with chondral lesion of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014 Jan;22(1):104-8. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) -- development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998 Aug;28(2):88-96

Anexo 1: Encuesta de Recolección de datos

Sexo

Edad

Ocupación

Procedencia

Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Spanish (US) versión LK 1.0

ENCUESTA KOOS SOBRE LA RODILLA

Fecha actual: ____/____/____ Fecha de nacimiento: ____/____/____

Nombre: _____

INSTRUCCIONES: Esta encuesta le hace preguntas sobre su rodilla. Esta información nos mantendrá informados de cómo se siente acerca de su rodilla y sobre su capacidad para hacer sus actividades diarias. Responda a cada pregunta haciendo

Dolor

¿Cuánto dolor ha sentido en su rodilla en los últimos siete días durante las siguientes actividades?

P1. ¿Con qué frecuencia ha sentido usted dolor en la rodilla?

Nunca Una vez al mes Una vez a la semana A diario Siempre

P2. Torciendo/rotando su rodilla

Ninguno Un poco Moderado Severo Extremo

P3. Enderezando totalmente su rodilla

Ninguno Un poco Moderado Severo Extremo

P4. Doblando totalmente su rodilla

Ninguno Un poco Moderado Severo Extremo

P5. Al caminar en una superficie plana

Ninguno Un poco Moderado Severo Extremo

P6. Al subir o bajar escaleras

Ninguno Un poco Moderado Severo Extremo

P7. Por la noche, al estar en la cama

Ninguno Un poco Moderado Severo Extremo

P8. Al estar sentado(a) o recostado(a)

Ninguno Un poco Moderado Severo Extremo

P9. Al estar de pie

Ninguno Un poco Moderado Severo Extremo

Funcionamiento en actividades cotidianas

Las siguientes preguntas se refieren a su funcionamiento físico en general o sea, a su habilidad para moverse y tener cuidado de sí mismo(a). Para cada una de las siguientes actividades, por favor indique el grado de dificultad que ha sentido en su funcionamiento físico durante los últimos siete días debido a su rodilla afectada.

A1. Al bajar las escaleras

Ninguna Un poco Moderada Severa Extrema

A2. Al subir las escaleras

Ninguna Un poco Moderada Severa Extrema

Para cada una de las siguientes actividades, por favor indique el grado de dificultad que ha sentido en su funcionamiento físico durante los últimos siete días debido a su rodilla afectada.

A3. Al levantarse después de estar sentado(a)	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A4. Al estar de pie	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A5. Al agacharse en cuclillas a recoger un objeto del piso	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A6. Al caminar en una superficie plana	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A7. Al subirse o bajarse de un carro	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A8. Al ir de compras	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A9. Al ponerse los calcetines o las medias	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A10. Al levantarse de la cama	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A11. Al quitarse los calcetines o las medias	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A12. Al estar recostado(a) en la cama (cuando se voltea y al mantener la posición de la rodilla)	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A13. Al entrar o salir de la tina (bañadera)	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A14. Al estar sentado(a)	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A15. Al sentarse o levantarse del inodoro [excusado (W.C.)]	Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 2:
Operacionalización de variables

Variable	Definición	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medida	Valor final	Instrumento de Medición
Edad	Tiempo de vida transcurridos entre su nacimiento y la fecha de realización del estudio	Años cumplidos	Cuantitativa discontinua	Razon	Años	Documento Nacional de Identificación
Género	Características anatómicas, fisiológicas y biológicas que diferencian a mujer y varón	Género femenino y género masculino	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino	Documento Nacional de Identificación
Sintomas	referencia subjetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico	aviso útil de que la salud puede estar amenazada	Cualitativa	Nominal	Hincha Fricción Se trava Endereza Se dobla	Cuestionario
Rigidez	Capacidad de resistencia de un cuerpo a doblarse o torcerse por la acción de fuerzas exteriores que actúan sobre su superficie	medida cualitativa de la resistencia a las deformaciones elásticas producidas por un material	Cualitativa	Nominal	Severa Evolución	Cuestionario

Dolor	Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo	sensación desagradable desencadenada por el sistema nervioso	Cualitativa	Nominal	Frecuencia Se tuerce Endereza Dobla Caminar Subir/bajar escaleras En cama Sentado De pié	Cuestionario
Funcionamiento en actividades cotidianas	Acción de funcionar En actividades diarias	ejecución de la función propia que despliega una persona en relacion al quehacer diario	Cualitativa	Nominal	Bajar escaleras Subir escaleras	Cuestionario

Funcionamiento en actividades deportivas y recreacion	Accion de funcionar en actividades deportivas y recreativas	ejecución de la función propia que despliega una persona en relacion a la practica deportiva y actividades recreativas	Cualitativa	Nominal	Cuclillas Corriendo Saltando Rotando Arrodillándose	Cuestionario
Calidad de vida	concepto que hace alusión a varios niveles de generalización pasando por sociedad, comunidad, hasta el aspecto físico y mental, por lo tanto, el significado de calidad de vida es complejo y contando con definiciones desde sociología, ciencias políticas, medicina, estudios del desarrollo, etc.	La calidad de vida se evalúa analizando cinco áreas diferentes: bienestar físico, bienestar material, bienestar social, desarrollo y bienestar emocional	Cualitativa	Nominal	Cambio estilo de vida Preocupación Dificultad	Cuestionario