



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA: TERAPIA FÍSICA**

TÍTULO:

EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO CONVENCIONAL
MÁS TÉCNICA DE KALTENBORN EN PACIENTES CON ARTROSIS DE
RODILLA DE 65 A 100 AÑOS DE EDAD QUE SON ATENDIDOS EN EL
ALBERGUE CARLOS LUIS PLAZA DAÑÍN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.

AUTORES:

PALACIOS SÁNCHEZ PABLO ANDRÉS
PLAZA VALENCIA LESVY ESPERANZA

Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:

LICENCIADO/A EN FISIOTERAPIA

TUTOR:

MSc. Gustavo Saúl Escobar V. Blgo

**Guayaquil, Ecuador
2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA: TERAPIA FÍSICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **PABLO ANDRÉS PALACIOS SÁNCHEZ Y LESVY ESPERANZA PLAZA VALENCIA** como requerimiento para la obtención del Título de **LICENCIADO/A EN FISIOTERAPIA**.

TUTOR

MSc Gustavo Saúl Escobar V. Blgo

COORDINADOR

Econ. Víctor Sierra

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Martha Celli Mero

Guayaquil, a los 22 del mes de marzo del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA: TERAPIA FÍSICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **LESVY ESPERANZA PLAZA VALENCIA** y **PABLO ANDRÉS PALACIOS SANCHEZ**.

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO CONVENCIONAL MÁS TÉCNICA DE KALTENBORN EN PACIENTES CON ARTROSIS DE RODILLA DE 65 A 100 AÑOS DE EDAD QUE SON ATENDIDOS EN EL ALBERGUE CARLOS LUIS PLAZA DAÑÍN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**. Previo a la obtención del Título de **LICENCIADO/A EN FISIOTERAPIA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación, de tipo **(Trabajo de Investigación)** referido.

Guayaquil, a los 22 del mes de marzo del año 2016

LOS AUTORES

PABLO ANDRÉS PALACIOS SANCHEZ

LESVY ESPERANZA PLAZA VALENCIA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA: TERAPIA FÍSICA**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **LESVY ESPERANZA PLAZA VALENCIA Y PABLO ANDRÉS
PALACIOS SÁNCHEZ**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO CONVENCIONAL MÁS TÉCNICA DE KALTENBORN EN PACIENTES CON ARTROSIS DE RODILLA DE 65 A 100 AÑOS DE EDAD QUE SON ATENDIDOS EN EL ALBERGUE CARLOS LUIS PLAZA DAÑIN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.** Cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 22 del mes de marzo del año 2016

LOS AUTORES:

PABLO ANDRÉS PALACIOS SANCHEZ

LESVY ESPERANZA PLAZA VALENCIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

MSc Gustavo Saúl Escobar V. Blgo
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

Lcda. Sheyla Villacres
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Lcdo. Stalin Jurado
SECRETARIO DE TRIBUNAL

MSc. María Ortega Rosero
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
Portada	
Certificación.....	II
Declaración de Responsabilidad.....	III
Autorización.....	IV
Tribunal.....	V
Índice de General.....	VI
Índice de Tabla.....	IX
Índice de Gráficos.....	X
Índice de Imágenes.....	XI
Índice de Anexos.....	XII
Resumen.....	XIII
Abstract	XIV
Introducción	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Formulación del Problema.....	2
2. OBJETIVOS	
2.1. Objetivo General.....	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	4

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco Referencial.....	6
4.2 Anatomía y Biomecánica de la articulación de la rodilla.....	10
4.3 Artrosis.....	12
4.3.1 Clínica.....	12
4.3.2 Patogenia.....	13
4.3.3 Clasificación de artrosis de rodilla.....	13
4.3.4 Etiología.....	14
4.3.5 Prevalencia.....	14
4.3.6 Incidencia.....	15
4.3.7 Epidemiología.....	15
4.4. Evaluaciones semiológicas.....	16
4.4.1. Test para evaluar la estabilidad lateral de la rodilla.....	16
4.4.2. Test para evaluar la estabilidad medial de La rodilla.....	17
4.4.3. Test en abducción para evaluar los meniscos.....	18
4.4.4. Test en aducción para evaluar los meniscos.....	19
4.4.5. Goniometría.....	20
4.4.6. Test muscular de Daniels.....	22
4.4.6.1. Músculos que intervienen en La flexión de la rodilla.....	23
4.4.6.2. Músculos poplíteos mediales.....	24
4.4.6.3. Músculos que intervienen en la extensión de la rodilla.....	25
4.4.7. Test de Lattinen.....	26
4.4.8. Escala de Tinetti, generalidades.....	27
4.5. Tratamiento fisioterapéutico.....	28
4.5.1. Mecanoterapia.....	29
4.5.2. Ejercicios activos.....	29
4.6. Kaltenborn.....	30
4.6.1 Biografía De Kaltenborn.....	30
4.7. Técnica de kaltenborn.....	32
4.7.1. Holgura o <i>Slack</i>	34
4.7.2. Diagnóstico físico.....	35

4.7.3. Restricciones extra-articular y peri-articular.....	35
4.7.4. Indicaciones.....	36
4.7.5. Contraindicaciones.....	36
4.7.6. Tracción de rodilla para dolor e hipo movilidad.....	37
4.7.7. Tracción de rodilla para hipo movilidad.....	38
4.7.8. Desplazamiento posterior de la rodilla	39
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	40
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	
6.1. Variable independiente.....	41
6.2. Variable dependiente.....	41
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
7.1. Justificación de la elección del diseño.....	43
7.2. Población y muestra.....	43
7.2.1. Criterios de inclusión.....	44
7.2.2 Criterios de exclusión.....	44
7.3 Técnicas e instrumentos de recogida de datos.....	44
7.3.1. Técnicas.....	44
7.3.2. Instrumentos.....	45
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	
8.1. Análisis e interpretación de resultados.....	46
9. CONCLUSIONES.....	61
10. RECOMENDACIONES.....	62
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN	63
III. Apartados Finales	
Bibliografía.....	68
Anexos.....	71

ÍNDICE DE TABLA

Contenido	Pág.
TABLA # 1 : Diferencia de promedio de evolución del test de Latinnen.....	46
en el grupo TK+ TFC.	
TABLA # 2 : Diferencia de promedio de evolución del test de Latinnen.....	47
en el grupo TFC.	
TABLA # 3 : Test de Latinnen con población de 40 pacientes	49
TABLA # 4 : Escala de Tinetti (Equilibrio y Marcha) en grupo de pacientes.....	50
que recibieron el TFC + TK.	
TABLA # 5 : Escala de Tinetti en grupo de pacientes que recibieron TFC.....	52
TABLA # 6 : Resultados de la evaluación inicial y final de la escala de Tinetti..	53
TABLA # 7 : Evaluación Goniométrica. TFC+TK.....	54
TABLA # 8 : Evaluación Goniométrica. TFC.....	56
TABLA # 9 : Resultados de la evaluación muscular rodilla izquierda.....	57
TABLA # 10 : Resultados de la evaluación muscular rodilla derecha	58
TABLA # 11 : Resultados de la evolución en la Evaluación Muscular.....	59
TABLA # 12 : Resultados de la evolución en el test de Lattinen.....	60
y Escala de Tinetti.	

ÍNDICE DE GRÀFICO

Contenido	Pág.
GRÁFICO # 1 : <i>Test</i> de Latinnen.....	46
GRÁFICO # 2 : Diferencia de promedio de evolución del <i>test</i> de Latinnen en el grupo de TFC.	48
GRÁFICO # 3 : Test de Latinnen con población de 40 pacientes.....	49
GRÁFICO # 4 : Escala de Tinetti en grupo que recibieron el TFC+TK.....	51
GRÁFICO # 5 : Escala de Tinetti en grupo que recibieron el TFC.....	52
GRÁFICO # 6 : Resultados de la evaluación inicial y final..... de la escala de Tinetti.	53
GRÁFICO # 7 : Evaluación Goniométrica. TFC+TK.....	55
GRÁFICO # 8 : Evaluación Goniométrica. TFC.....	56

ÍNDICE DE IMÁGENES

Contenido	Pág.
FIGURA 1 A : Prueba de Estabilidad en ligera flexión	16
FIGURA 1 B : Prueba de Estabilidad en posición cero	16
FIGURA 2 A : Evaluación de estabilidad medial con ligera flexión	17
FIGURA 2 B : Evaluación de estabilidad medial con ligera flexión	17
desde la posición cero.	
FIGURA 3 A : <i>Test</i> de menisco en abducción/rotación externa.....	18
FIGURA 3 B : <i>Test</i> de menisco en abducción/rotación interna.....	18
FIGURA 4 A : Evaluación de meniscos en aducción/rotación externa.....	19
FIGURA 4 B : Evaluación de meniscos en aducción/rotación interna.....	19
FIGURA 5 : Freddy Kaltenborn.....	30
FIGURA 6 : Movilización en posición de descanso.....	37
FIGURA 7 A : Movilización en posición de descanso con semi flexión	38
FIGURA 7 B : Movilización en posición de descanso con flexión	38
FIGURA 8 A : Movilización en posición de descanso medial.....	39
FIGURA 8 B : Movilización en posición de descanso lateral.....	39

ÍNDICE DE ANEXOS

Contenido	Pág.
ANEXO # 1 : Fotos de evaluación goniométrica.....	71
ANEXO # 2 : Fotos de la técnica de Kaltenborn.....	71
ANEXO # 3 : Fotos de evaluación muscular.....	72
ANEXO # 4 : Fotos de tratamiento fisioterapéutico convencional.....	73
ANEXO # 5 : Fotos del albergue Carlos Luis Plaza Dañin.....	73
ANEXO # 6 : Fotos zona geográfica del albergue Carlos Luis Plaza Dañin.....	74
ANEXO # 7 : Foto del Cronograma de TFC+TK.....	75
ANEXO # 8 : Foto del Cronograma de TFC+TK.....	76
ANEXO # 9 : Fotos de la entrevista al dr Kaltenborn.....	77
ANEXO # 10 : Entrevista al fisioterapeuta Freddy Kaltenborn.....	79
ANEXO # 11 : Historia clínica.....	81
ANEXO # 12 : Evaluación goniometrica.....	84
ANEXO # 13 : Escala de tinetti.....	85
ANEXO # 14 : Formato del test de latinnen.....	87
ANEXO # 15 : Evaluación muscular.....	88
ANEXO # 16 : Base Datos	89
ANEXO # 17 : Carta de aprobación del Albergue Carlos Luis Plaza Dañin	91

RESUMEN

La artrosis de rodilla es una de las condiciones médicas más frecuentes en la población, es una importante discapacidad en los adultos mayores. La TK recupera y mantiene la movilidad de la rodilla, ayuda a mejorar y aumentar el RMA. La metodología utilizada fue de nivel aplicativo, observacional, pre experimental. El objetivo es determinar la eficacia de la TK en el TFC en adultos mayores del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín, aplicando a 40 pacientes adultos mayores, dividido en dos grupos de 20 pacientes, uno de los dos grupos se le aplicó la TK más el TFC y al otro el TFC. Los resultados fueron los siguientes: en el test de Latinnen el grupo de pacientes que recibieron el TFC más la TK un 60% disminuyó 5 puntos, mientras el grupo de TFC un 40% disminuyó 4 puntos del grado de dolor. En la escala de *Tinetti*; un 45% del grupo de pacientes que recibieron el TFC más la TK aumentaron 9, 10 y 11 puntos, y un 50% de pacientes que recibieron el TFC aumentaron 4 y 5 puntos. Goniometría: 30% de los pacientes a los que se aplicó el TFC más la TK aumentaron 10, 20 y hasta 21° en el rango del movimiento articular a diferencia del otro grupo de pacientes que se le aplicó el TFC tuvieron una evolución de un 5% que aumentó hasta 10°. En conclusión, los resultados del grupo de pacientes que se les aplicó el TFC más la TK demostró que un 60% de ellos disminuyeron el grado del dolor y un 30% aumentaron 10, 20 y hasta 21° en el RMA, a diferencia del TFC que un 40% disminuyó en el grado de dolor y un 5% aumentaron el rango de movilidad hasta 10°.

Palabras claves: Kaltenborn-Fisioterapia- artrosis-movilización- manipulación –Latinnen.

SUMMARY

Knee Osteoarthritis is one of the most common medical conditions in the population, is a major disability in older adults. The Kalterborn Technique recovers and maintains knee mobility, helps improve and increase the range of joint movement. This study was applicative, observational and pre-experimental level. The effectiveness of KT in the Conventional Physiotherapy in older adults in the Hospice Carlos Luis Plaza Dañín was determined by applying it with 40 elderly patients, divided into two groups of 20 patients, with one of the two groups we applied the KT plus CP and with the other one, CP. Latinnen Test is used to determine the extent, frequency and intensity of pain in the patient; the 60% of the group of patients who received the KT plus CP decreased 5 points, while 40% of the group of CP decreased 4 points the degree of pain. In the Tinetti scale; 45% of the group of patients that were receiving the KT plus conventional physiotherapy increased 9, 10 and 11 points, and 50% of patients receiving the CP increased 4 and 5 points. Goniometry: 30% of patients to which was applied the KT plus CP, increased 10, 20 and up to 21 ° in the range of joint motion unlike the other group of patients to which we applied CP, had an evolution from 5 % which it increased to 10 °. In conclusion, the results of the group of patients who were administered the KT plus CP, showed that 60% of them decreased the degree of pain and 30% increased 10, 20 and up to 21 ° in the range of joint movement., unlike the CP that 40% decreased the degree of pain and 5% increased range of motion up to 10 °.

Keywords: Kaltenborn – physiotherapy – arthrosis – mobilization – manipulation
- Latinnen.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene por objetivo determinar la eficacia del tratamiento fisioterapéutico convencional más técnica de Kaltenborn en pacientes de 65 a 100 años que son atendidos en el albergue Carlos Luis Plaza Dañín.

Del mismo modo, el desarrollo de este trabajo de investigación se fundamentó la hipótesis que resulta ser tentativa. La inclusión de la técnica de Kaltenborn en el tratamiento fisioterapéutico convencional ayudó en la recuperación biomecánica de la articulación de la rodilla, consiguiendo disminuir el grado de dolor y aumentando el rango de movimiento articular en los pacientes que son atendidos en el albergue Carlos Luis Plaza Dañín.

Esta hipótesis resulta ser tentativa ya que se proveerá respuestas a variados planteamientos. El 70% de las fuentes bibliográficas provienen de libros actualizados y en especial obtenidos del mismo autor de la técnica de Kaltenborn.

Así, el sentido final del trabajo de investigación es de lograr la inclusión de la técnica de Kaltenborn en el protocolo convencional de fisioterapia haciendo énfasis a la artrosis de rodilla dando a notar la importancia de cubrir las necesidades de recuperación de estos pacientes, demostrando la evolución clínica mediante evaluaciones semiológicas antes y después de todo el proceso de rehabilitación. Se utilizará el test goniométrico, evaluaciones musculares, escala de *Tinetti*, *test* de *Latinnen* y manipulación articular siguiendo la técnica aprendida de Kaltenborn para sustentar de forma verídica su inclusión al nivel de rehabilitación física.

1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Según Mitrovic (2010), en las articulaciones encontramos extremos óseos contiguos cubiertos por una estructura hialina y una separación articular denominada espacio real. “La articulación de la rodilla presenta un gran número de patologías, con predominio en lesiones traumáticas y por sobreuso; así como en la adultez por causas degenerativas” (Orrego, 2014, pág. 109).

Esta investigación está dirigida hacia las personas adultas mayores de 65 a 100 años de edad que presentan artrosis de rodilla y limitación de movimiento articular, que son atendidos en el área de terapia física del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín ubicado en la ciudad de Guayaquil, donde están asilados alrededor de 80 adultos mayores con artrosis de rodilla. La artrosis de rodilla produce una gran restricción articular, alteración biomecánica y dolor. Esta patología produce una gran deficiencia y limitación en la persona que la padece e influye muchísimo en el estado anímico, en el estado de salud, y psicológico ya que las actividades cotidianas dependerán de cuanto dolor tenga y el grado en el que se encuentre, por ello el buen manejo fisioterapéutico será indispensable para que el paciente tenga una mejor calidad de vida.

1.1 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia obtenida con el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn vs tratamiento fisioterapéutico convencional aplicada en los adultos mayores, los cuales presentan artrosis de rodilla y que se benefician del servicio de rehabilitación física en el Albergue Carlos Luis Plaza Dañín en la ciudad de Guayaquil?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar la eficacia del tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn vs tratamiento fisioterapéutico convencional en pacientes de 65 a 100 años que son atendidos al Albergue Carlos Luis Plaza Dañín de la ciudad de Guayaquil.

2.2. Objetivos Específicos

1. Analizar el grado de dolor, alteración del equilibrio y marcha en pacientes con artrosis de rodilla, mediante el test de Lattinen y Tinetti.
2. Evaluar el rango de movimiento articular, grado de dolor, equilibrio y marcha mediante el *test* goniométrico, *test* de Latinnen, escala de Tinetti.
3. Identificar el proceso de evolución de los pacientes con artrosis de rodilla, mediante la medición del rango articular con evaluación goniométrica, la intensidad del dolor con el test de Lattinen y el índice de caídas con la escala de Tinetti.
4. Diseñar un esquema de intervención fisioterapéutico con la inclusión de la técnica de Kalterborn en pacientes que presentan artrosis de rodilla del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín.

3. JUSTIFICACIÓN

El interés que despertó para realizar el presente trabajo de investigación radicó en satisfacer una necesidad que estuvo potenciada en los pacientes con artrosis de rodilla, debido al tiempo de evolución que tienen las personas del albergue Carlos Luis Plaza Dañín con el fin de demostrar la importancia del presente trabajo que se basa en la recuperación parcial, a corto tiempo, así como la comodidad del paciente y del fisioterapeuta. De esta manera se puede demostrar la recuperación del paciente con la técnica fisioterapéutica más la aplicación de la técnica de Kaltenborn. La inclusión de esta técnica como complemento en el tratamiento convencional podría ser significativa y distinguida en cuanto a su evolución ya que esta técnica está directamente relacionada a este tipo de patología

Según López (2015), la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que la artrosis afecta a un 9,6% de la población mundial de sexo masculino indica un 18% de mujeres mayores de 60 años. La causa puede ser por factores extrínsecos o por degeneración fisiológica. Alrededor del 17% de los habitantes del Ecuador padece de artrosis de rodilla. Según la publicación Masson (2010) estima que para el 2020 el índice de artrosis de rodilla se haya duplicado de la cantidad actual.

La artrosis o artropatía degenerativa de la rodilla es la patología articular más común. Es una patología crónica caracterizada por la alteración de las propiedades del cartílago y del hueso subcondral produciéndose un desequilibrio entre formación/degradación en dichos elementos, que conlleva a áreas de lesión morfológica y a una expresión clínica de dolor e incapacidad (SER Sociedad Española de Reumatología, 2010, pág. 209).

García (2009), determina que una de la solución que la medicina provee es la artroplastia de rodilla que consiste en el remplazo total de la rodilla y de sus componentes. Las prótesis son de materiales de larga duración. Silberman & Varaona (2010), dan a conocer que una artrolisis o limpieza intra-articular, es una técnica en la cual se realiza dos incisiones, mediante una cámara quirúrgica y un gancho palpador se realiza una visualización o exploración estática y dinámica con de las estructuras internas de la rodilla. Este procedimiento permite percatarse del estado de las diferentes estructuras y llevar a cabo la limpieza y el lavado de la articulación. El procedimiento también permite reparar zonas afectadas debido a lesiones condrales (condropatia), meniscos. De esta manera se previene la evolución acelerada de la artrosis que comúnmente causan otras lesiones cuando no son tratadas.

Merchán, Hervas, & Cordero (2011), recomiendan tener en cuenta una serie de factores tales como: el estado de los tejidos blandos, la situación del implante si es que lo hubiese y la sensibilidad, es asi como William, (2001, p.166) cita a Kaltenborn (1962) quien ha propuesto un sistema que utiliza la tracción combinada con la movilización como medio para reducir el dolor o movilizar las articulaciones hipomóviles aumentando el rango de movilidad.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco referencial

Técnica de Kaltenborn y ruptura de ligamentos de la rodilla de los pacientes que acuden a la unidad básica de rehabilitación física Santiago de Pillaro en el periodo septiembre 2011-marzo 2012”.

La presente investigación considera a la técnica de Kaltenborn como una alternativa para una pronta recuperación del paciente mediante el tratamiento en pacientes con ruptura ligamentaria.

De esta manera se consigue disminuir las sesiones de rehabilitación y reinsertar al paciente a sus actividades de la vida diaria. Se realizó un estudio descriptivo en pacientes que asisten al servicio de la Unidad Básica De Rehabilitación Física Santiago de Pillaro, aplicando un enfoque cualitativo. Se analizó que la ruptura ligamentaria es la sección de fibras de forma completa y se produce una pérdida de continuidad en el ligamento o una desinserción en sus anclajes al hueso, cuyo manejo inicial requiere cirugía como solución final a su padecimiento, y posteriormente el tratamiento postoperatorio; el cual se necesita de varias sesiones de rehabilitación para obtener su recuperación y pueda desenvolverse en su entorno, brindándoles de esta manera un estilo de vida mejor tanto a los pacientes como sus familiares. Mediante la aplicación de la encuesta dirigida a los pacientes con ruptura ligamentaria, se evidencia la falta de información sobre la técnica de Kaltenborn y sus beneficios, así. Ante estos resultados se propone la aplicación de la técnica del Kaltenborn en pacientes con ruptura ligamentaria a fin de disminuir el tiempo de recuperación (Valdospín Sánchez, F. E. 2013).

Eficacia de la técnica de kalterborn en artrosis de rodillas en pacientes que acuden a la fundación corazón de maría en la ciudad de Pelileo.

El presente trabajo investigativo se realizó en la Fundación Corazón de María del cantón Pelileo, cuyo objeto es el implementar la Técnica de Kaltenborn al tratamiento convencional que se le aplica a los pacientes con artrosis de rodilla, beneficiando así los signos que padecen para que puedan tener una mejor calidad de vida, englobando las variables e integrando cada una de ellas de forma bibliográfica, experimental y explicativo ya que fue una selección aleatorio del total de pacientes con la colaboración de todos los directivos y los profesionales de Terapia Física. Se establece los objetivos que son aliviar el dolor, mejorar el rango articular, la capacidad funcional y evitar que la artrosis se vuelva crónica y esta se acentué aún más y así poder brindar la efectividad que tiene los ejercicios de tracción y deslizamiento para esta patología. En esta indagación científica abordamos el tema de la eficacia de la técnica de Kaltenborn en artrosis de rodillas en pacientes por ser una patología que día a día va ascendiendo, también se describe con detalle lo que es la artrosis, factores de riesgo, complicaciones y el tratamiento habitual que se lo realiza. Una vez analizado los aspectos de la artrosis de rodilla, se ha podido establecer como una alternativa de solución de tratamiento fisioterapéutico a la Técnica de Kaltenborn (Mora, M. B., & Rocio, L. P. 2015).

Efectividad de los agentes físicos en el tratamiento del dolor en la artrosis de rodilla: una revisión sistemática.

El láser es una herramienta terapéutica que genera o amplifica radiación coherente de luz. Es utilizada para disminuir el dolor y aumentar la reparación celular en extensas condiciones. El láser de baja potencia (LBP) reduce significativamente el dolor agudo y el crónico. Por su parte, el láser de alta potencia (LAP) estimula tejidos y articulaciones más profundas. En el artículo, realizado por Raddah y Cols, se comparó los efectos del LBP y LAP sobre el alivio del dolor y la mejora funcional en los pacientes con AR. Los principales hallazgos fueron que LBP y LAP combinada con ejercicio son eficaces en la disminución de los valores de la escala EVA y WOMAC (funcionalidad) después de 6 semanas de tratamiento. El LAP combinado con ejercicios fue más eficaz que el LBP combinado con ejercicios, y ambas modalidades de tratamiento fueron mejores que el grupo de solo ejercicio.

El ultrasonido es una forma de energía mecánica que consiste en vibraciones de alta frecuencia que puede ser continua o pulsada. El ultrasonido pulsátil produce efectos no térmicos, y se utiliza en la reducción de la inflamación, mientras que el ultrasonido continuo provoca efectos térmicos. La evaluación de la efectividad del ultrasonido pulsátil y continuo en pacientes con AR se consigue realizando un grupo control, grupo de ultrasonido pulsátil y grupo de ultrasonido continuo. El tratamiento de 5 minutos una vez al día por 2 semanas encuentra efectos significativos en la disminución del dolor en el grupo tratado con ultrasonido pulsátil.

El infrarrojo sobre pacientes con AR, va a disminuir el dolor y función física. Estos autores concluyeron que el infrarrojo a corto plazo no provee efectos beneficiosos sobre las actividades, calidad de vida, dolor y función física de los pacientes con artrosis de rodilla.

En la crioterapia, se evalúan los efectos del frío por 20 min 2 veces al día, con 1 semana de duración, obteniendo resultados en la disminución del dolor y función física. Los autores concluyen que la aplicación de frío es un tratamiento no invasivo, generalmente seguro y de bajo costo económico.

Las compresas calientes actúan sobre el dolor, rigidez, función física y calidad de vida en pacientes con AR. El tratamiento fue de 20 min todos los días por 4 semanas. Como resultado se encontró que la aplicación de calor cada día disminuye el dolor y la discapacidad de los pacientes con artrosis de rodilla.

El bio-magnetismo de la terapia de campo electromagnético pulsátil (PEMF) produce una reducción rápida y sustancial del dolor en pacientes con AR temprana. Los resultados mostraron disminuciones en la escala EVA del 50 ± 11 % frente al basal a partir del día 1.

La estimulación eléctrica pulsada (PES) en el tratamiento de la AR, donde se comparó con un grupo placebo. Los resultados no apoyan el uso de PES, ya que no hubo diferencias significativas entre los grupos en relación a la percepción del dolor a las 26 semanas de tratamiento. En la efectividad de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS), corrientes interferenciales (CIF) y onda corta en 203 pacientes con AR hay una reducción del dolor en la escala EVA y rango activo de rodilla al término de la tercera semana de tratamiento en todos los grupos. El autor sugiere que el uso de agentes de terapia física en la AR proporciona beneficios adicionales, ya que la ingesta de analgésicos se reduce significativamente en comparación al grupo placebo (Ibarra-Cornejo, 2015).

4.2. Anatomía y bio-mecánica de la articulación de la rodilla

Tortora y Derrickson concluyeron en el 2006 que la articulación de la rodilla funciona como bisagra y está compuesta en tres articulaciones con una cavidad sinovial común denominada articulación tibio-femoro-rotuliano, esta está compuesta por el fémur, tibia y rótula, sus componentes anatómicos son: ligamentos alares medial y lateral, ligamento rotuliano, ligamento poplíteo oblicuo, ligamento poplíteo arcuato, ligamento colateral tibial, ligamento colateral peroneo, ligamentos intracapsulares, ligamento cruzado anterior y ligamento cruzado posterior. Además, mencionan que la rodilla es la articulación que está encargada de soportar el peso del cuerpo y que depende casi completamente de los músculos y ligamentos asociados.

Además, Tortora y Derrickson indicaron en el 2006 que los componentes musculares del miembro inferior son: músculo del tensor de la fascia lata, músculo sartorio, musculo cuádriceps femoral, musculo pectíneo, músculo aductor largo, músculo grácil, músculo aductor mayor, músculo semitendinoso, músculo bíceps femoral, músculo semimembranoso y músculo gastrocnemio.

En 2010 Pujol manifestó que las articulaciones se pueden dividir según su grado de movilidad es decir en sinartrósicas, diartrósicas y anfiartrósicas. Las diartrósicas son aquellas articulaciones con gran movilidad y los extremos óseos se encuentran rodeado por cartílago, las sinartrósicas son aquellas que se encuentra completamente fijas, sin movimiento por ejemplo las suturas craneales y por último las anfiartrósicas son aquellas articulaciones con ligera movilidad.

Kaltenborn en el 2014 determina que existen tres planos que son: plano medial, plano frontal, plano transverso y tres ejes en nuestro cuerpo que son: eje frontal, eje sagital, longitudinal. Además, nos dice que en una articulación existe la posición cero del miembro y también existe la posición de descanso.

La posición cero: Se refiere a la posición inicial de toda articulación antes de realizar un movimiento y este movimiento es medido mediante un goniómetro y empieza desde cero, por ejemplo, una articulación que tenga flexión treinta grados y de extensión diez grados se escribiría de la siguiente manera: 30-0-10.

La posición de descanso: La posición de descanso se refiere a la posición en la que la articulación se encuentra laxa o relajada y esta posición se caracteriza en que la articulación puede cumplir el rango articular normal y completo.

Usos de la posición de descanso:

1. Se la utiliza para evaluar el movimiento y el rango articular incluyendo cómo se siente el paciente, el diagnóstico y manipulaciones.
2. Se la utiliza para tratar síntomas con grado uno y dos.
3. Se la utiliza para tratar la hipo-movilidad con grado dos de relajación y movilización o grado tres de estiramiento y movilización.
4. Es utilizada para minimizar los daños secundarios articulares tras haber estado un periodo largo de inmovilización.

4.3. Artrosis

“La artrosis de rodilla es un proceso degenerativo que puede afectar a uno o varios compartimentos, característica que la define, a diferencia de otras enfermedades inflamatorias” (Sociedad española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica, 2010, pág.1293).

4.3.1. Clínica

La sociedad española de reumatología (2010) manifiesta que el dolor de las rodillas es decir la gonalgia tiene diferentes etiologías, por ejemplo: una isquemia subcondral, la cual hará que haya un incremento de la presión interósea. Manifestándose con signos y síntomas clínicos tales como: la rigidez matutina moderada y de corta duración, alteración en la marcha con limitación de los movimientos en flexo-extensión, además se producen chasquidos articulares al realizar movimiento y por último se podrá observar tumefacción articular relacionada con derrame sinovial seguida de una atrofia cuadrípital.

La gonalgia es considerado un dolor cíclico y normalmente está presente entre un 40 a 50 % de los pacientes con artrosis de rodilla y un 30 % de los pacientes con artrosis de rodilla manifiesta dolor nocturno. Además, en la artrosis femoro-patelar el dolor es reflejado en los movimientos que requieren deslizamiento de la rótula por la tróclea femoral, el dolor se hace evidente al presionar la rótula contra la tróclea femoral o al ser deslizada lateralmente con el signo de strasser, signo del cepillo. El dolor se exacerbará al subir escaleras, arrodillarse. Cuando existe un predominio femoro-tibial el dolor aumentará en la bipedestación y marcha, podría ser lateral, posterior, o difuso.

4.3.2. Patogenia

En el 2010 Silberman & Varaona concluyeron que existen elementos que alteran el segmento articular, la capacidad de movilidad y las reacciones químicas en las células, influyendo de esta manera en las articulaciones de carga como la rodilla. Como consecuencia hay un desgaste de cartílago que desencadena en artrosis de rodilla. Se conoce que las partes blandas del segmento articular tiene una escasa propiedad de regeneración, pero cuando llega a restablecerse forma en su lugar cartílago fibroso, lo cual no presenta las mismas características de estabilidad y movimiento dejando a la articulación susceptible al desgaste.

4.3.3. Clasificación de artrosis de rodilla

La Sociedad española de reumatología (2010) considera que la artrosis de rodilla es una patología manifestada con signos, síntomas clínicos y radiológicos. Por ello la artrosis de rodilla se la clasifica en primaria o idiopática y en secundaria.

La Sociedad Española de Cirugía Ortopédica Traumatológica (2010), clasifica la artrosis según el grado de degeneración articular en lo siguiente:

Grado 1: Estrechamiento del espacio articular.

Grado 2: Obliteración del espacio articular.

Grado 3: Atrición menor de hueso subcondral.

Grado 4: Atrición moderada de hueso subcondral.

Grado 5: Atrición mayor de hueso subcondral.

4.3.4. Etiología

Del Cura. Pedraza. Gayete en el 2010 afirman que la artrosis es la patología articular con mayor prevalencia. En función de su etiología, puede dividirse en primaria o secundaria. Las formas secundarias se deben a factores específicos, como la obesidad, traumatismo directo, patologías metabólicas. La mayor parte de las investigaciones manifiestan que probablemente como consecuencia de una sobrecarga mecánica en una articulación se producen alteraciones degenerativas en el cartílago hialino.

4.3.5. Prevalencia

El manual de la Sociedad de enfermedades reumáticas (SER), en el 2014 revela que los adultos mayores que presentan degeneración articular van a manifestar sintomatología. La prevalencia aumentará junto con la edad cronológica, pero es poco relevante en individuos menores a los 45 años de edad cronológica. La artrosis se presenta en todas las poblaciones, es posible que las articulaciones comúnmente implicadas varíen de una a otra población por motivo de los diferentes factores etiológicos que existen tales como la profesión que tiene el individuo la cuál le exija cierta actividad que esté directamente relacionada con una artrosis, factores ocupacionales, factores genéticos, factores biomecánicos y factores patológicos metabólicos como la obesidad.

4.3.6. Incidencia

En el 2010 la Sociedad española de reumatología revela la escasez de datos en la incidencia de artrosis debido a que es difícil definirla e identificarla el momento en el que comienza. Se puede estimar a partir de estudios longitudinales prospectivos. En la cohorte de Framingham, la incidencia anual en mayores de 50 años se estimó en el 2% para signos radiográficos en rodilla y el 2,8% para manos y el 1% para artrosis sintomática de rodilla y el 4% de progresión radiológica. En un estudio británico a cinco años en personas de 55 años o mayores, las tasas anuales de incidencia y progresión de artrosis de rodilla fueron del 2,5 y el 3,6% respectivamente.

4.3.7. Epidemiología

El manual de enfermedades reumáticas SER en el 2014 indica que la artrosis es la patología más común en la población, un alto porcentaje de adultos mayores presentan cambios en el segmento articular. Tomando una importancia significativa en la independencia del enfermo.

4.4. Evaluaciones semiológicas

4.4.1. Test de Kaltenborn para evaluar la estabilidad lateral de la rodilla.



Figura 1A: Prueba de Estabilidad en ligera flexión

- ✓ **Objetivos:** Evaluar los ligamentos y la integridad capsular en los compartimentos laterales de la rodilla y la cantidad y la calidad del movimiento lateral de la rodilla, incluyendo la hipermovilidad.
- ✓ **Posición inicial:** El paciente está en posición de decúbito supino con la rodilla ligeramente flexionada.
- ✓ **Fijación:** Agarre al paciente por la parte baja de la pierna en medio de su cuerpo y la parte alta del brazo.
- ✓ **Mano del terapeuta:** Agarre las rodillas del paciente de ambos lados.
- ✓ **Procedimiento:** Aplicar grado I o II de movimientos lateral a la rodilla, evaluar las terminaciones nerviosas suavemente, el muslo del paciente debe moverse levemente durante la evaluación. En la figura 1B se debe colocar el terapeuta de lado lateral de la pierna del paciente debe descansar sobre la superficie de la camilla, con la mano derecha, fije la rodilla extendida del paciente contra la superficie de la camilla y con la mano izquierda agarre al paciente de la parte distal de la pierna

y mueva a una dirección media para producir un espacio articular lateral. Con este test partiendo de la posición cero debemos evaluar la integridad capsular de los ligamentos en el compartimiento lateral de la rodilla y también debemos evaluar si hay o no dolor además del movimiento articular para determinar si hay una disminución de este (Freddy M. Kaltenborn, 2014, pág. 293).

4.4.2. Test para evaluar la estabilidad medial de la rodilla



Figura 2 A: Evaluación de estabilidad medial con ligera flexión.

- ✓ **Objetivo:** Evaluar los ligamentos y la integridad capsular en el compartimiento medio de la rodilla, además evaluar la cantidad y la calidad del movimiento media de la rodilla, incluyendo si hay hipermovilidad.
- ✓ **Posición inicial:** El paciente debe estar en decúbito supino con la rodilla levemente flexionada y la pierna baja más allá del borde de la superficie de la camilla.
- ✓ **Fijación:** Agarre al paciente de la parte de media de la pierna entre su cuerpo y la parte de arriba de la mano.
- ✓ **Manos del terapeuta:** Agarre al paciente por la rodilla de ambos lados.

- ✓ **Procedimiento:** Aplicar grado II o III con movimiento lateral hacia la rodilla: Evaluar las terminales nerviosas, suavemente y con precaución, el muslo del paciente debe moverse levemente durante la evaluación.
- ✓ **Figura 2 B:** La parte media de la pierna del paciente debe estar frente a la camilla, con la mano izquierda fijar la rodilla extendida del paciente contra la camilla; con tu mano derecha agarre al paciente por la parte distal de la pierna y mueva en una dirección lateral para producir un espaciado lateral. Evalúe los ligamentos y la integridad capsular en los compartimientos de la rodilla (Freddy M. Kaltenborn, 2014, pág. 294).

4.4.3. Test en abducción para evaluar los meniscos



Figura 3A: Test de menisco abducción/rotación externa

- ✓ **Objetivo:** Para evaluar la integridad de los meniscos de rodilla. El test es positivo si hay ruido articular (chasquidos, restricción o dolor).
- ✓ **Posición inicial:** El paciente en posición supina con la rodilla y la cadera en la posición de descanso.
- ✓ **Fijación:** Con la mano izquierda se debe sostener la zona anterior de la rodilla para que de esta forma se puede guiar y controlar la posición de la cadera.
- ✓ **Mano del terapeuta:** Palpar la parte media de la articulación: con la mano derecha, agarre al paciente por el pie.

- ✓ **Procedimiento:** Abducir y rotar externamente la pierna a evaluar, luego agarrar suavemente y mantener la abducción y fuerza de rotación externa mientras mueve la rodilla a flexión completa y regrese nuevamente a la extensión total. La cadera debe siempre mantenerse fija no debe aducir o abducir durante la prueba.
- ✓ **Figura 3B:** Abducir y rotar internamente la pierna a evaluar, suavemente mantenga la aducción y fuerza de rotación interna mientras mueve la rodilla a un alto grado de flexión y regrese nuevamente a la extensión (Freddy M. Kaltenborn, 2014, pág. 296).

4.4.4. Test en aducción para evaluar los meniscos



Figura 4A: Evaluación de meniscos en aducción/rotación externa

- ✓ **Objetivo:** Evaluar la integridad del menisco de la rodilla. La evaluación es positiva si hay ruidos articulares (ej. chasquidos) o se manifiesta un movimiento restringido además de dolor.
- ✓ **Posición inicial:** El paciente está en decúbito supino con la rodilla y la cadera es posición de descanso (no mostrada).
- ✓ **Fijación:** Con su mano izquierda, agarre la rodilla del paciente de la parte anterior y controle la posición de la cadera.
- ✓ **Mano del terapeuta:** Palpe en la parte media de la articulación, con su mano derecha, agarre el pie del paciente.

- ✓ **Procedimiento:** Agarre y rote externamente la pierna baja; manténgalo así amablemente/ se fuerza la rotación externa mientras mueve la rodilla en una flexión total (figura) y regrese a la extensión completa nuevamente la cadera no debe abducir o secuestrar durante la prueba. Con descubrimientos positivos, refiera al paciente a un ortopedista para un examen más detenido.

- ✓ **Figura 4B:** Aducir y rotar la pierna baja; Suavemente mantenga la abducción/fuerza de rotación interna mientras mueve la rodilla en una flexión completa y regrese nuevamente a una extensión completa. (Freddy M. Kaltenborn, 2014, pág. 295).

4.4.5. Goniometría

Hazel M. Clarkson en el 2003 anunciaron que el goniómetro es un instrumento que tiene un rango de medición de 180° a 360°, con un eje que une dos brazos. Uno de los brazos es fijo y el otro se mueve alrededor del eje o fulcro del goniómetro. El tamaño del goniómetro es variable según la función de la articulación que se vaya a evaluar. Los goniómetros más grandes se usan para medir el rango de movimiento de articulaciones grandes. El eje del goniómetro va a ser colocado encima del eje de movimiento de la articulación. Puede usarse una prominencia ósea específica o un punto de referencia anatómico para representar el eje de movimiento, aunque este no represente la localización exacta del eje de movimiento durante toda la amplitud del movimiento articular. El brazo móvil del goniómetro se va a colocar paralelo al eje longitudinal del segmento articular distal móvil apuntando a una prominencia ósea distante. El brazo fijo del goniómetro suele colocarse paralelo al eje longitudinal del segmento articular proximal fijado apuntando a una prominencia ósea distante.

Para la evaluación de la amplitud del movimiento se debe explicar al paciente que debe estar vestido apropiadamente. El paciente debe de ser consciente de la evaluación y el procedimiento de medición de la amplitud del

movimiento articular pasivo. El terapeuta debe explicar y demostrarle al paciente el movimiento que debe de realizar. Para comenzar debe medirse y registrarse la amplitud del movimiento pasivo de la extremidad sana, de manera que se pueda determinar la amplitud del movimiento pasivo normal del paciente y las sensaciones finales normales, luego para la evaluación y procedimiento de la medición del movimiento activo, el terapeuta se asegura de que el paciente tenga bien apoyada la articulación que será evaluada en la posición anatómica para que el segmento articular proximal pueda estabilizarse permitiendo el movimiento deseado, el movimiento articular puede darse a través de toda la amplitud del movimiento.

Los movimientos de sustitución pueden tomar la forma de movimientos adicionales de la articulación que se evalúa o de otras articulaciones, lo que daría la sensación de que se está produciendo una amplitud de movimiento articular mayor de la que realmente existe. El terapeuta debe eliminar los movimientos de sustitución mediante la colocación adecuada del paciente y estabilización correcta del segmento articular proximal.

Daniels-Worthingham's en el 2002 revela que los músculos que actúan para realizar la flexión de rodilla son bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso cuya amplitud de movimiento es de 0° a 135°. Para la extensión de rodilla intervienen el musculo recto anterior crural, vasto externo, vasto interno largo, vasto interno oblicuo cuya amplitud es de 135° a 0° puede llegar hasta 10 ° en el hiperextensión. En la flexión plantar actúan los músculos gemelos de tríceps sural (cabeza medial y lateral), soleo con una amplitud de movimiento de 0 ° a 45°.

4.4.6. Test muscular de Daniels

Daniels-Worthingham's en el 2002 manifestó que los grados que utilizamos para evaluar un músculo podemos registrarlos en forma numérica partiendo desde cero, con ello se determina la ausencia de actividad, y con el número cinco se demuestra una respuesta normal al test. La escala del 0 al 5 es la más aceptable, tal como se lo muestra a continuación:

- ✓ **Puntaje 0 (NULO):** mientras el terapeuta realiza la observación y palpación se percata que existe carencia de la acción muscular y rango articular.
- ✓ **Puntaje 1 (ESCASO):** Paciente no es capaz de ejecutar un desplazamiento debido a que hay una mínima contracción muscular.
- ✓ **Puntaje 2 (MAL):** Paciente completa el rango de movimiento articular, pero únicamente en una posición donde la gravedad es 0.
- ✓ **Puntaje 3 (REGULAR):** Paciente completa el rango de movimiento articular en contra de la gravedad y además con una fuerza ligera de resistencia contraria al movimiento a desarrollar.
- ✓ **Puntaje 4 (BIEN):** Paciente completa el rango de movimiento articular en contra de la gravedad y además con una fuerza moderada de resistencia contraria al movimiento a desarrollar.
- ✓ **Puntaje 5 (NORMAL):** Paciente completa el rango de movimiento articular en contra de la gravedad y además aplicando la máxima fuerza de resistencia contraria al movimiento a desarrollar.

4.4.6.1. Músculos que intervienen en la flexión de la rodilla

MUSCULOS POPLITEOS:

1. **Bíceps femoral:** La porción larga tiene su origen es en la tuberosidad del isquion y va insertar en la cara externa del peroné. La porción corta se origina en la línea áspera del fémur y se inserta cóndilo lateral de la tibia.
2. **Semitendinoso:** Este musculo se origina en la tuberosidad isquiática (cara inferior-medial y su inserción es en la cara medial y proximal de la tibia.
3. **Semimembranoso:** Se origen en la tuberosidad isquiática (cara superior-lateral) y se va a insertar en cóndilo medial de la tibia y el cóndilo lateral del fémur.

Se determina una sola prueba que sirven de base para evaluar a los músculos poplíteos en conjunto con puntaje de 3,4,5 en la escala de fuerza muscular.

Se coloca al paciente será en decúbito prono, con brazos extendidos y los pies fuera de la cama, el estado inicial de la rodilla debe ser en flexión de 45°. El terapeuta debe estar posicionado al lado de la extremidad que se explora en bipedestación, su mano debe estar en la cara postero- inferior de la pierna ejerciendo la resistencia en dirección a la extensión de rodilla, la otra mano del terapeuta debe estar palpando la contracción de los tendones poplíteos. Para realizar la evaluación se le ordena al paciente que flexione la rodilla sin dejar estirar por la resistencia ejercida.

4.4.6.2. Músculos poplíteos mediales (semitendinosos y semimembranosos)

Estos músculos son evaluados con el paciente en decúbito prono manteniendo la rodilla en 45°, con la rotación interna de la pierna, los dedos del pie deben de señalar hacia la línea media; La mano del terapeuta que ejerce resistencia sostiene la pierna en la cara postero- inferior, la resistencia se la debe de ejecutar en dirección oblicua.

Músculo poplíteo lateral (bíceps femoral): Para la evaluación del músculo bíceps femoral debemos pedir al paciente que se posicione en decúbito prono con una flexión de 45° y la pierna en rotación externa, el talón debe estar opuesto al examinador, los dedos del pie deben estar señalando hacia fuera de la línea media, el terapeuta va a ejecutar resistencia en tobillo que se dirige hacia abajo y adentro mientras el paciente realiza una flexión de rodilla.

- ✓ **Puntaje 0 (nulo) y puntaje 1 (escaso):** El paciente se debe encontrar en decúbito prono con los brazos y pies estirados sobre el borde de la camilla, la rodilla en semi flexión, el terapeuta sostiene el tobillo y palpa los tendones poplíteos medial y lateral, el paciente intenta flexionar la rodilla; Es grado 1 si los tendones se hacen apreciables, pero no se produce ningún movimiento, es grado 0 si el paciente es incapaz de realizar contracción muscular sin evidencia de los tendones.
- ✓ **Puntaje 2:** El paciente se va a encontrar en decúbito lateral, con la extremidad que se va a examinar sostenida por el terapeuta. La extremidad de abajo se flexiona para mantener la estabilidad. El terapeuta se va a encontrar en bipedestación por detrás del paciente a la altura de la rodilla, su otra mano sostiene la pierna por el tobillo por encima del maléolo tibial, el paciente flexiona la rodilla hasta su límite.

- ✓ **Puntaje 3 (regular):** El paciente mantiene igual su posicionamiento, pero la resistencia va impedirle realizar un movimiento completo.
- ✓ **Puntaje 4 (bien):** Se establece su posición en flexión de rodilla en relación con una resistencia moderada.
- ✓ **Puntaje 5 (normal):** Se evalúan en conjunto los músculos poplíteos, el paciente va a mantener una respuesta final aproximada de 90° en relación a la máxima resistencia.

4.4.6.3. Músculos que intervienen en la extensión de la rodilla.

1. **Cuádriceps femoral:** Los músculos que intervienen en la extensión de la rodilla son el recto anterior que se origina en la espina anterior del ilion y su inserción en la base de la rótula.
2. **Músculo cuádriceps crural:** Se origina en los 2/3 superiores del fémur y se va a insertar en la base de la rótula.
3. **Músculo vasto externo:** Se origina en la línea áspera del fémur, trocánter mayor y línea inter trocantérica su inserción va a ser en la porción lateral de la rótula.
4. **Músculo vasto interno:** largo se origina de la línea áspera del fémur y línea inter trocantérica que va a dar inserción en la rótula porción medial, el vasto interno oblicuo se origina en la línea áspera del fémur, línea supra condílea, tendón del aproximado mayor del muslo y se inserta en la rótula.

El fisioterapeuta debe estar en bipedestación a lado de la extremidad que se explora, la mano que va a realizar la resistencia se coloca en la cara anterior de la pierna por encima del tobillo, el paciente debe ser en sedestación, la mano del terapeuta va a estar debajo de la porción distal del muslo, para mantener el fémur en posición horizontal, las manos del paciente descansan a cada lado del cuerpo para dar estabilidad, evitando que el paciente realice hiperextensión de rodilla.

- ✓ **Puntaje 1:** Es escaso, pero es posible la palpación de la actividad contráctil del musculo, el grado 0 no presenta contracción.
- ✓ **Puntaje 2:** El paciente se va a encontrar en decúbito lateral, con la extremidad que se va a examinar por encima sostenida del terapeuta. La extremidad de abajo se flexiona para mantener la estabilidad. El terapeuta se va a encontrar en bipedestación por detrás del paciente a la altura de la rodilla, su otra mano sostiene la pierna por el tobillo por encima del maléolo tibial, el paciente extiende la rodilla hasta su límite.
- ✓ **Puntaje 3:** El paciente realiza el movimiento completo y mantiene la posición, pero no tolera la resistencia.
- ✓ **Puntaje 4:** El paciente mantiene la posición frente a una resistencia moderada.
- ✓ **Puntaje 5:** Supera la resistencia máxima, la resistencia se ejerce hacia abajo no debe sobrepasar los 0° en hiperextensión.

4.4.7. Test de Lattinen

En el 2001 Torres manifestó que el test de Lattinen usa un lenguaje simple, sencillo y fácil de comprensión para los pacientes, el cual se compone por 5 preguntas que evalúan la intensidad subjetiva del dolor, frecuencia con la que se presenta, la cantidad de analgésicos que el paciente consume y la influencia del dolor en el sueño. Cada pregunta tiene 4 posibles respuestas asignadas con un número de 0 a 4, siendo de esta manera poder obtener máximo 20 puntos.

4.4.8. Escala de Tinetti, generalidades

En el 2012 Roselló indicó que el test de Tinetti, ha sido uno de los tests más utilizados para estudiar el riesgo de caídas. Es necesario recordar que las caídas resultan por la interacción de varios factores de riesgo.

Guevara y Helena en 2012 mencionaron en que la escala de Tinetti realiza una valoración tanto de la marcha como del equilibrio brindando información completa para determinar el riesgo de caída, alteraciones en la marcha, equilibrio, presencia de posibles trastornos neurológicos o músculos esqueléticos. El objetivo principal de la Escala de Tinetti es detectar aquellos adultos mayores con riesgo de caídas, tiene mayor valor predictivo que el examen muscular. La escala de *Tinetti* se compone de nueve ítems de equilibrio y siete de marcha. Las respuestas se van a calificar como 0 si la persona no logra mantener la estabilidad en los cambios de posición o tiene un patrón de marcha anormal, la calificación de 1, va a significar que logra cambios de posición o patrones de marcha en compensaciones posturales, denominándose adaptativa; La calificación 2, la persona no presenta dificultades para ejecutar las diferentes tareas de la escala y se considera como normal.

El puntaje máximo de equilibrio es de 16 y el de la marcha es de 12, de la suma de ambos se obtiene un puntaje total de 28, con el cual se determina el riesgo de caídas entre 19-24, el riesgo es mínimo cuando es mayor a 19. El uso y proceso de validación de esta escala son muy frecuentes siendo parte de la evaluación de la función física del adulto mayor en la comunidad, en instituciones y por grupos específicos de diagnóstico. Dentro de estos estudios se va a encontrar: *Panella, Tinetti* y colaboradores, *Kegelmeyer y Kloos*, quienes validaron la escala de *Tinetti*.

4.5. Tratamiento fisioterapéutico

En los diferentes centros de Fisioterapia de la ciudad de Guayaquil se han aplicado protocolos estandarizados para las personas que tiene artrosis de rodillas. Denominamos tratamiento fisioterapéutico convencional todos los protocolos que son aplicados comúnmente por los centros de fisioterapia, establecen: 15 minutos de estimulación eléctrica, 15 minutos de agentes físicos ya sea calor o frío, 15 minutos de mecanoterapia, 3 minutos de ultrasonido y 10 minutos de ejercicios activos.

En el 2013 Michelle H. Cameron concluyó que los aparatos corporales son transferidos a la persona para mejorar la calidad de recuperación. Entre estos aparatos se pueden mencionar: termoterapia, hidroterapia, electro terapia.

1. **Compresa caliente:** Produce cambios térmicos en el tejido celular la cual mejora la circulación, las reacciones químicas celulares y analgesia en los tejidos.
2. **Termoterapia:** Es aplicada para reducir la hiperemia y el dolor, con la aplicación de frío.
3. **Ultrasonido:** Actúa provocando distensión de los ligamentos y mejorando la circulación por motivo que es un mecanismo de calor profundo que produce una reacción química celular. El de tipo pulsátil va acelerar la reparación del ligamento.
4. **Agentes mecánicos:** está incluida la hidroterapia, manipulación. La hidroterapia brinda opresión corporal, se pierde la gravedad para desarrollar de manera eficaz el ejercicio. La manipulación aumenta el rango de movimiento articular.
5. **Agentes Electromecánicos:** Los aparatos físicos están destinados a transmitir calor a través de estímulos eléctricos. El estímulo eléctrico conlleva a inducir un acortamiento del tejido muscular disminuyendo la inflamación y la reparación del ligamento.

4.5.1. Mecanoterapia

En el 2014 Huerta recalcó que la mecanoterapia satisface la necesidad por aumentar el esfuerzo de la persona que se ejercita mediante aparatos ya sean poleas, escaleras, banquillos entre otros. Además, la mecanoterapia es esencial para nutrir, desarrollar músculos tanto en fuerza, agilidad y destreza. Cuando la mecanoterapia es bien comprendida y bien aplicada es insustituible y preciosa para poder rehabilitar afecciones del aparato locomotor.

En el 2013 Michelle H. Cameron menciona que entre los aparatos más utilizados en fisioterapia se puede destacar:

1. **Banco de cuádriceps o de Colson:** Utilizado para fortalecimiento de cuádriceps, resistiendo el movimiento de extensión de la rodilla en sedestación, mediante un sistema peso-polea que se ancla por detrás en una tobillera o bien mediante un compás de acople permitiendo realizar movimientos resistidos de flexión de rodilla.
2. **Bicicleta cinética:** Utilizado para aumentar la resistencia o la fuerza de los músculos de las extremidades inferiores, así como para aumentar arco de movimiento en la rodilla.
3. **Elásticos y resortes:** Se utilizan para realizar determinados movimientos contra una resistencia progresivamente creciente.

4.5.2. Ejercicios activos

Ceballos Gurrola (2012) dio a conocer los ejercicios de estiramiento y fortalecimiento para los pacientes con artrosis de rodilla y estos son:

1. Los ejercicios activos se los realiza en bipedestación con la espalda apoyada en el balón terapéutico de *bobath* junto a la

pared, se flexionan las rodillas hasta media sentadilla y se vuelven a extender. Este ejercicio servirá para fortalecer los cuádriceps y glúteos.

2. El paciente se va a colocar en bipedestación, con la espalda recta y manos apoyadas en una silla, se realiza una flexión de rodilla acercando la parte posterior de la pierna al glúteo, para el fortalecimiento de isquiotibiales.
3. Sentado en la silla con la espalda recta y pies apoyados en el suelo, con una pelota de goma entre las rodillas, se presiona la pelota intentando juntar las rodillas, dejando que estas recuperen su forma antes de volver a apretar con el fin de fortalecer los abductores.
4. Sentado en la silla con la espalda recta y pies apoyados en el suelo, con una banda elástica atada juntando las piernas ligeramente abiertas, se separan las rodillas hacia afuera contra la resistencia de la banda elástica.

4.6. Kaltenborn

4.6.1. Biografía de kaltenborn



Fig. 5 Freddy Kaltenborn (*The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*)

La carrera de Kaltenborn empezó como un educador físico y entrenador atlético en Alemania en 1945. Su educación incluía movilización articular y masaje deportivo, el cual pronto se convirtió en el enfoque profesional de su vida. En 1949 él se convirtió en un fisioterapeuta certificado y desde 1952 – 1954 el practicó con el Dr. James Mennell y con el Dr. *James Cyriax*. En Londres estudió medicina ortopédica, luego fue certificado por *Cyriax* para que enseñe medicina Ortopédica en 1955. Kaltenborn trabajó para incorporar sus diversas experiencias profesionales en su propia técnica de terapia manual y en enseñar sus conceptos a los clínicos.

En 1958 Kaltenborn fue certificado como quiropráctico por la *Forschungs und Arbeitsgemeinschaft für Chiropraktik* (FAC), una asociación médica alemana. Kaltenborn de 1958 - 1962 utilizaba ambos métodos, de quiropraxia y sus propios métodos de terapia manual dentro de la FAC y en conjunto del *staff* médico. En 1962 la FAC incorporó los métodos y conceptos de Kaltenborn y desde ese momento cambiaron sus nombres profesionales de "*Chiropratiktik*" a "Quiroterapia". Kaltenborn continuó proveyendo educación a los fisiatras de FAC hasta 1982.

En 1958 Kaltenborn empezó sus estudios de osteopatía en la Escuela Británica de Osteopatía y en 1962 el Dr. Alan Stoddard fue su mentor en el centro de estudios de la Osteopatía Londinense. En 1971 Kaltenborn fue aprobado para ser instructor de Osteopatía. Entre 1977 - 1984 Kaltenborn se desempeñó como profesor de la Universidad del estado de *Michigan* de Medicina Osteopática en Estados Unidos de Norte América.

Kaltenborn fue certificado en la terapia ortopédica manipulativa por el seminario internacional de terapia manipulativa ortopédica (ISOMT) en 1973.

Kaltenborn practicó medicina ortopédica y terapia manipulativa en su tierra natal Noruega durante 32 años, desde 1950 hasta 1982. Durante este tiempo también se dedicó a enseñar a contados fisioterapeutas, doctores, osteópatas y quiroprácticos en los métodos de tratamiento manual. El introdujo la terapia manual a fisioterapeutas noruegos y fue la clave en el desarrollo de la educación de la terapia manual además estableció los estándares de certificación. Junto con los doctores noruegos, Kaltenborn logró llamar la atención del sistema nacional de salud noruego debido a los beneficios de la terapia manual, por eso en 1957 fue reconocido y renombrada su técnica por la efectividad que representa la terapia manual y por sus habilidades en las alternativas que proporciona a los tratamientos fisioterapéuticos.

Tras todo el recorrido profesional, el profesor Kaltenborn emprendió una campaña incansable para la creación de los estándares internacionales de educación y certificación en terapia manual. Él fue un benefactor de la federación internacional de terapeutas en ortopedia y manipulación (IFOMT), ahora conocido como un subgrupo de la confederación mundial de fisioterapeutas (WCPT). Kaltenborn contribuyó a la creación de la IFOMT en su primer manual terapéutico en los estándares de la educación y certificación, los cuales fueron reconocidos como los primeros estándares en considerarse por una organización profesional e internacional. (Freddy M. Kaltenborn, 2012, pág. VI).

4.7. Técnica de kaltenborn

Merchán, Hervas, & Cordero (2011), recomiendan tener en cuenta una serie de factores tales como: el estado de los tejidos blandos, la situación del implante si es que lo hubiese y la sensibilidad, es así como William, (2001, p.166) cita a Kaltenborn (1962) quien ha propuesto un sistema que utiliza la tracción combinada con la movilización como medio para reducir el dolor o movilizar las articulaciones hipomóviles.

Kaltenborn en el 2016 afirma que la técnica de movilización es aplicada para recuperar o mantener el movimiento. Si el paciente presenta en el movimiento articular un rozamiento entre carillas articulares óseas no se debe de movilizar, pero si manipular. Se puede observar un aumento del rango del movimiento articular de la rodilla de forma inmediata luego de haber aplicado la técnica de Kaltenborn. Este aumento del rango articular tiene relación con la duración de la aplicación de la técnica y el grado de artrosis de rodilla.

Kaltenborn anunció en el 2008 que primero hay que saber la diferencia en conceptos entre manipulación y movilización para poder aplicar la técnica, además es indicada en pacientes adultos mayores tomando en cuenta cómo se siente el paciente durante el proceso de aplicación de la técnica. Es indispensable la movilización pasiva, un programa de rehabilitación activa y enseñar al paciente ejercicios para realizar en casa.

- ✓ **Manipulación:** La manipulación siempre se le aplica con alta velocidad, además de eso el paciente nunca tiene el control y siempre inicia desde la posición de descanso.
- ✓ **Movilización:** Se aplica principalmente en las restricciones de una manera lenta y sostenida, se concentra únicamente en estirar elementos específicos intra-articulares, puede iniciar en cualquier posición, el paciente puede realizarlo de una manera activa y se concentra únicamente en estirar elementos específicos intra-articulares.

Para aplicar su técnica se requiere de un proceso evaluativo de tracción y manipulación dependiendo de la condición particular del paciente. Los movimientos de translación, es decir de tracción y desplazamiento están divididos en tres grados. Estos grados son determinados por la cantidad de falta de movimiento u holgura y resistencia de la articulación que se palpa cuando se está realizando un movimiento pasivo.

- ✓ **Grado I “pérdida”:** En el grado uno se utiliza una fuerza de tracción extremadamente leve, la fuerza de tracción debe ser tan leve que pareciera que no haya realmente una separación de las carillas articulares, de esta forma se anula las fuerzas de compresión que actúan sobre la articulación.
- ✓ **Grado II “apretado”:** El movimiento primero se encarga de los tejidos de la zona de holgura que rodea la articulación y luego ajusta o tensa los tejidos. Al principio de la aplicación del grado 2 se produce una ligera resistencia en la zona de holgura al realizar el movimiento pasivo. Más allá de los movimientos del grado 2 en la zona de transición los tejidos se ajustan y el

terapeuta sentirá más resistencia en el movimiento pasivo. Alcanzando el final del grado II el terapeuta sentirá una “marcada resistencia”, llamada primera parada.

- ✓ **Grado III “estiramiento”:** El movimiento de estiramiento es aplicado una vez que todos los tejidos de la zona articular estén tensos superando la zona de transición. Se puede estirar de manera segura todos los tejidos que envuelven la articulación aplicando esta fuerza durante un periodo razonable de tiempo. La resistencia del movimiento aumenta rápidamente en el rango del grado II.

4.7.1. Holgura o *slack*

Kaltenborn en el 2014 explicó el término *slack* u holgura que es usado en sus ediciones. Explica que este término es usado como una expresión náutica, describe la holgura de una soga cuando cuelga entre un barco y un muelle o poste. Como el bote se mueve lejos del poste o muelle, la expresión *taking up the slack* o tomando el relevo es usada para describir cuando la soga se pone tensa.

Todas las articulaciones tienen una cantidad característica de movimiento ante el tejido que cruza la parte rígida de la articulación. La amplitud de movimiento que manifieste puede que sea mínima o corta, pero esta normalmente presente. La habilidad de realizar perfectamente los grados de movimiento depende de la habilidad del terapeuta de sentir la holgura en la articulación y los tejidos rígidos que se cruzan sobre la articulación. En este proceso existen 4 puntos:

1. Diagnóstico físico
2. Contraindicaciones
3. Indicaciones
4. Mediciones del proceso evolutivo

4.7.2. Diagnóstico físico

El diagnóstico físico consiste en evaluar la condición musculoesquelética que corresponde a los signos y síntomas que el paciente presenta. Si el proceso evaluativo indica que no hay una correlación entre los signos y síntomas, usualmente esto indica que el problema del paciente se origina fuera del sistema musculoesquelético y por lo tanto las formas del tratamiento mecánicas como la manipulación será de poca ayuda.

La manipulación es más usada para restricciones de movimientos intra-articulares. Restricciones de movimiento extra-articulares por lo general no responden a una manipulación articular, pero existe una buena respuesta cuando se aplica movilización articular lenta y técnicas moderadas de estiramiento.

4.7.3. Restricciones extra-articular y peri-articular

Cuando el movimiento de la articulación es limitado por tejidos conectivos acortados extra-articulares o peri-articulares, es recomendado tanto para tejidos y articulaciones que se encuentran acortados o restringidos utilizar movilización de estiramiento y otras técnicas de estiramiento. Cuando hay hipomovilidad y espasmo muscular en la ausencia de tejido acortado, la movilización de relajación en el grado I y II puede ayudar a reducir la reactividad muscular. Un empuje manipulador puede incluso relajar el espasmo muscular con un efecto neurológico.

4.7.4. Indicaciones

La manipulación es más efectiva en restricciones Intra-articulares, en este caso la manipulación tiene un efecto de liberación biomecánico en la articulación hipomóvil. La limitación articular siempre es asociada con una pérdida de tono y masa muscular, una manipulación exitosa causa relajación muscular con efecto neurológico, pero si el tejido conectivo de un músculo se encuentra acortado entonces la manipulación será un éxito.

4.7.5. Contraindicaciones

Ningún tratamiento realizado en un sujeto vivo es garantizado que esté libre de riesgos o complicaciones. La evaluación a conciencia del paciente y una apropiada selección de las técnicas minimizan el potencial de riesgos de un tratamiento manual.

La movilización del grado I y II “con la holgura o *slack*” son raramente contraindicado, ahora bien, existen muchas contraindicaciones para el grado III de movilización de estiramiento y manipulación.

El paciente no debe de interrumpir en el proceso manipulativo, no debe tener una reacción de protección durante la manipulación evaluativa si existe un signo anormal del juego articular debe detenerse la aplicación de la técnica. La hipo-movilidad que presente una articulación con un juego articular normal y que no presente síntomas no es considerada patológica y no debería ser manipulada. Mientras se realiza la manipulación evaluativa y hay un espasmo muscular debe detenerse la aplicación de la técnica; Kaltenborn no es aplicable en tendinitis.

4.7.6. Tracción de rodilla para dolor e hipo movilidad



Fig. 6. Prueba y movilización en posición de descanso (Kaltenborn)

Figura 6: Tracción de rodilla para dolor e hipo movilidad.

- ✓ **Objetivos:** Evaluar cuanto juego articular presenta la rodilla mientras se aplica la técnica, disminuir el dolor y aumentar el rango articular. Todo esto repercute en un buen *comfort* del paciente.
- ✓ **Posición de inicio:** Paciente en decúbito prono con los cuádriceps asentados sobre la superficie de camilla y rodilla en posición de descanso.
- ✓ **Punto de fijación:** Esta debe ser el punto de estabilidad o de fijación que se debe de encontrar en la zona distal del muslo, debe de ejercer presión hacia la superficie de la camilla; Coloque su dedo de palpación en el espacio articular.
- ✓ **Mano del terapeuta:** Esta debe ser el punto de movilización, agarre la pierna del paciente por debajo de la articulación del tobillo; Coloque su antebrazo alineado con la parte baja de la pierna del paciente.
- ✓ **Procedimiento:** Aplique grado 1, 2 o 3 de tracción con movimiento siguiendo la línea de la zona baja del paciente.

4.7.7. Tracción de rodilla para hipo movilidad



Fig. 7A: Movilización con posición de

Fig. 7B: Movilización en Flexión

Figura 7A: Movilización con posición de descanso.

- ✓ **Objetivo:** El objetivo es aumentar el rango de movimiento articular.
- ✓ **Posición de inicio:** Paciente en decúbito prono con los cuádriceps asentados sobre la superficie de camilla.
- ✓ **Posición de la rodilla:** Se debe encontrar en posición de descanso.
- ✓ **Fijación:** Se debe fijar la parte distal del muslo contra la superficie de la camilla con una correa de fijación.
- ✓ **Mano del terapeuta:** Agarrar con las 2 manos la zona distal de la pierna, es decir por debajo de la articulación del tobillo; para aumentar el tiempo del tratamiento utilizar esposas para tracción y colocar una correa alrededor de la cintura y manos.
- ✓ **Procedimiento:** Aplicar grado 3 de tracción siguiendo la línea de la zona baja de la pierna aplicando el peso corporal del terapeuta hacia atrás. Aplicar la movilización el movimiento de halar y regresar con los brazos.
- ✓ **Figura 7B:** Se debe colocar al paciente en decúbito prono con flexión de rodilla en 90°, y fijar con la correa en la zona distal del muslo contra la superficie de la camilla; adapte la técnica posicionando la correa de tracción por encima de su hombro. Aplique grado 3 de tracción extendiendo sus rodillas que están en ligera flexión palpando el espacio articular.

4.7.8. Desplazamiento posterior de la rodilla (flexión restringida).



Fig. 8A: Movilización en posición de descanso, lado medial. (Kaltenborn

Fig. 8B: Movilización en posición de descanso, lado Lateral. (Kaltenborn 2014,

Figura 8A: Movilización en posición de descanso, lado medial

- ✓ **Objetivo:** Aumentar la flexión de la rodilla junto con una rotación interna.
- ✓ **Posición de inicio:** En posición sentada con la pierna por fuera de la superficie de la camilla, la posición de la rodilla debe de ser en posición de descanso.
- ✓ **Fijación:** El muslo del paciente debe estar fijado contra la superficie de la camilla.
- ✓ **Manos del terapeuta:** Sujetar con las 2 manos el lado antero medial de la zona baja de la pierna del paciente; coloque su mano derecha por debajo del tobillo y su mano izquierda por debajo de la rodilla.
- ✓ **Procedimiento:** Aplicar el grado 3 con movimiento posterior de desplazamiento hacia la línea medial de la tibia, permitiendo que sus brazos ejerzan presión sobre ella con una ligera flexión de rodilla.
- ✓ **Figura 8B:** Agarrar la zona baja de la pierna desde el lado anterior-lateral, aplicar grado 3 con un movimiento de desplazamiento posterior para incrementar la flexión de rodilla y una ligera rotación externa.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La inclusión de la técnica de Kaltenborn en el tratamiento fisioterapéutico convencional ayudará la recuperación funcional musculoesquelética de la articulación de la rodilla, consiguiendo la disminución del grado de dolor, aumento del rango de movimiento articular y reducción del índice de caídas en los pacientes adultos mayores que son atendidos en el Albergue Carlos Luis Plaza Dañín.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

6.1. Variable independiente:

Tratamiento fisioterapéutico convencional: El tratamiento fisioterapéutico convencional se refiere a los protocolos establecidos que se utilizan en los distintos centros de Rehabilitación física, a saber, que el ultrasonido, electros, ejercicios activos son las formas de rehabilitación más usadas centros de los centros de Rehabilitación física.

La técnica de Kaltenborn: Es aplicada para recuperar o mantener el movimiento. Si el paciente presenta en el movimiento articular un rozamiento entre carillas articulares óseas no se debe de movilizar, pero si manipular. Inmediatamente después de haber aplicado su técnica se puede observar un aumento del rango del movimiento articular de la rodilla este aumento del rango articular tiene relación con la duración de la aplicación de la técnica y el grado de artrosis de rodilla. La técnica de Kaltenborn es indicada en pacientes adultos mayores, hay que tomar en cuenta cómo se siente el paciente durante el proceso de aplicación de la técnica.

6.2. Variable dependiente:

1. **Artrosis de rodilla:** La artrosis o artropatía degenerativa de la rodilla es la patología articular más común. Es una patología crónica caracterizada por la alteración de las propiedades del cartílago y del hueso subcondral produciéndose un desequilibrio entre formación/degradación en dichos elementos, que conlleva a áreas de lesión morfológica y a una expresión clínica de dolor e incapacidad (SER Sociedad Española de Reumatología, 2010, pág. 209).

2. **Intensidad de dolor:** disminución de la intensidad del dolor, utilizando el test de latinnen como herramienta de medición.
3. **Rango de movimiento articular:** Con la disminución del dolor se aumentará el rango de movimiento articular recuperando funcionalidad músculo-esquelética de la articulación de la rodilla.
4. **Equilibrio y Marcha:** Grado del dolor para lograr disminución del mismo y aumentando el rango de movimiento articular por ende lograr la reducción del índice de caídas mejorando el equilibrio y la marcha del paciente.

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Justificación de la elección del diseño

En el presente trabajo el diseño de investigación tiene un nivel aplicativo porqué se intervino en cada uno de ellos. Es de tipo experimental de carácter pre experimental ya que se manipularon las variables en la aplicación del tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn en la recuperación funcional musculoesquelética de la articulación de la rodilla para lograr disminuir el grado de dolor, aumentando el rango de movimiento articular y lograr la reducción del índice de caídas en los pacientes adultos mayores del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín. Se le da un enfoque mixto (cuali-cuantitativo) sobre los resultados de la técnica de Kaltenborn aplicada de forma consecutiva durante el proceso de la investigación con un análisis estadístico univariado porque sólo se describió los parámetros en la población, con los datos obtenidos se pudo evaluar la eficiencia del programa de acción en los adultos mayores, para la obtención de las conclusiones finales a partir del enunciado y determinar la validez o falsedad de la hipótesis, se utilizó la técnica observacional-correlacional. El estudio está vinculado en la línea de investigación del numeral cinco denominada Terapia Física y Calidad de Vida.

7.2. Población y muestra

La población fueron todos los pacientes de 65-100 años de edad que padecen de artrosis de rodilla los cuales fueron atendidos en el Albergue Carlos Luis Plaza Dañín, teniendo una muestra total de 40 pacientes con

artrosis de rodilla en la que se empleó el tratamiento fisioterapéutico convencional más la aplicación de la técnica de Kaltenborn en la cual se realizó evaluaciones semiológicas previas al tratamiento para determinar su eficacia.

7.2.1. Criterios de inclusión

1. Pacientes adultos mayores (65 a 100 años de edad).
2. Pacientes con artrosis de rodilla.
3. Pacientes atendidos en el Albergue Carlos Luis Plaza Dañín.
4. Pacientes que acepten formar parte del estudio evolutivo de intervención fisioterapéutica.

7.2.2 Criterios de exclusión

1. Pacientes amputados.
2. Pacientes con prótesis de miembro inferior.
3. Pacientes con crisis hipertensiva.
4. Pacientes con pie diabético que presenten úlceras tisulares.
5. Rótula Luxable.

7.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

7.3.1. Técnicas

Se emplearon las siguientes técnicas:

- **Observacional:** Procedimiento de recopilación de datos e información mediante historias clínicas.
- **Correlacional:** Procedimiento de comparación entre dos grupos de estudio.
- **Documental:** Nos permitió recolectar datos mediante las entrevistas realizadas.

El procedimiento en que se emplearon las técnicas comenzó con la realización de:

1. **Historias clínicas:** En las que se desarrolló al inicio de la evaluación al paciente.
2. **Escala Tinetti:** En que se realizó una evaluación tanto de la marcha como del equilibrio para valorar el riesgo de caída, alteraciones en la marcha, equilibrio, presencia de posibles trastornos neurológicos o musculo esqueléticos.
3. **Test Lattinen:** Expresado mediante la utilización de un esquema el cual el paciente señalaba la localización e irradiación del dolor y rigidez articular según la función de la articulación que se vaya a evaluar.
4. **Test de goniometría:** El cual se realizó con el fin de evaluación de la amplitud del movimiento articular.
5. **Test muscular:** Para evaluar el estado, resistencia, potencia de los músculos proximales y distales a la articulación de la rodilla.

7.3.2. Instrumentos

1. Historias clínicas
2. Fichas evaluativas
3. Goniómetro
4. Bicicleta estática
5. Pelota de goma
6. Cinturones
7. Camillas
8. Bandas elásticas
9. Electro estimulador
10. Compresas calientes

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Análisis e interpretación de resultados

TABLA # 1: Diferencia de promedio de evolución del *test* de latinnen en el grupo en el que se aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional más técnica de Kaltenborn.

Tratamiento Fisioterapéutico Convencional más técnica de Kaltenborn

TEST DE LATINNEN (GRADO DE DOLOR)		
Diferencia de promedio de evolución n=20		
Pacientes	puntos logrados	%
5	4	25
12	5	60
1	6	5
1	7	5
1	8	5

GRÁFICO # 1.- *Test de Lattinen* (grado de dolor).

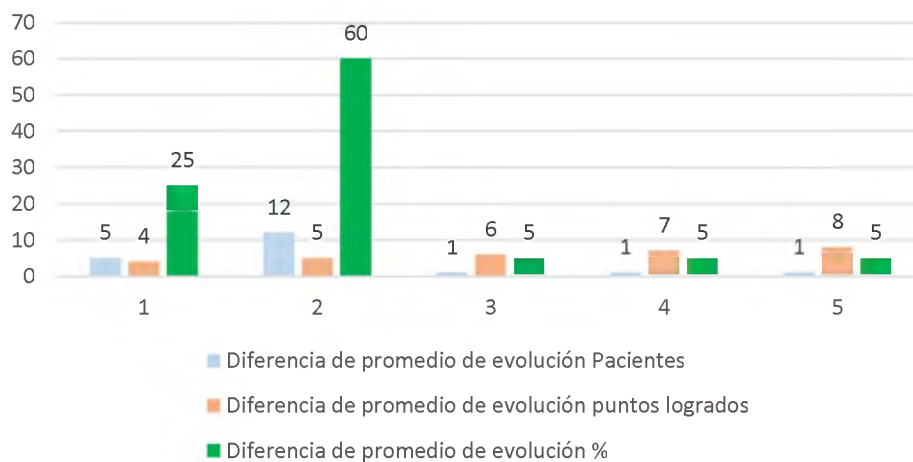


Grafico # 1 corresponde a la tabla # 1. (Palacios, Plaza, 2016)

En relación con el gráfico # 1, se realizó un análisis de los resultados obtenidos del *test* de Lattinen, para la medición del grado de dolor en un grupo de 20 pacientes del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín, en los cuales se aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn. El 60% de pacientes disminuyeron 5 puntos en el grado de dolor, un 25% disminuyeron 4 puntos y finalmente hubo 3 pacientes que disminuyeron de 6 a 8 puntos en el grado de dolor que representan un 15% de la población seleccionada para el estudio.

TABLA # 2.- Diferencia de promedio de evolución del test de latinen en el grupo de tratamiento fisioterapéutico convencional.

Tratamiento fisioterapéutico convencional

TEST DE LATINNEN (GRADO DE DOLOR)		
Diferencia de promedio de evolución		
n=20		
Pacientes	Puntos logrados	%
1	3	5
8	4	40
7	5	35
2	6	10
2	7	10

GRAFICO # 2: Diferencia de promedio de evolución del test de latinnen en el grupo de tratamiento fisioterapéutico convencional.

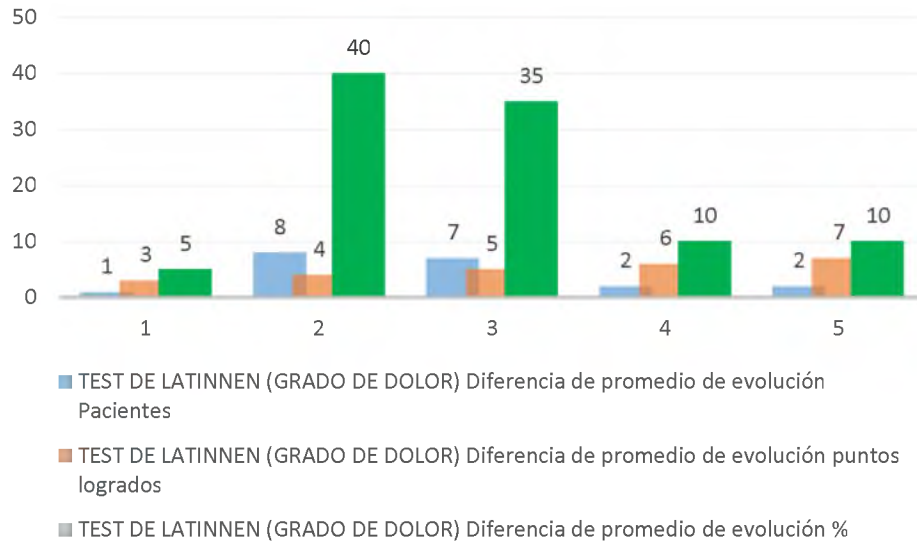


Grafico # 2 corresponde a la tabla # 2. (Palacios, Plaza, 2016)

En relación con el gráfico # 2, se realizó un análisis de los resultados obtenidos del *test* de Lattinen, para la medición del grado de dolor en un grupo de 20 pacientes del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín, en los cuales se aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional. El 40 % de los pacientes disminuyeron 4 puntos, un 35% disminuyeron 5 puntos, 4 pacientes disminuyeron de 6 a 7 puntos que representan un 20% de la población de estudio y el 5% restante disminuyó 3 puntos el grado de dolor.

Tabla # 3: Test de Lattinen con Población de 40 Pacientes.

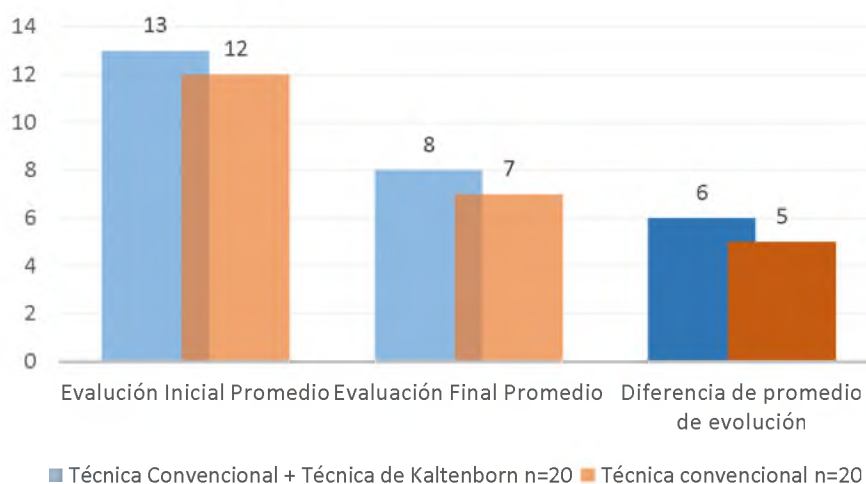
Gráfico # 3.- Test de Lattinen con Población de 40 Pacientes.

TEST DE LATINNEN (GRADO DE DOLOR)

	Evaluación Inicial Promedio	Evaluación Final Promedio	Diferencia de promedio de evolución
Tratamiento Convencional + Técnica de Kaltenborn n=20	13	8	6
Tratamiento convencional n=20	12	7	5

Tabla # 3 del anexo 17: Base de datos. (Palacios, Esperanza,2106)

Gráfico # 3 corresponde a la tabla # 3. (Palacios, Plaza, 2016)



En el gráfico # 3 se observó la totalidad de la población estudiada es decir a los 40 pacientes que obtuvieron un promedio de 13 puntos por pacientes en la evaluación inicial. En el grupo se les aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional obtuvo un promedio de 12 puntos por paciente en la evaluación inicial. En el grupo que se les aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn se obtuvo una disminución de 6 puntos del dolor, por otro lado, en el grupo que se les aplicó únicamente el

tratamiento fisioterapéutico convencional manifestó una disminución de 5 puntos en el grado de dolor.

Tabla # 4.- Escala de *Tinetti* (equilibrio y marcha) en grupo de pacientes que recibieron el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn.

Técnica de kaltenborn más el tratamiento fisioterapéutico convencional

TEST DE TINETTI (EQUILIBRIO Y MARCHA)		
Diferencia de promedio de evolución		
Pacientes	puntos logrados	%
1	3	5
2	5	10
1	6	5
1	7	5
5	8	25
3	9	15
3	10	15
3	11	15

Tabla # 4 del anexo 17: Base de datos. (Palacios, Esperanza,2106)

Grafico # 4: Escala de *Tinetti* (equilibrio y marcha) en grupo de pacientes que recibieron el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn.

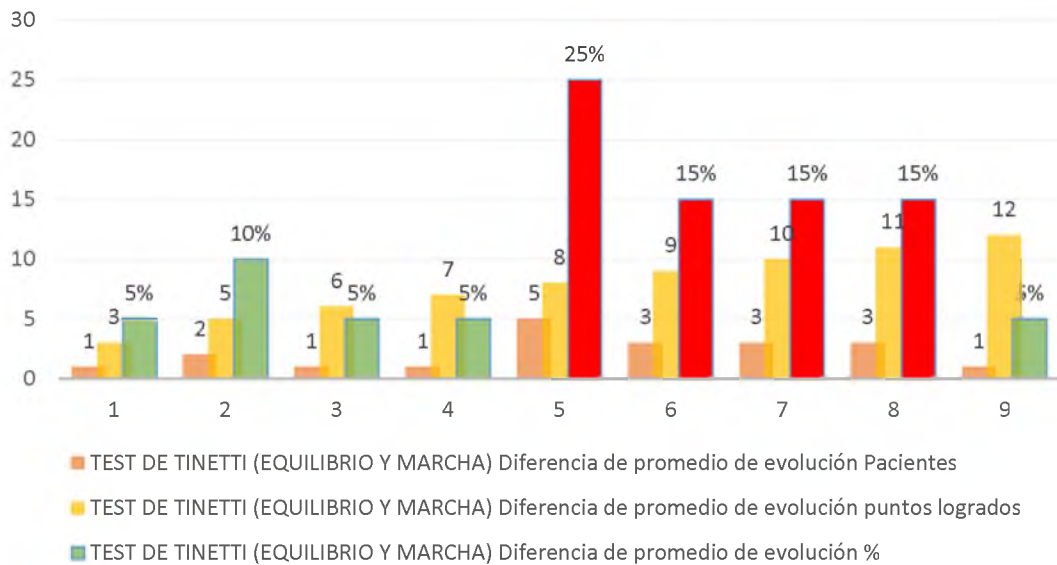


Grafico # 4 corresponde a la tabla # 4. (Palacios, Plaza, 2016)

En el gráfico # 4 se observa que alrededor del 25% mostraron una mejoría de 8 puntos, un 15% mostraron una mejoría de 9, 10 y 11 puntos de mejoría de la evaluación inicial que se les realizó en el mes de diciembre del 2015.

Tabla # 5: Escala de Tinetti (equilibrio y marcha) en grupo de pacientes que recibieron únicamente el tratamiento fisioterapéutico convencional.

Tratamiento fisioterapéutico convencional

TEST DE TINETTI (EQUILIBRIO Y MARCHA)		
Diferencia de promedio de evolución		
Pacientes	Puntos logrados	%
2	1	10
1	2	5
6	4	30
4	5	20
2	6	10
2	7	10
1	9	5
2	10	10

Tabla # 5 del anexo 17: Base de datos. (Palacios, Esperanza, 2106)

Gráfico # 5.- Escala de Tinetti (equilibrio y marcha) en grupo de pacientes que recibieron únicamente el tratamiento fisioterapéutico convencional.

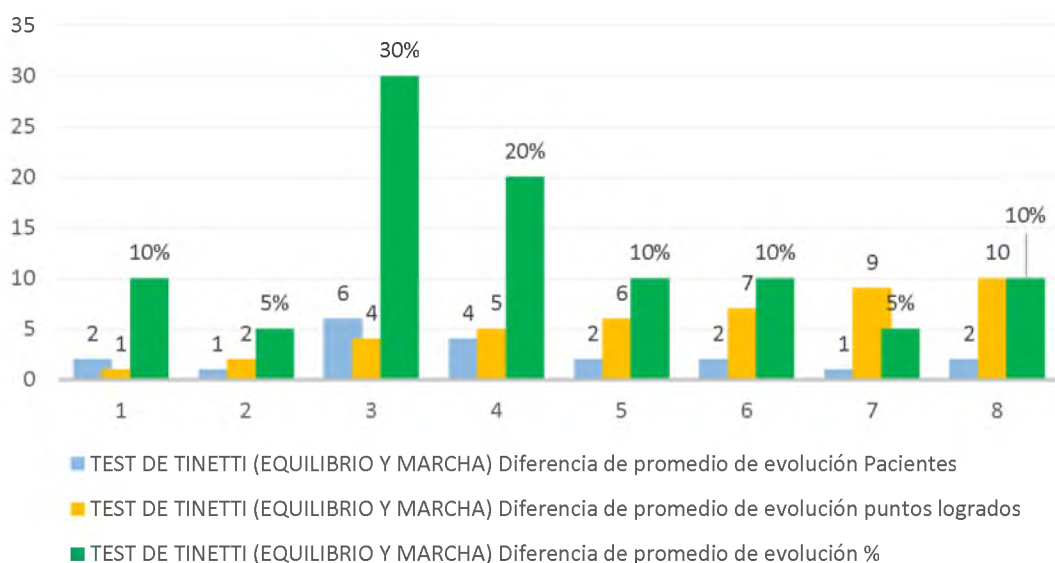


Gráfico # 5 corresponde a la tabla # 5. (Palacios, Plaza, 2016)

En el gráfico # 5 observamos que un 30% de los 20 pacientes tuvieron una mejoría de 6 puntos los cuales; aumentaron su resultado de la evaluación inicial.

Tabla # 6: Resultados de la evaluación inicial y final de la escala de Tinetti (equilibrio y marcha).

TEST DE TINETTI (Equilibrio y marcha)

	Evaluación Inicial Promedio	Evaluación Final Promedio	Diferencia de promedio de evolución
Técnica Convencional + Técnica de Kaltenborn n=20	10	19	9
Técnica convencional n=20	9	14	5

Tabla # 6 del anexo 17: Base de datos. (Palacios. Esperanza. 2106)

Gráfico # 6: Resultados de la evaluación inicial y final de la escala de Tinetti (equilibrio y marcha).

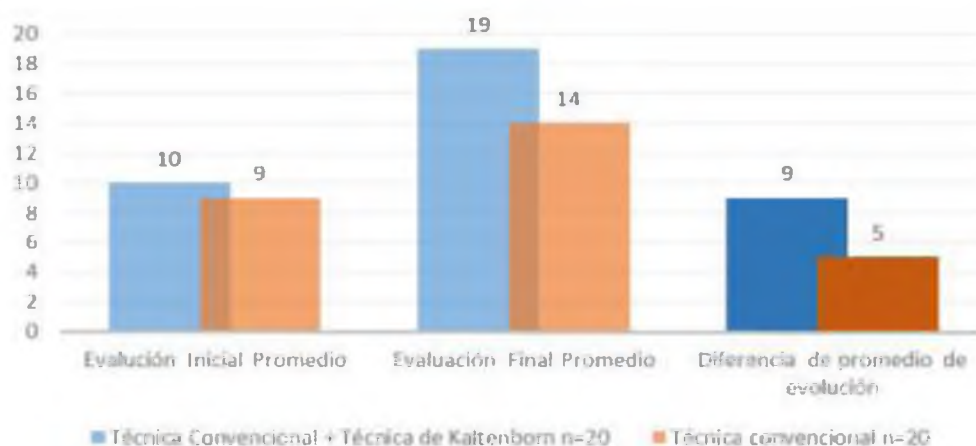


Gráfico # 6 corresponde a la tabla # 6. (Palacios, Plaza, 2016)

En el gráfico # 6 observamos que hubo una diferencia de 3 puntos de aumento; es decir que en el grupo de pacientes que se les aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn 9 de los 20 lograron estar en el rango de riesgo mínimo de caídas a diferencia del grupo que se le aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional.

Tabla # 7: Evaluación Goniométrica. Tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn.

Tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn.

Evaluación Goniométrica (Rango articular)					
Diferencia de promedio de evolución					
Pcte	Grados logrados Izq.	%	Pcte	Grados logrados Dere	%
2	1	10	1	1	5
3	2	15	2	2	10
4	4	20	3	3	15
5	5	25	2	5	10
2	6	10	1	6	5
1	7	5	3	7	15
1	8	5	2	8	10
2	20	10	2	9	10
			2	10	10
			1	20	5
			1	21	5

Tabla # 7 del anexo 17: Base de datos. (Palacios. Esperanza.2106)

Gráfico # 7: Evaluación Goniométrica, tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn.

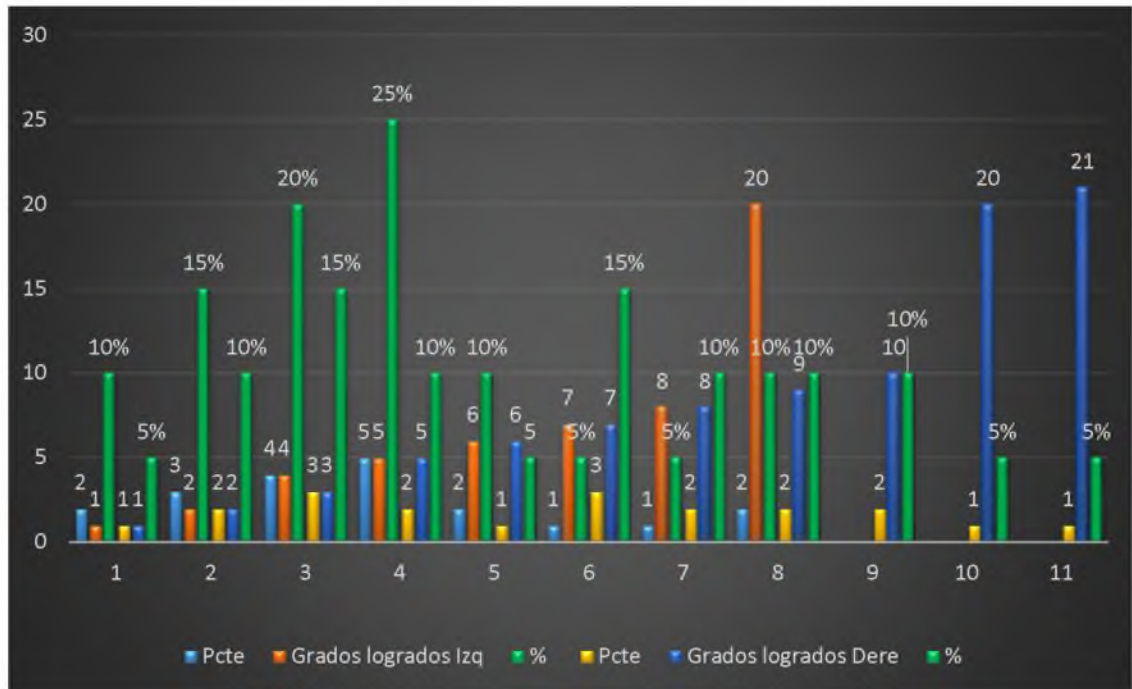


Grafico # 7 corresponde a la tabla # 7. (Palacios, Plaza, 2016)

En el gráfico # 7 podemos observar que en la evaluación final de goniometría un 10% de los pacientes con artrosis de rodilla Izquierda lograron obtener un aumento de rango de movimiento de hasta 20 grados en flexión y 2 pacientes en la rodilla derecha lograron obtener de 20 a 21 grados de incremento en la flexión de rodilla, representando un 10% de los 20 pacientes atendidos aplicando la técnica de Kaltenborn más el tratamiento fisioterapéutico convencional.

Tabla # 8: Evaluación Goniométrica, tratamiento fisioterapéutico convencional.

Tratamiento fisioterapéutico convencional					
Evaluación Goniométrica (Rango articular)					
Diferencia de promedio de evolución					
Pcte	Grados logrados Izq.	%	Pcte	Grados logrados Dere.	%
1	1	5	2	1	10
4	3	20	3	2	15
3	4	15	1	3	5
1	5	5	4	4	20
5	6	25	2	5	10
4	7	20	2	6	10
2	9	10	4	7	20
			1	8	5
			1	10	5

Tabla # 8 del anexo 17: Base de datos. (Palacios. Esperanza.2106)

Gráfico # 8: Evaluación Goniométrica. Tratamiento fisioterapéutico convencional.

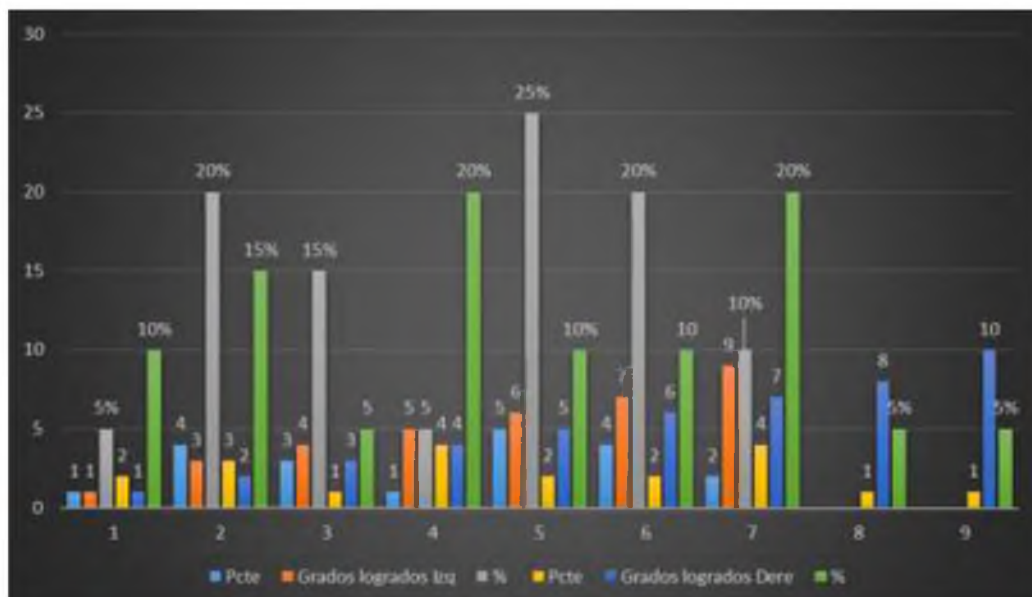


Gráfico # 8 corresponde a la tabla # 8. (Palacios, Plaza, 2016)

En el gráfico # 8 podemos observar que en la evaluación final de goniometría un 10% de los pacientes con artrosis de rodilla izquierda lograron obtener un aumento de rango de movimiento de hasta 9 grados en flexión y 2 pacientes en la rodilla derecha lograron obtener hasta 10 grados de incremento en la flexión de rodilla, representando un 5% de los 20 pacientes atendidos únicamente con el tratamiento fisioterapéutico convencional.

Tabla # 9: Resultados de la Evaluación Muscular. Rodilla Izquierda

**Evaluación inicial/final de la fuerza Muscular según Daniels Izquierdo
Tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn**

Fuerza	Biceps Femoral			Semitendinoso			Semimembranoso			Recto Anterior		
	1	2	Logro	1	2	Logro	1	2	Logro	1	2	Logro
1												
2												
3	18 (90%)	7 (35%)	11 (55%)	30 (75%)	7 (17,5%)	23 (57,5%)	29 (72,5%)	4 (10%)	25 (62,5%)	9 (22,5%)	1 (2,5%)	8 (20%)
4	2 (10%)	13 (65%)		10 (25%)	33 (82,5%)		11 (27,5%)	36 (90%)		31 (77,5%)	39 (97,5%)	
5												
Fuerza	Biceps crural			Vasto Externo			Vasto Interno Largo			Vasto Interno Oblicuo		
	1	2	Logro	1	2	Logro	1	2	Logro	1	2	Logro
1												
2												
3	3 (7,5%)	1 (2,5%)	2 (5%)	4 (10%)	3 (7,5%)	1 (2,5%)	2 (5%)	3 (7,5%)	3 (7,5%)	5 (12,5%)		5 (12,5%)
4	37 (92,5%)	39 (97,5%)		36 (90%)	37 (92,5%)		35 (87,5%)	38 (95%)		35 (87,5%)	40 (100%)	
5							1 (2,5%)					

La fuerza muscular se la mide de 0 a 5; por lo tanto los resultados de la evaluación muscular de la rodilla izquierda en pacientes de la población total de objeto de estudio muestran que el bíceps femoral obtuvo un 55%, semitendinoso 57,5%, semimembranoso un 62,5%, el recto anterior un 20%, bíceps crural un 5%, vasto externo un 2,5%, vasto interno largo un 7,5% y el vasto interno oblicuo un 12,5%.

Tabla # 10: Resultados de la Evaluación Muscular. Rodilla Derecha.

Evaluación inicial/final de la fuerza Muscular según Daniels Derecho
Tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn.

Fuerza M	Bíceps Femoral			Semitendinoso			Semimembranoso			Recto Anterior		
	1	2	Logro	1	2	Logro	1	2	Logro	1	2	Logro
3	30 (75%)	17 (42,5%)	13 (32,5%)	30 (75%)	12 (30%)	18 (45%)	29 (72,5%)	3 (7,5%)	26 (65%)			100%
4	10 (25%)	23 (57,5%)		10 (25%)	28 (70%)		11 (27,5%)	37 (92,5)		40 (100%)	40 (100%)	
Fuerza M	Bíceps Crural			Vasto Externo			Vasto Interno Largo			Vasto Interno Oblicuo		
	1	2	Logro	1	2	Logro	1	2	Logro	1	2	Logro
3	6 (15%)		6 (15%)	3 (7,5%)		3 (7,5%)	3 (7,5%)	1 (2,5%)	2 (5%)	2 (5%)		2 (5%)
4	34 (85%)	40 (100%)		37 (92,5%)	40		37 (92,5%)	39 (97,5%)		38 (95%)	40	

La fuerza muscular se la mide de 0 a 5; por lo tanto, los resultados de la evaluación muscular de la rodilla derecha en pacientes de la población total de objeto de estudio del bíceps femoral obtuvo un 33,5%, músculo semitendinoso 45%, músculo semimembranoso un 65%, recto anterior no obtuvo recuperación, bíceps crural un 15%, vasto externo un 7,5%, el vasto interno largo un 5% y el vasto interno oblicuo un 5%.

Tabla # 11: Resultados de la evolución de los pacientes en la Evaluación Muscular.

Resultados del Tratamiento fisioterapéutico más la técnica de Kaltenborn Derecho

Biceps Femoral	Semitendinoso	Semimembranoso	Recto Anterior
Logro	Logro	Logro	Logro
13 (32,5%)	18 (45%)	26 (65%)	100%
Biceps crural	Vasto externo	Vasto interno largo	Vasto interno oblicuo
Logro	Logro	Logro	Logro
6 (15%)	3 (7,5%)	2 (5%)	2 (5%)
Resultados del Tratamiento fisioterapéutico más la técnica de Kaltenborn Izquierdo			
Biceps Femoral	Semitendinoso	Semimembranoso	Recto Anterior
Logro	Logro	Logro	Logro
11 (55%)	23 (57,5%)	25 (62,5%)	8 (20%)
Biceps crural	Vasto externo	Vasto interno largo	Vasto interno oblicuo
Logro	Logro	Logro	Logro
2 (5%)	1 (2,5%)	3 (7,5%)	5 (12,5%)
Tabla # 11 del anexo 17: Base de datos.			

En la tabla #11 se observó un aumento de la funcionabilidad muscular, teniendo como resultados que el bíceps femoral aumentó un 32,5% en la rodilla derecha y en la izquierda un 55%, semitendinoso aumentó un 45% en la rodilla derecha y en la izquierda un 57,5% y el semimembranoso un 65% en la rodilla derecha y en la izquierda un 62,5%.

Tabla # 12: Resultados de la evolución de los pacientes en el test de Lattinen y Escala de Tinetti.

Evaluación Goniométrica Tratamiento fisioterapéutico Convencional más Técnica de Kaltenborn				Evaluación Goniométrica Tratamiento fisioterapéutico Convencional			
Rodilla Izquierda		Rodilla Derecha		Rodilla Izquierda		Rodilla Derecha	
Pcte	%	Pcte	%	Pcte	%	Pcte	%
2	10	1	5	1	5	2	10
3	15	2	10	4	20	3	15
4	20	3	15	3	15	1	5
5	25	2	10	1	5	4	20
2	10	1	5	5	25	2	10
1	5	3	15	4	20	2	10
1	5	2	10	2	10	4	20
2	10	2	10			1	5
		2	10			1	5
		1	5				
		1	5				
TEST DE LATINNEN				TEST DE TINETTI			
n=40		Diferencia de promedio de evolución		n=40		Diferencia de promedio de evolución	
Técnica Convencional + Técnica de Kaltenborn n=20		6		Técnica Convencional + Técnica de Kaltenborn n=20		9	
Técnica convencional n=20		5		Técnica convencional n=20		5	

En la tabla #12 se observó un aumento del rango articular con el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn un 10% de 20 grados a diferencia del tratamiento fisioterapéutico convencional un 10% de 9 grados de recuperación, el latinnen hubo una diferencia de 6-5 y en Tinetti de 9-5.

9. CONCLUSIONES

1. Se determinó la eficacia de la técnica de Kaltenborn en el tratamiento fisioterapéutico en adultos mayores del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín, mediante una comparación de un grupo de 20 pacientes aplicando el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn y a otro grupo de 20 pacientes solo se le aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional. Los resultados del grupo de pacientes que se les aplicó el tratamiento fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn demostró que un 60% de ellos disminuyeron el grado del dolor y un 30% aumentaron el rango de movilidad hasta 21 grados, a diferencia del tratamiento fisioterapéutico convencional que un 40% disminuyeron en el grado de dolor y un 5% aumentaron el rango de movilidad hasta 10 grados.
2. Mediante la toma de datos de historia clínica, evaluaciones semiológicas tales como el *test* de *Latinnen*, escala de *Tinetti*, evaluación muscular y evaluación goniométrica se logró determinar el grado de mejoría en la restricción articular que produce la artrosis de rodilla; dicha mejoría de ambos grupos de pacientes se la obtuvo mediante la combinación de ambas técnicas a saber, la técnica de kaltenborn y el tratamiento fisioterapéutico convencional.
3. Se obtuvieron resultados significativos en la evolución. La evolución fue determinada mediante el *test* de Lattinen con un 60%, escala de Tinetti con un 45% y goniometría un 30% de mejoría en el grupo de 20 pacientes que se les aplicó la técnica de Kaltenborn.
4. Con el aporte que brindó la técnica de Kaltenborn en la disminución del dolor y aumento del arco de movimiento en los adultos mayores del albergue Carlos Luis Plaza Dañín; se concluye que la inclusión de la técnica de Kaltenborn en el protocolo fisioterapéutico para la artrosis de rodilla se relaciona con los resultados obtenidos por: Valdospín en 2013, Mora & Rocío en el 2015 e Ibarra y Cornejo en 2015.

10. RECOMENDACIONES

La artrosis de rodilla; esta es una patología progresiva, por lo que es indispensable aplicar factores modificables que ayuden a evitar su progresión. Las siguientes recomendaciones son para ayudar a evitar la progresión rápida de esta.

1. Se recomienda un programa de rehabilitación física para adultos mayores en el cuál se aplique el protocolo fisioterapéutico convencional más la técnica de Kaltenborn. De esta manera se podrá ayudar a mantener los resultados y mejorar la calidad de Vida.
2. Se recomienda llevar un registro del proceso de evolución mediante la medición del rango articular, fuerza muscular e intensidad del dolor, de esta manera se puede identificar la evolución de forma individual.
3. Se recomienda aplicar el protocolo que proponemos durante un tiempo prolongado y a la mayor cantidad posibles de adultos mayores del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín para reducir el índice de caídas, aumentar el equilibrio y evitar futuras lesiones entre la población de adultos mayores.
4. Finalmente se recomienda realizar un estudio donde se incluya un número mayor de pacientes con artrosis de rodilla, así como el tiempo de aplicación de la técnica de kaltenborn y que de esta manera pueda ser tomado como un protocolo de referencia y aplicado a diferentes centros de rehabilitación.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN FÍSICA EN ADULTOS MAYORES MEDIANTE LA INCLUSIÓN DE LA TÉCNICA DE KALTENBORN EN EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO CONVENCIONAL EN ARTROSIS DE RODILLA

INTRODUCCIÓN

En nuestra experiencia pre profesional sabemos que la artrosis de rodilla es uno de los factores principales que incide en las caídas del adulto mayor, debido al desgaste que sufre la articulación llevando al paciente a experimentar inestabilidad y rigidez articular en la deambulación, seguida de contracciones tetanizantes por la debilidad muscular principalmente del cuádriceps. Se determinó la eficacia de la técnica de Kaltenborn en el protocolo convencional de fisioterapia haciendo énfasis a la artrosis de rodilla dando a notar la importancia de cubrir las necesidades de recuperación de estos pacientes, demostrando obtener excelentes resultados, que fueron medidos mediante las evaluaciones semiológicas antes y después de todo el proceso de rehabilitación. Se utilizó el test goniométrico consiguiendo un 30% de mejoría en el rango de movimiento articular, escala de Tinetti con 9 puntos de mejoría y el test de Latinen demostró que hubo una mejoría en la intensidad del dolor.

Debido a todos estos resultados se recomienda que se continúe el proceso de rehabilitación física ya que como manifestó Albornoz en el 2010 que la artrosis incide de forma significativa a las rodillas: Un 30 % de los adultos mayores a partir de 65 años presentan artrosis de rodilla.

En el 2010 Peinado; Coto, & Calderón anuncian que la artrosis de rodilla puede producir atrofia del cuádriceps, va a influir en mayor medida a la limitación funcional del miembro inferior, la propiocepción está significativamente disminuida. Por este motivo Jorge Márquez & Márquez en el 2014 concluyeron que previo a realizarse un protocolo de ejercicios a pacientes con artrosis de rodilla, se debe empezar con un examen físico y holístico al paciente. Por eso Escalada et al. (2012) afirmaron que las evaluaciones semiológicas en el paciente adulto mayor con artrosis de rodilla con dolor son indispensables para diagnosticar y programar el tratamiento individualizado, debido a que el dolor es el síntoma principal que experimenta el paciente y se va a proceder mediante la escala de Lattinen a evaluarlo y conocer su evolución.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Mantener la evolución y condición física de los adultos mayores que padecen de artrosis de rodilla del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín en la ciudad de Guayaquil.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicar la técnica de kaltenborn en el tratamiento fisioterapéutico convencional de la artrosis de rodilla para mejorar la condición física de los adultos mayores del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín.
- Sustentar la eficacia de la técnica de kaltenborn mediante un seguimiento documentado de la evolución de los pacientes adultos mayores del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín.

METODOLOGÍA

Con el seguimiento evolutivo de los pacientes mediante el desarrollo del trabajo se demuestra que tiene un enfoque mixto debido a que se describió al paciente de forma holística con las diferentes escalas evaluativas, su evolución y su eficacia demostrados con datos estadísticos que dan respuesta a proponer su inclusión en el tratamiento fisioterapéutico de la artrosis de rodilla.

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO CON LA TÉCNICA DE KALTENBORN EN PACIENTES DEL ALBERGUE CARLOS LUIS PLAZA DAÑÍN.

Kaltenborn en el 2014 dijo que la técnica de manipulación sirve para tratar restricciones articulares y las ha propuesto de la siguiente manera:

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO CON LA TÉCNICA DE KALTENVORN

<p>TRACCIÓN DE RODILLA PARA DOLOR E HIPO MOVILIDAD.</p>	<p>Objetivos: Evaluar cuanto juego articular presenta la rodilla mientras se aplica la técnica, disminuir el dolor y aumentar el rango articular. Todo esto repercute en un buen <i>confort</i> del paciente.</p> <p>Posición de inicio: Paciente en decúbito prono con los cuádriceps asentados sobre la superficie de camilla y rodilla en posición de descanso.</p> <p>Punto de fijación: Esta debe ser el punto de estabilidad o de fijación que se debe de encontrar en la zona distal del muslo, debe de ejercer presión hacia la superficie de la camilla; Coloque su dedo de palpación en el espacio articular.</p> <p>Mano del terapeuta: Esta debe ser el punto de movilización, agarre la pierna del paciente por debajo de la articulación del tobillo; Coloque su antebrazo alineado con la parte baja de la pierna del paciente.</p> <p>Procedimiento: Aplique grado 1, 2 o 3 de tracción con movimiento siguiendo la línea de la zona baja del paciente.</p>
<p>TRACCIÓN DE RODILLA PARA HIPO MOVILIDAD.</p>	<p>Objetivo: El objetivo es aumentar el rango de movimiento articular.</p> <p>Posición de inicio: Paciente en decúbito prono con los cuádriceps asentados sobre la superficie de camilla.</p> <p>Posición de la rodilla: Se debe encontrar en posición de descanso.</p> <p>Fijación: Se debe fijar la parte distal del muslo contra la superficie de la camilla con una correa de fijación.</p> <p>Mano del terapeuta: Agarrar con las 2 manos la zona distal de la pierna, es decir por debajo de la articulación del tobillo; para aumentar el tiempo del tratamiento utilizar esposas para tracción y colocar una correa alrededor de la cintura y manos.</p> <p>Procedimiento: Aplicar grado 3 de tracción siguiendo la línea de la zona baja de la pierna aplicando el peso corporal del terapeuta hacia atrás. Aplicar la movilización el movimiento de halar y regresar con los brazos.</p>
<p>DESPLAZAMIENTO POSTERIOR DE LA RODILLA (FLEXIÓN RESTRINGIDA).</p>	<p>Objetivo: Aumentar la flexión de la rodilla junto con una rotación interna.</p> <p>Posición de inicio: En posición sentada con la pierna por fuera de la superficie de la camilla, la posición de la rodilla debe de ser en posición de descanso.</p> <p>Fijación: El muslo del paciente debe estar fijado contra la superficie de la camilla.</p> <p>Manos del terapeuta: Sujetar con las 2 manos el lado antero medial de la zona baja de la pierna del paciente; coloque su mano derecha por debajo del tobillo y su mano izquierda por debajo de la rodilla.</p> <p>Procedimiento: Aplicar el grado 3 con movimiento posterior de desplazamiento hacia la línea medial de la tibia, permitiendo que sus brazos ejerzan presión sobre ella con una ligera flexión de rodilla.</p>

Bibliografía

- Camila Rodríguez Guevara, L. H. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población Colombiana.
- Clarkson, H. M. (2003). Proceso evaluativo musculoesquelético. Barcelona: Paidotribo.
- Daniels-Worthingham's. (2002). Pruebas Funcionales Musculares. Madrid: MARBAN LIBROS, S.L.
- D. Huerta, (2014). García Fraguas y la implementación de la educación física en España. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- E. FISIOTERAPIA. (2012). Análisis Comparativo de los *test* de Tinetti, *Timed Up and Go*, apoyo monopodal y *Berg* en relación a las caídas en el mayor. sexta edición del certamen internacional de artículos de fisioterapia en internet.
- García, P. B. (2009). Monografías Aaos-decot: Artrosis. Barcelona: Médica Panamericana S.A.
- Gurrola, O. C. (2012). Actividad física en el adulto mayor. Bogotá: El manual moderno S.A.
- H. Cameron, M. (2014). Agentes físicos en rehabilitación. Barcelona: Elsevier Inc.
- Kaltenborn M. Freddy. (2008). Traction-Manipulation of the Extrimitities and Spine. Oslo, Norway: Norli
- Kaltenborn M. Freddy. (2012). Traction-Manipulation of the Spine. Oslo, Norway: Norli.
- Kaltenborn (January 17, 2016) Re: your inquiry recuperado de: <https://outlook.live.com/owa/#path=/mail>
- Kaltenborn M. Freddy. (2014). The Extremities. Oslo, Norway: Norli
- Merchán, C., Hervas, C., & Cordero, P. (2011). Cirugía Ortopédica y Traumatología de la rodilla. Madrid: Médica Panamericana, S.A.
- Mitrovic, Q. M. (2010). Osteoartrosis, Biología, fisiopatología, clínica y tratamiento. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana, S.A.
- Morera, L. M. T. (2001). Tratado de anestesia y reanimación (Vol. 1). Arán Ediciones.
- Lcda Camino Mora, M. B., & Rocio, L. P. (2015). Eficacia de la técnica de kaltenborn en artrosis de rodillas en pacientes que acuden a la Fundación Corazón de María de la ciudad de Pelileo. Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud -Carrera de Terapia Física.

- Lic. Jose L. Ibarra Cornejo, L. J. (2015). Efectividad de los agentes físicos en el tratamiento del dolor en la artrosis de rodilla. REVISTA Medica Electronica.
- Lic. Vaca Sánchez, M. A., & Paredes López, E. R. (2015). Magnetoterapia vs Laserterapia, en el tratamiento fisioterapéutico convencional en pacientes de 50 a 75 años que padecen gonartrosis de rodilla en el Hospital Regional Docente Ambato y en el Instituto Ecuatoriano de seguridad social. Ambato. Recuperado del sitio de Internet de UNIVERSIDAD TECNICA de Ambato-Facultad de ciencias de la salud-Carrera de terapia Física: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/10377>
- Orrego, M. (2014). Ortopedia y traumatología básica. Santiago de Chile: Universidad de los Andes.
- Pedraza, J. d., & Gayete, A. (2010). Radiología esencial. Buenos Aires: EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA, S.A.
- Publicación Masson. (2010). Clínicas Reumatológicas de Norte América. Madrid: Ali Guemazi.
- Pujol, J. C. (2010). Reumatologia Clinica. Barcelona: elseiver.
- Reumatologia, S. E. (2014). Manual SER de enfermedades reumaticas. Madrid: Elseiver. recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=OprTBgAAQBAJ&pg=PA8&dq=10%25+de+los+varones+y+el+18%25+de+las+mujeres+de+m%C3%A1s+de+60+a%C3%B1os+presentan+un+tipo+de+artrosis+sintom%C3%A1tica&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=10%25%20de%20los%20varones%20y%20el%2018%25%20de%20las%20mujeres%20de%20m%C3%A1s%20de%2060%20a%C3%B1os%20presenta+n%20un%20tipo%20de%20artrosis%20sintom%C3%A1tica&f=false
- Reumatologia, S. E. (2010). Artrosis, Fisiopatología, diagnóstico, tratamiento. Madrid: Medica Panamericana, S.A. recuperado <https://books.google.com.ec/books?id=NsvsJ0OkXocC&printsec=frontcover&dq=Sociedad+espa%C3%B1ola+de+reumatolog%C3%ADa+2010&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiH8-mpZHLAhWEbR4KHS6OBSQQ6AEIGzAA#v=onepage&q=CLASIFICACI%C3%93N%20DE%20ARTROSIS%20DE%20RODILLA&f=false>
- SER Sociedad Española de Reumatología. (2010). Artrosis. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Madrid: Médica Panamericana S.A.
- Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. (2010). Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Madrid: Médica Panamericana, S.A.
- Silberman, F., & Varaona, O. (2010). Ortopedia y Traumatología. Argentina: Medica Panamericana S.A. recuperado de

<https://books.google.com.ec/books?id=Snw5H2wg300C&printsec=frontcover&dq=2010+Silberman+y+Varaona&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiM9LiWpJHLAhVCJR4KHRCLC5oQ6AEIGjAA#v=snippet&q=artrosis%20de%20rodilla&f=false>.

Tortora, G., & Derrickson, B. (2006). Principios de Anatomía y Fisiología. México: Medica Panamericana S.A.

Valdospín Sánchez, F. E. (2013). Técnica de Kalterborn y ruptura de ligamentos de la rodilla de los pacientes que acuden a la unidad básica de rehabilitación física Santiago de Pillaro. Ambato.

William, P. E. (2001). Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva. Barcelona: Paidotribo.

ANEXOS

Anexo # 1: Evaluación goniométrica



Evaluación goniométrica de la evolución del arco de movimiento de la articulación de la rodilla en extensión



Evaluación goniométrica de la evolución del arco de movimiento de la articulación de la rodilla en flexión

Anexo # 2: Aplicación de la técnica de kaltenborn



Tracción de rodilla para dolor e hipomovilidad



Tracción de rodilla para hipo movilidad

ANEXO # 3 : Fotos de evaluación muscular



Evaluación muscular de cuádriceps



Evaluación muscular de isquiotibiales



Palpación de la contracción muscular del cuádriceps en la evaluación muscular



Evaluación de la escala de tinetti (equilibrio)



Evaluación de la escala de tinetti (marcha)

Anexo # 4: Tratamiento fisioterapéutico convencional



Ejercicios aeróbicos
(Bicicleta estática)



Ejercicios isométricos de cuádriceps

Anexo # 5: Albergue Carlos Luis Plaza Dañín



Anexo # 6: Ubicación geográfica del albergue Carlos Luis Plaza Dañín



Anexo # 7: Cronograma de tratamiento fisioterapéutico convencional + técnica de kaltenborn

DIA	TFC+TK	DURACION
LUNES	1. Historia clínica	5 MINUTOS
	2.Evaluaciones semiológicas	15 MINUTOS
	3.Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	4.Aplicacion de electro estimulación transcutánea	15 MINUTOS
	5.Ejercicios isométricos de cuádriceps	5 MINUTOS
	6.Aplicacion de la técnica de Kaltenborn	4 MINUTOS
	1.Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	2.Ejercicios isométricos de cuádriceps	4 MINUTOS
MARTES	3.Ejercicios en bicicleta estática	10 MINUTOS
	4. Aplicación de la técnica de Kaltenborn	4 MINUTOS
	1.Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	2. Aplicación de electro estimulación transcutánea	15 MINUTOS
	3.Ejercicios isométricos de cuádriceps	5 MINUTOS
MIERCOLES	4. Aplicación de la técnica de Kaltenborn	4 MINUTOS
JUEVES	1.Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	2Ejercicios isométricos de cuádriceps	5 MINUTOS
	3.Ejercicios en bicicleta estática	10 MINUTOS
	4. Aplicación de la técnica de Kaltenborn	4 MINUTOS
	1.Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	2. Aplicación de electro estimulación transcutánea	15 MINUTOS
VIERNES	3.Ejercicios isométricos de cuádriceps	5 MINUTOS
	4. Aplicación de la técnica de Kaltenborn	4 MINUTOS
<p>CRONOGRAMA DE PROTOCOLO EN LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO CONVENCIONAL + LA TÉCNICA DE KALTENBORN. (Palacios, Plaza, 2016)</p>		

Anexo # 8: Cronograma de tratamiento fisioterapéutico convencional

DIA	TFC	DURACION
LUNES	1. Historia clínica	5 MINUTOS
	2. Evaluaciones semiológicas	15 MINUTOS
	3. Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	4. Aplicación de electro estimulación transcutánea	15 MINUTOS
	5. Ejercicios isométricos de cuádriceps	5 MINUTOS
	1. Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	2. Ejercicios isométricos de cuádriceps	4 MINUTOS
MARTES	3. Ejercicios en bicicleta estática	10 MINUTOS
	1. Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	2. Aplicación de electro estimulación transcutánea	15 MINUTOS
	3. Ejercicios isométricos de cuádriceps	5 MINUTOS
MIÉRCOLES	4. Ejercicios de bicicleta estática	10 MINUTOS
	1. Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	2. Ejercicios isométricos de cuádriceps	5 MINUTOS
JUEVES	3. Ejercicios en bicicleta estática	10 MINUTOS
	1. Compresa caliente a nivel de la rodilla sintomática	20 MINUTOS
	2. Aplicación de electro estimulación transcutánea	15 MINUTOS
VIERNES	3. Ejercicios isométricos de cuádriceps	5 MINUTOS
	4. Ejercicios en bicicleta estática	10 MINUTOS
CRONOGRAMA DE PROTOCOLO EN LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO CONVENCIONAL. (Palacios, Plaza, 2016)		

Anexo # 9: Entrevista al Dr. Freddy Kaltenborn de correo electrónico



Traudi Kaltenborn <freddy.kaltenborn@web.de>

Para: fisioterapia_paps2015@outlook.com; ^



mié 30/12/2015 13:44

Desde: Traudi Kaltenborn (freddy.kaltenborn@web.de)

Enviado: mié 30/12/2015 13:43

Para: fisioterapia_paps2015@outlook.com;

hi Pablo,

if it is not too time consuming, then please send your questions and I will try to answer.

Wish you luck with your profession and a happy New Year!

Freddy Kaltenborn

Desde: Fisioterapia (fisioterapia_paps2015@outlook.com)

Enviado: mar 12/01/2016 11:27

Para: Traudi Kaltenborn (freddy.kaltenborn@web.de);

Good Morning Mr. Kaltenborn,

I'm very sorry for answering lately the email went to spam and I didn't see it. I want to thank you for agreeing to answer the questions that I have for my thesis.

Indeed, it will not take too long for you to answer these questions.

I finish my studies in UCSG (Guayaquil, Ecuador). Just to give you a general idea my thesis topic is: Effectiveness of the conventional physical therapy technique and Kaltenborn technique in patients with knee osteoarthritis from 65-100 years old who are treated at the asylum Carlos Luis Plaza Dañin in the city of Guayaquil, Ecuador.

I appreciate that you consider my concerns, here they are:

- Is it appropriate to apply your technique (Kaltenborn technique) in people or patients with osteoarthritis considering that they already have joint restrictions?
- How long or how many sessions are needed to observe an increase in the joint range in patients with osteoarthritis once the technique is applied?
- Once discarded any osteoporosis problem or other conditions that may be risk factors, is your technique (Kaltenborn technique) indicated to apply to seniors?
- Would you recommend to incorporate your technique in the conventional physiotherapy treatment within a kinesiology program? Obviously with physiotherapists that know your technique very well. If your answer is yes, why do you think it is convenient to incorporate your technique on these patients' treatment?

I appreciate very very much that you consider my concerns thank you very much for the help.

Desde: Traudi Kaltenborn (freddy.kaltenborn@web.de)
Enviado: dom 17/01/2016 8:23
Para: Fizio Terapia (fisioterapia_paps2015@outlook.com);

Hi Pablo,
hope my answers can help you.

Best greetings,
T. Kaltenborn

Am 12.01.2016 um 17:27 schrieb Fizio Terapia:

Good Morning Mr. Kaltenborn,

Im very sorry for answering lately the email went to spam and i didnt see it. I want to thank you for agreeing to answer the questions that I have for my thesis. Indeed, it will not take too long to you to answer these questions.

I finish my studies in UCSG (Guayaquil, Ecuador). Just to give you a general idea my thesis topic is: Effectiveness of the conventional physical therapy technique and Kaltenborn technique in patients with knee osteoarthritis from 65-100 years old who are treated at the asylum Carlos Luis Plaza Dañin in the city of Guayaquil, Ecuador.

I appreciate that you consider my concerns, here they are:

- Is it appropriate to apply your technique (Kaltenborn technique) in people or patients with osteoarthritis considering that they already have joints restrictions? **Mobilisation techniques are applied to restore or maintain movement. All is dependent on the "endfeel". If you feel a hard endfeel (bone to bone) we do not mobilise!**
- How long or how many sessions are needed to observed an increased on the joint range in patients with osteoarthritis once applied the technique? **You may observe increased movement immediately. All dependent on the stage and duration of illness.**
- Once discarded any osteoporosis problem or other conditions that may be risk factors. is your technique (Kaltenborn technique) indicated to apply to seniors? **Yes, definitive! Mind the endfeel!**
- Would you recommend to incorporate your technique in the conventional physiotherapy treatment within a kinesiology program? Obviously with physiotherapists that know your technique very well. If your answer is yes. why do you think it is convenient to incorporate your technique on these patients' treatment? **I am not sure what you mean with a conventional physiotherapy treatment. There should always be passive mobilisation if needed, and in addition an active program to help the passive procedures and train the patient with home-exercise.**

I appreciate very very much that you consider my concerns thank you very much for the help.

Pablo Palacios

Anexo # 10: Entrevista al Dr. Freddy Kaltenborn

First Question: ¿Is it appropriate to apply your technique (Kaltenborn technique) in people or patients with osteoarthritis considering that they already have joints restrictions?

Answer: Mobilisation techniques are applied to restore or maintain movement. All is dependent on the "endfeel". If you feel a hard endfeel (bone to bone) we do not mobilise!

Primera pregunta: ¿Es apropiado aplicar su técnica (técnica de Kaltenborn) en personas o pacientes con osteoartrosis considerando que ya tienen restricción articular?

Respuesta: La técnica de movilización es aplicada para recuperar o mantener el movimiento. Todo depende del resultado. ¡Si tu sientes que el paciente tiene un resultado fuerte es decir que en el movimiento articular hay un rozamiento entre carillas articulares óseas no se debe de movilizar!

Second Question: ¿How long or how many sessions are needed to observed an increased on the joint range in patients with osteoarthritis once applied the technique?

Answer: You may observe increased movement immediately. All dependent on the stage and duration of illness.

Segunda Pregunta: ¿Cuánto tiempo o cuantas sesiones se necesitan para poder observar un aumento del rango articular en pacientes con osteoartrosis una vez que ha sido aplicada la técnica?

Respuesta: Usted puede observar un mayor movimiento inmediatamente. Todo depende de la etapa y la duración de la enfermedad.

Third Question: Once discarded any osteoporosis problem or other conditions that may be risk factors, ¿is your technique (Kaltenborn technique) indicated to apply to seniors?

Answer: ¡Yes, definitive! Mind the endfeel!

Tercera Pregunta: Una vez que se haya descartado cualquier otra patología por ejemplo osteoporosis y cualquier otro factor de exclusión. ¿Es la técnica de Kaltenborn aplicada para adultos mayores?

Respuesta: ¡Sí, definitivamente! Ten en mente como se siente el paciente durante el proceso.

Fourth Question: Would you recommend to incorporate your technique in the conventional physiotherapy treatment within a kinesiology program? Obviously with physiotherapists that know your technique very well. If your answer is yes, why do you think it is convenient to incorporate your technique on these patients' treatment?

Answer: I am not sure what you mean with a conventional physiotherapy treatment. There should always be **passive** mobilisation if needed, and in addition an active program to help the passive procedures and train the patient with home-exercise.

Cuarta Pregunta: Recomendaría usted para incorporar su técnica en el tratamiento de fisioterapia convencional dentro de un programa de Kinesiología? Obviamente, con los fisioterapeutas que conocen su técnica muy bien. Si su respuesta es sí, ¿por qué cree que es conveniente incorporar su técnica en el tratamiento de estos pacientes?

Respuesta: No estoy seguro de lo que quiere decir con un tratamiento de fisioterapia convencional. Siempre debe haber movilización pasiva, si es necesario, y, además, un programa activo para ayudar a los procedimientos pasivos y entrenar al paciente de ejercicio en casa.

Anexo # 11: Formato de Historia Clínica

Nº Ficha:

Fecha de Elaboración:

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombres y Apellidos: _____

Lugar/ Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____

Estado Civil: _____ Ocupación: _____ Nº Hijos: _____

Teléfono: _____

Dirección: _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

El paciente es o fue fumador?

: _____

El paciente es o fue bebedor habitual? :

ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS

Embarazos: _____ Abortos: _____ Cesáreas: _____

ANTECEDENTES DEL PACIENTE

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES

Enfermedades previas:

Síntomas durante el último año:

Alergias:

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES

Patologías Familiares:

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES

Intervenciones quirúrgicas:

Fecha y tipo de intervención:
Implantes:

ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO

Médico Especialista:

MOTIVO DE CONSULTA

EVOLUCION DEL PROCESO ACTUAL

Otros datos de interés: _____

FARMACOLÓGICO

DINÁMICO: _____

ESTÁTICO: _____

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico del Fisioterapeuta:

Cada ítem corresponde al 20% de recuperación

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

PLAN DE TRATAMIENTO

DETALLE DEL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN FÍSICA:

Anexo # 12: Evaluación Goniométrica (Kendals,2002)

Nombre: _____									
Diagnóstico: _____									
Inicio: _____				Edad: _____					
			Fecha	Movimiento	Rango	Fecha			
			Examinador		Promedio	Examinador			
				Extensión	10				
				Flexión	<u>125</u>				
				Arco	135				
			Cadera	Abducción	45	Cadera			
			Izquierda	Aducción	<u>10</u>	Derecha			
				Arco	55				
				Extensión	0				
			Rodilla	Flexión	<u>140</u>	Rodilla			
			Izquierda	Arco	140	Derecha			
				Flexión Plantar	45				
			Tobillo	Dorsiflexión	<u>20</u>	Tobillo			
			Izquierdo	Arco	65	Derecho			
				Inversión	40				
			Pie	Eversión	<u>20</u>	Pie			
			Izquierdo	Arco	60	Derecho			

Anexo # 13: Escala de Tinetti

Escala de Tinetti: EQUILIBRIO			
Equilibrio: el paciente esta situado en una silla dura sin apoyabrazos, se realiza las siguientes maniobras			
Nombre del paciente:		Edad:	
		Fecha	
1.- Equilibrio sentado			
Se inclina o se desliza en la silla	0		
Se mantiene seguro	1		
2.- Levantarse			
Imposible sin ayuda	0		
Capaz, pero usa los brazos para ayudarse	1		
Capaz sin usar los brazos	2		
3.- Intentos para levantarse			
Incapaz sin ayuda	0		
Capaz, pero necesita mas de un intento	1		
Capaz de levantarse en un solo intento	2		
4.- Equilibrio en bipedestacion inmediata (Primeros 5 seg)			
Inestable(Se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco	0		
Estable, pero usa el andador, baston o se agarra a otro objeto para mantenerse.	1		
Estable sin andador, baston u otros soportes	2		
5.- Equilibrio en bipedestacion			
Inestable	0		
Estable, pero con apoyo amplio(talones separados > 10cm), o bien unas baston u otro soporte.	1		
Apoyo estrecho sin soporte	2		
6.- Empujar (bipedestacion con el tronco erecto y los pies juntos) el terapeuta empuja suavemente el esternon del paciente con la palma de la mano, 3 veces			
Empieza a caerse	0		
Se tambalea, se agarra pero se mantiene	1		
Estable	2		
7.- Ojos cerrados(en la posicion 6)			
Inestable	0		
Estable	1		
8.- Vuelta de 360 grados			
Pasos discontinuos	0		
Continuos	1		
Inestables(se tambalea, se agarra)	0		
Estable	1		
9.- Sentarse			
Inseguro, calcula mal la distancia cae en la silla	0		
Usa los brazos o el movimiento brusco	1		
Seguro, movimiento suave	2		
PUNTUACION TOTAL EQUILIBRIO (MAXIMO 16)			

(Roselló, 2012)

Escala de Tinetti: MARCHA		
Equilibrio: el paciente esta situado en una silla dura sin apoyabrazos, se realiza las siguientes maniobras		
Nombre del paciente:	Edad:	Fecha
10.- Iniciacion de la marcha (inmediatamente despues de dar la orden)		
Algunas vacilaciones o multiples intentos para empezar	0	
No vacila	1	
11.- Longitud y altura de paso		
<i>a) Movimiento de pie derecho</i>		
No sobrepasa al pie izquierdo con el paso	0	
Sobrepasa al pie izquierdo	1	
El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso	0	
El pie derecho se separa completamente del suelo con el paso	1	
<i>b) Movimiento de pie izquierdo</i>		
No sobrepasa al pie derecho con el paso	0	
Sobrepasa al pie derecho	1	
El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso	0	
El pie izquierdo se separa completamente del suelo con el paso	1	
12.- Simetria del paso		
La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual	0	
La longitud parece igual	1	
13.- Fluidez del paso		
Paradas entre los pasos	0	
Los pasos parecen continuos	1	
14.- Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 minutos)		
Desviacion grave de la trayectoria	0	
Leve/moderada desviacion o usa ayudas para mantener la trayectoria	1	
Sin desviacion o ayudas	2	
15. Tronco		
Balanceo marcado o usa ayudas	0	
No balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar	1	
No se balancea, no flexiona, no usa los brazos ni otras ayudas	2	
16.- Postura al caminar		
Talones separados	0	
Talones casi juntos al caminar	1	
PUNTUACION MARCHA (maximo 12)		
PUNTUACION TOTAL (equilibrio y marcha) (maximo 28)		

(Roselló,2012)

Anexo # 14: Formato del test de latinnen

FORMATO EVALUATIVO DEL DOLOR: TEST DE LATINNEN			
NOMBRE DEL PACIENTE:			
EDAD:			
DIAGNÓSTICO:			
PUNTOS	INTENSIDAD SUBJETIVA	FECHA	
1	Ligero		
2	Moderado		
3	Intenso		
4	Insoportable		
FRECUENCIA			
1	Pocas Veces		
2	Frecuente		
3	Muy Frecuente		
4	Continuo		
CONSUMO DE ANALGÉSICOS			
1	Ocasional		
2	Regular, pocos		
3	Regular, muchos		
4	Muchísimo		
INCAPACITACIÓN			
1	Ligera		
2	Paro Forzoso		
3	Necesita ayuda		
4	Incapacitado		
REPOSO NOCTURNO			
0	Duerme		
1	Se despierta		
2	Se despierta Mucho		
3	No duerme		
1	Hipnóticos		
	Total		

(Torres,2001)

Anexo # 15: Formato de Evaluación Muscular

DOCUMENTACIÓN PARA LA EXPLORACIÓN MUSCULAR DE LA RODILLA												
NOMBRE DEL PACIENTE:												
EDAD:												
DIAGNÓSTICO:												
FECHA DE LA EVALUACIÓN:												
IZQUIERDA						MÚSCULOS Y FUNCIÓN	DERECHA					
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5
						Biceps Femoral : Flexión y Rotación externa						
						Semitendinoso: Flexión y Rotación Interna						
						Semimembranosos: Flexión y Rotación Interna						
						Recto Anterior: Extensor de la rodilla						
						Biceps Crural: Extensor de la rodilla						
						Vasto Externo: Extensor de la rodilla						
						Vasto Interno largo: Extensor de la rodilla						
						Vasto Interno Oblicuo: Extensor de la rodilla						

FECHA DE LA EVALUACIÓN:												
IZQUIERDA						MÚSCULOS Y FUNCIÓN	DERECHA					
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5
						Biceps Femoral : Flexión y Rotación externa						
						Semitendinoso: Flexión y Rotación Interna						
						Semimembranosos: Flexión y Rotación Interna						
						Recto Anterior: Extensor de la rodilla						
						Biceps Crural: Extensor de la rodilla						
						Vasto Externo: Extensor de la rodilla						
						Vasto Interno largo: Extensor de la rodilla						
						Vasto Interno Oblicuo: Extensor de la rodilla						

FECHA DE LA EVALUACIÓN:												
IZQUIERDA						MÚSCULOS Y FUNCIÓN	DERECHA					
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5
						Biceps Femoral : Flexión y Rotación externa						
						Semitendinoso: Flexión y Rotación Interna						
						Semimembranosos: Flexión y Rotación Interna						
						Recto Anterior: Extensor de la rodilla						
						Biceps Crural: Extensor de la rodilla						
						Vasto Externo: Extensor de la rodilla						
						Vasto Interno largo: Extensor de la rodilla						
						Vasto Interno Oblicuo: Extensor de la rodilla						

(Daniels, 2002)

Anexo # 16: Base de datos

#	Datos y Antecedentes								TFC / TK	Test Goniométrico de Rodilla IZO				Test Goniométrico de Rodilla DERE			Test de Lattinen			Test de Tinetti					
										Dic-15		Logrado		Feb-16		Logrado		Dic-15	Feb-16		Logrado	Dic-15	logrado		Feb-16
	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	72	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	130	1	134	4	110	117	7	13	4	9	7	2	19	12
2	77	0	3	0	0	1	0	0	1	0	1	120	1	125	5	110	120	10	14	8	6	12	2	20	8
3	84	1	3	0	0	0	1	1	1	0	1	90	1	110	20	90	111	21	13	6	7	11	2	20	9
4	88	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	90	1	110	20	90	110	20	14	5	9	8	2	18	10
5	74	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	115	1	120	5	111	120	9	13	5	8	5	2	16	11
6	90	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	137	1	138	1	100	109	9	12	5	7	15	2	18	3
7	99	0	3	0	0	0	1	0	1	0	1	126	1	131	5	116	126	10	11	4	7	9	2	17	8
8	78	1	3	0	0	0	0	0	1	0	1	119	1	125	6	117	124	7	11	4	7	12	2	18	6
9	86	1	2	0	1	0	0	1	0	0	1	113	1	119	6	132	133	1	12	5	7	10	2	18	8
10	88	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	137	1	139	2	117	123	6	15	5	10	11	2	16	5
11	74	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	136	1	138	2	112	120	8	14	5	9	7	2	18	11
12	70	0	2	0	0	0	1	0	0	1	1	114	1	119	5	131	134	3	13	4	9	8	2	13	5
13	84	1	3	0	1	0	1	1	1	0	1	117	1	121	4	116	119	3	14	5	9	8	2	16	8
14	78	0	3	0	1	0	0	1	0	0	1	118	1	123	5	116	121	5	14	5	9	8	2	15	7
15	76	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	137	1	138	1	113	118	5	14	5	9	13	2	23	10
16	80	0	2	1	0	1	1	1	1	1	0	116	1	120	4	137	139	2	15	7	8	13	2	22	9
17	78	0	2	1	1	0	0	0	1	0	1	119	1	127	8	136	139	3	12	5	7	15	2	24	9
18	72	0	3	0	1	0	1	1	1	1	0	111	1	118	7	118	126	8	14	5	9	15	2	23	8
19	78	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	116	1	120	4	133	135	2	13	5	8	12	2	22	10
20	87	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	137	1	139	2	119	126	7	13	4	9	10	2	21	11
21	76	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	133	1	137	4	110	118	8	13	5	8	6	2	10	4
22	79	1	3	0	1	0	1	1	1	0	1	117	1	124	7	116	120	4	11	4	7	8	2	13	5
23	82	0	2	0	0	0	1	0	1	1	1	115	1	121	6	132	134	2	13	4	9	13	2	14	1
24	76	0	3	0	0	0	1	0	1	0	1	119	1	126	7	115	120	5	11	4	7	9	2	15	6
25	86	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	118	1	124	6	130	134	4	11	5	6	5	2	15	10
26	87	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	126	1	131	5	116	126	10	11	4	7	10	2	14	4
27	73	1	3	0	0	0	1	0	1	0	1	119	1	125	6	117	124	7	11	4	7	8	2	15	7
28	80	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	125	1	129	4	110	117	7	12	4	8	12	2	16	4
29	83	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	134	1	137	3	119	125	6	13	5	8	12	2	16	4
30	82	0	2	0	0	0	1	0	1	1	1	116	1	123	7	132	134	2	12	5	7	6	2	11	5
31	85	1	3	1	0	0	0	1	0	1	0	110	1	117	7	111	117	6	15	7	8	6	2	15	9
32	78	0	2	0	0	0	1	0	1	0	1	115	1	121	6	136	138	2	12	5	7	9	2	11	2
33	89	0	3	0	1	0	1	1	1	0	1	119	1	123	4	130	133	3	11	5	6	6	2	16	10
34	82	0	2	1	0	0	1	1	1	0	1	118	1	127	9	131	132	1	13	7	6	12	2	13	1
35	75	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	133	1	136	3	119	126	7	14	5	9	10	2	16	6
36	77	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	136	1	137	1	117	121	4	9	3	6	9	2	16	7
37	84	1	2	0	0	0	1	0	1	0	1	112	1	121	9	132	133	1	11	6	5	12	2	16	4
38	80	1	3	1	0	0	0	1	0	0	1	118	1	121	3	116	121	5	9	4	5	9	2	14	5
39	73	0	3	0	1	0	0	1	0	1	0	113	1	119	6	115	119	4	14	6	8	11	2	16	5
40	79	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	131	1	134	3	111	118	7	10	4	6	12	2	16	4

Exploración Muscular de Daniels IZQUIERDO								Exploración Muscular de Daniels DERECHO								Exploración Muscular de Daniels IZQUIERDO								Exploración Muscular de Daniels DERECHO							
1ra-2da Semana de Diciembre 2016								1ra-2da Semana de Diciembre 2016								2da Semana de Febrero 2015								2da Semana Febrero 2015							
B.F	S.T	S.M	R.A	B.C	V.E	V.I.L	V.I.O	B.F	S.T	S.M	R.A	B.C	V.E	V.I.L	V.I.O	B.F	S.T	S.M	R.A	B.C	V.E	V.I.L	V.I.O	B.F	S.T	S.M	R.A	B.C	V.E	V.I.L	V.I.O
3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4			
3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4			
3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4			
3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4			
4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4			
3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4			
3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4			
3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4			
3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, Lesvy Esperanza Plaza Valencia con C.C: # 0104758891 y Pablo Andrés Palacios Sánchez, con C.C: # 0919180265 autores del trabajo de titulación: Efectividad del tratamiento fisioterapéutico convencional más técnica de kaltenborn en pacientes con artrosis de rodilla de 65 a 100 años de edad que son atendidos en el albergue Carlos Luis plaza Dañín en la ciudad de Guayaquil previo a la obtención del título de **LICENCIADO/A EN FISIOTERAPIA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 22 de marzo de 2016

f. _____
PABLO ANDRÉS PALACIOS SANCHEZ
C.C: 0919180265

g. _____
LESVY ESPERANZA PLAZA VALENCIA
C.C:0104758891

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Efectividad del tratamiento fisioterapéutico convencional más técnica de Kaltenborn en pacientes con artrosis de rodilla. de 65 a 100 años de edad que son atendidos en el albergue Carlos Luis Plaza Dañín en la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Lesvy Esperanza Plaza Valencia y Pablo Andrés Palacios Sánchez		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	MSc. Gustavo Saúl Escobar V. Blgo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Medicina		
CARRERA:	Fisioterapia		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado/a en fisioterapia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	22 de marzo de 2016	No. DE PÁGINAS:	101
ÁREAS TEMÁTICAS:	Protocolo de tratamiento fisioterapéutico más la técnica de Kaltenborn.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Kaltenborn-Fisioterapia- artrosis-movilización- manipulación – Latinnen.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>La artrosis de rodilla es una de las condiciones médicas más frecuentes en la población, es una importante discapacidad en los adultos mayores. La TK recupera y mantiene la movilidad de la rodilla, ayuda a mejorar y aumentar el RMA. El presente estudio fue de nivel aplicativo, observacional, pre experimental. Se determinó la eficacia de la TK en el TFC en adultos mayores del Albergue Carlos Luis Plaza Dañín, aplicando a 40 pacientes adultos mayores, dividido en dos grupos de 20 pacientes, uno de los dos grupos se le aplicó la TK más el TFC y al otro el TFC. El test de Latinnen sirve para determinar el grado, frecuencia e intensidad del dolor en el paciente; el grupo de pacientes que recibieron el TFC más la TK un 60% disminuyó 5 puntos, mientras el grupo de TFC un 40% disminuyó 4 puntos del grado de dolor. En la escala de Tinetti; un 45% del grupo de pacientes que recibieron el TFC más la TK aumentaron 9, 10 y 11 puntos, y un 50% de pacientes que recibieron el TFC aumentaron 4 y 5 puntos. Goniometría: 30% de los pacientes a los que se aplicó el TFC más la TK aumentaron 10, 20 y hasta 21° en el rango del movimiento articular a diferencia del otro grupo de pacientes que se le aplicó el TFC tuvieron una evolución de un 5% que aumentó hasta 10°. En conclusión, los resultados del grupo de pacientes que se les aplicó el TFC más la TK demostró que un 60% de ellos disminuyeron el grado del dolor y un 30% aumentaron 10, 20 y hasta 21° en el RMA, a diferencia del TFC que un 40% disminuyó en el grado de dolor y un 5% aumentaron el rango de movilidad hasta 10°.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: (04)6024340/ 0981144207/0989681962	E-mail: esperycia91hotmail.es fisioterapiapaps2015@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN: COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE	Nombre: Sierra Nieto Victor, Mgs.		
	Teléfono: +593-4-2206951		
	E-mail: victor.sierra@cu.ucsg.edu.ec		

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	