



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la
Salud en Terapia Física y Deportiva

TRABAJO DE TITULACIÓN

Técnica de Kaltenborn para el mejoramiento de la movilidad articular del adulto mayor con
gonartrosis, 2018

AUTORA:

Priscila Gabriela Merino Lara

TUTOR:

LIC. LUIS POALASIN NARVÁEZ MGS.

Riobamba-Ecuador

Año 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de revisión bibliográfica: **TÉCNICA DE KALTENBORN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD ARTICULAR DEL ADULTO MAYOR CON GONARTROSIS, 2018**. Presentado por Priscila Gabriela Merino Lara, dirigida por el Mgs. Luis Poalasín, una vez revisado el proyecto de revisión bibliográfica con fines de graduación escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la consecuencia de lo expuesto firman:

Firma

Mgs. Luis Poalasín

Tutor

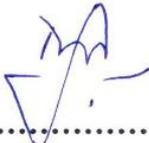
Dr. Ricardo Rodríguez

Miembro de Tribunal

Dra. Mónica Lema

Miembro de Tribunal


.....


.....


.....



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Lic. Luis Poalasín Narvárez Mgs. Docente de la carrera de terapia Física y Deportiva en calidad del tutor del proyecto de Revisión Bibliográfica **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de revisión bibliográfica previo a la obtención de licenciada en ciencias de la salud en terapia física y deportiva con el tema: **“TÉCNICA DE KALTENBORN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD ARTICULAR DEL ADULTO MAYOR CON GONARTROSIS, 2018.”** Es de autoría de la señorita: **Priscila Gabriela Merino Lara** con CI: 0604156091, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apta para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultado a la parte interesada hacer el presente para los trámites correspondientes.

Atentamente

Lic. Luis Poalasín Narvárez Mgs.

TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DERECHO DE AUTORIA

Yo, Priscila Gabriela Merino Lara con C.I. 0604156091, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados realizados en la investigación del trabajo de revisión bibliográfica con el tema: **TÉCNICA DE KALTENBORN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD ARTICULAR DEL ADULTO MAYOR CON GONARTROSIS, 2018.** El patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

RIOBAMBA, DICIEMBRE 2018.

Priscila Gabriela Merino Lara

C.I. 0604156091

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mi madre, por apoyarme en todo momento, por los valores que me ha inculcado y sobre todo por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A la noble Universidad Nacional de Chimborazo, por haberme permitido formar parte de ella, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, fueron ustedes los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se ve reflejado en la culminación de mi paso por la universidad.

A mis docentes, principalmente por creer en la educación y el desarrollo de la sociedad a través de la misma, por haber tomado la decisión de compartir sus conocimientos con todo aquel que lo requiera, por creer en la educación y el desarrollo de la sociedad a través de la misma.

Priscila Gabriela Merino Lara

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me lo ha dado todo, por ello dedico principalmente este trabajo a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi Madre por ser el pilar más importante en mi vida y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional aun en los momentos más difíciles de mi vida. A mi familia en general por su apoyo y paciencia en los momentos difíciles. A mis profesores gracias por su tiempo, apoyo y enseñanzas compartidas en el transcurso de mi tiempo dentro de la Universidad, así como también por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Priscila Gabriela Merino Lara

RESUMEN

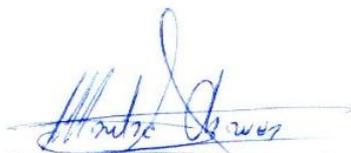
La presente investigación considera a la técnica Kaltenborn como una alternativa para el aumento de la movilidad articular y la disminución del dolor en pacientes con osteoartritis. Al respecto el objetivo de la misma consistió en analizar la información sobre la efectividad de la Técnica de Kaltenborn para el mejoramiento de la movilidad articular del adulto mayor con gonartrosis. El nivel de alcance de la investigación fue de tipo descriptivo. Para la recolección de información, referente al tema, se hizo mediante la búsqueda en revistas indexadas en inglés y español, y repositorios académicos. Los criterios de inclusión fueron, la fecha de publicación menor a 5 años, que la puntuación de la Escala de PEDro mayor a 6 puntos. La población estudiada en el mayor número de artículos correspondió al grupo etario de 61 a 80 años de edad. El número de participantes dentro de las investigaciones recabadas varía entre 15 a 30 personas. Para la evaluación de los rangos articulares se utilizó la escala goniométrica. Al finalizar la revisión bibliográfica, los resultados obtenidos demuestran el uso de técnica Kaltenborn, ha sido eficiente en todos los estudios revisados. Sin embargo su efectividad varía de acuerdo al miembro articular en el cual fue aplicado la técnica, así como también el tiempo de duración del tratamiento.

PALABRAS CLAVE: Gonartrosis, Técnica Kaltenborn, Dolor, Movilidad.

Abstract

The present research considers that the technique Kaltenborn is as an alternative for increasing joint mobility and reducing pain in patients with osteoarthritis. The purpose was to analyze the information about the effectiveness of Kaltenborn technique for improving joint mobility of older adults with knee osteoarthritis. The level of satisfactory of this research was descriptive. To collect the information about the subject, it was made by searching indexed magazines in English and Spanish, and academic repositories. The inclusion criteria's were the dates of publication less than 5 years the scale score more than 6 points PEDro. The population studied in the largest number of items corresponded to the age group 61 to 80 years old. The number of participants in the gathered research varies from 15 to 30 people. the bearing line is used for the evaluation of joint ranges. At the end of the literature review, the results demonstrate the use of technical Kaltenborn, has been efficient in all studies reviewed. However their effectiveness varies according to the joint member in which the technique was applied, as well as the duration of treatment.

Keywords: Gonarthrosis, Technical Kaltenborn, pain, mobility.



Reviewed by: Chávez, Maritza
Language Center Teacher





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 26 de octubre del 2018
Oficio N° 198-URKUND-FCS-2018

Dr. Marcos Vinicio Caiza
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir validación por el programa URKUND, del porcentaje de similitud del trabajo de investigación que se detalla a continuación:

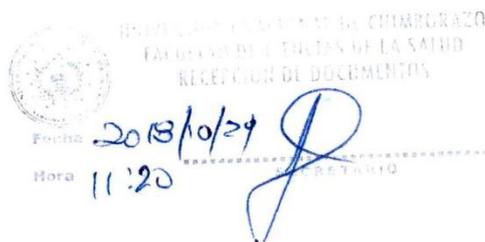
No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D43121107	Técnica de Kaltenborn para el mejoramiento de la movilidad articular del adulto mayor con Gonartrosis, 2018	Priscila Gabriela Merino Lara	MSc. Luis Poalasin Narváez	5	6	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS



1/1

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	II
DERECHO DE AUTORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
RESÚMEN	VI
ABSTRACT.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
INTRODUCCIÓN	1
Estado del arte.....	3
Las articulaciones.....	3
Gonartrosis.....	4
Factores de riesgo	4
Tratamiento.....	6
Técnica de Kaltenborn	7
Posiciones óseas para trabajar según la técnica Kaltenborn	8
Movimiento de los huesos y articulaciones	8
MÈTODO	9
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	19

BIBLIOGRAFÍA	20
ANEXOS	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Escala de PEDro	11
Tabla 2: Año de publicación de cada estudio	14
Tabla 3: Segmento corporal en la que se aplicó la técnica Kaltenborn	14
Tabla 4: Grupo etario en la que se aplicó la técnica de Kaltenborn	15
Tabla 5: Efectividad de la técnica de Kaltenborn tras su aplicación	15
Tabla 6: Tratamiento realizado con la técnica Kaltenborn y su duración.....	16

INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente trabajo de investigación, es importante mencionar que el envejecimiento, es parte del proceso evolutivo de todo organismo vivo. Por lo que es natural que ocurra un proceso degenerativo en todos los sistemas que componen el cuerpo humano. Frente a ello, la ONU en el 2015 explica que en la edad adulta se produce una acumulación de daños moleculares y celulares, las mismas que son los responsables del aumento de riesgo en el padecimiento de algunas enfermedades inflamatorias, que afecta a al sistema óseo. (ONU, 2015)

Desde este punto, la gonartrosis se define como un padecimiento inflamatorio crónico que afecta a adultos de más de 40 años de edad. Mena en el 2016 menciona que este tipo afección, es de carácter degenerativo, puesto que afecta considerablemente al cartílago, los ligamentos, meniscos y los músculos periarticulares, además de que puede presentarse en ambos sexos, sin embargo, se dan en mayor prevalencia en las mujeres. (Mena, 2016)

En relación a lo expuesto, esta afección antiguamente fue considerada como una patología propia del cartílago, sin embargo producto de varios avances médicos ha sido posible evidenciar que todas las estructuras que forman parte de la articulación están implicadas. (Arias, 2014)

En el análisis de la gonartrosis a nivel mundial, el Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2014 indica que de acuerdo a los registros, en el 2010 en Estados Unidos cerca de 10 millones de personas han padecido este tipo de afección, en el 2011 la prevalencia de la misma, en la población adulta en Japón, es del 38%, y en México según los últimos registros es del 11%, encontrándose entre las 10 causas principales de consulta médica.

(Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014)

En lo que se refiere a Ecuador, Gomez en el 2015 indica que aún no existen datos epidemiológicos de esta enfermedad, sin embargo se estima que cerca del 40% de las personas entre los 45 a 50 años y el 80% de personas de 80 años de edad, padecen este tipo de afección. Frente a ello, los datos que refleja el (INEC) son apenas del 2009, donde indica que aproximadamente dos millones de personas adultas mayores que han sido atendidas por problemas de artritis, 4262 han sido por casos de gonartrosis en la rodilla.

Respecto a lo anterior, gracias a los avances médicos, existen diversos tratamientos para atenuar los síntomas de este tipo de enfermedad, entre ellos se encuentra la técnica de Kaltenborn, la misma que ha demostrado resultados positivos en pacientes adultos mayores con gonartrosis, mejorando significativamente la movilidad articular, la fuerza muscular y amplitud articular de la zona afectada. (López, 2015)

Desde este punto, la revisión bibliográfica de este tema es importante, debido a que servirá como punto de referencia, para la comprensión de que diversos profesionales en terapia física han desarrollado esta técnica para el tratamiento de la gonartrosis, especialmente en el aumento del rango de movimiento articular y en la disminución del dolor, que este tipo de afección genera en el sujeto que la padece. Urbano en el 2017 menciona que el estudio de eficacia de la técnica de Kaltenborn, es de gran relevancia puesto que las investigaciones sobre el mismo son escasas.

Frente a ello, el presente estudio ofrece, un mayor aporte teórico, acerca de la temática a estudiar, ya que como se ha mencionado con anterioridad, debido al proceso degenerativo que se presenta en la vejez, empieza el desgaste de todos los sistemas que conforman el organismo. Sin embargo, debido a los avances que se tiene en el campo de la terapia física, hoy es posible manejar este tipo de afección, mediante la aplicación de técnicas terapéuticas que permitan al paciente mantener una buena calidad de vida, disminuyendo los síntomas que produce la gonartrosis.

Estado del arte

Las articulaciones

Las articulaciones se definen como la unión de dos o más huesos entre sí. Barone en el 2000 explica que las articulaciones son estructuras de tejido conectivo en donde se da la unión de dos o más huesos, para el mantenimiento del equilibrio ya la postura, permitiendo el desplazamiento del individuo. En relación a ello explica que para dar mayor estabilidad a las mismas, se integran por varios elementos no óseos; cartílago, ligamentos, cápsula, membrana sinovial y meniscos. (Barone & otros, 2000)

Desde este punto, Angulo en el 2010 menciona que las articulaciones pueden diferenciarse entre sí dependiendo de la movilidad de las mismas:

- ✚ Sinartrosis, articulaciones inmóviles
- ✚ Anfiartrosis, articulaciones semi-móviles
- ✚ Diartrosis, articulaciones móviles

(Angulo & otros, 2010)

La rodilla es la articulación más grande del esqueleto humano; en ella se unen 3 huesos: el extremo inferior del fémur, el extremo superior de la tibia y la rótula (aumenta el brazo de palanca del aparato extensor de la rodilla). Constituye una articulación de suma importancia para la marcha y la carrera, que soporta todo el peso del cuerpo en el despegue y la recepción de saltos. (Gongora & otros, 2003)

Al respecto, los autores hacen hincapié en que la rodilla es la articulación más grande del sistema óseo, debido a la unión de varios huesos. De acuerdo a ello, ésta se considera de suma importancia para el desplazamiento, además de que la misma es la que soporta todo el peso del individuo.

Gonartrosis

Los problemas articulares generalmente se presentan cuando el individuo se encuentra en una edad avanzada, puesto que todos sus sistemas empiezan a fallar, por los cambios moleculares y celulares dentro del organismo. Referente a ello la gonartrosis, es una de las patologías que se presenta en personas adultas de más de 40 años de edad, causando rigidez, inflamación y dolor en las articulaciones.

Desde esta perspectiva, la gonartrosis “es caracterizada por dolor mecánico que con frecuencia se asocia a rigidez y que conduce progresivamente a una pérdida o disminución de la función articular” (Solis & otros, 2015).

Referente a ello este padecimiento afecta principalmente a la población adulta en edades avanzadas, por el desgaste que se produce a nivel celular por lo que conduce a que el paciente pierda de la movilidad articular. De acuerdo a lo anterior esta enfermedad es posible considerarla como degenerativa puesto que va desgastando toda la articulación, llegando a provocar un derrame articular, lo cual genera dolor intenso y la pérdida de movilidad de la misma, afectando la calidad de vida de la persona que la padece.

(Arias, 2014)

Factores de riesgo

Arellano & otros en el 2013 explican que como toda enfermedad existen factores de riesgo asociados a la gonartrosis, desde este punto indica, el porcentaje de los factores más comunes presentes en la población adulta. Referente a ello encontramos a la obesidad con el 42%, la menopausia con el 66.7%, herencia el 43.2% y lesiones y daños en la rodilla con el 19.5%. (Arellano & otros, 2013)

En relación a lo anterior, Rodriguez & otros en el 2006 señalan que los factores de riesgos pueden variar dependiendo del lugar de la afección de la enfermedad. Al respecto define la razón de cada uno de ellos:

- ✚ Obesidad se convierte en un factor de riesgo asociado a la gonartrosis, puesto que las rodillas soportan todo el peso del cuerpo, y al existir, una sobrecarga de la masa muscular debilita las articulaciones de las mismas.
- ✚ Edad otro factor de riesgo debido a que durante la edad adulta el cuerpo ha llegado a su estado máximo de madurez, para empezar otro proceso de involución, en el cual, comienza el deterioro de los sistemas del organismo, provocando complicaciones en la salud del paciente.
- ✚ Sexo de acuerdo al autor, es un factor de riesgo potencial, varias investigaciones la gonartrosis afecta en ambos sexos, sin embargo, en mayor prevalencia a mujeres. Al respecto, Arellano & otros en el 2013 indican que se debe a la reducción de la producción de estrógenos en la menopausia.

(Rodriguez & otros, 2006)

Desde esta perspectiva, Sanchez en el 2013 concuerda con lo anterior expuesto, sin embargo, añade dos factores más:

- ✚ Genética: debido a que se relaciona específicamente con el desarrollo temprano de la gonartrosis, ya que de acuerdo a varios estudios existe evidencia de la existencia de genes codificadores de proteínas provenientes de la matriz extracelular del cartílago.
- ✚ Estrés: se convierte en un factor de riesgo ya que los condrocitos articulares producen radicales libres, los mismos que aumentan en situaciones de estrés, además de acelerar su envejecimiento. (Sánchez, 2013)

Diagnóstico

Para el diagnóstico clínico de la gonartrosis, Cruz & otros en el 2014 mencionan que es fundamental hacerlo, por medio de la valoración de la anamnesis, examen físico del paciente y por exámenes complementarios como: imágenes y pruebas de laboratorio, las mismas que permitirán detectar la presencia de la enfermedad, mediante la sintomatología asociada a la misma. (Cruz & otros, 2014)

Chiriboga & otros en el 2016 hacen mención que para evitar las pruebas de imagen, que en ocasiones genera molestia en el paciente, por la radicación innecesaria, es fundamental realizar de manera correcta la historia clínica del paciente, para identificar cada sintomatología asociada la gonartrosis. Al respecto, los autores señalan, que lo primero a identificar son las características del dolor presentado; duración, intensidad, frecuencia y limitación de la movilidad del miembro afectado. (Chiriboga & otros, 2016)

Tratamiento

Para el abordaje terapéutico de la gonartrosis, se debe tener como prioridad, el mejoramiento de la calidad de vida del paciente, así como, la disminución progresiva de la sintomatología que le genera molestias para realizar sus labores diarias. Agirrezabal & otros en el 2018 mencionan que el tratamiento puede ser farmacológico, no farmacológico y quirúrgico, siempre tomando al individuo, como eje central.

El tratamiento farmacológico incluye la administración de medicamentos antiinflamatorios que contrarresten los síntomas del dolor e inflamación. Sin embargo, dependerá de las características del dolor que presente el individuo.

El tratamiento no farmacológico, consiste en la toma de medidas para combatir la enfermedad que no implique la administración de medicamentos; entre ellos se encuentra

el ejercicio, pérdida de peso, vendajes funcionales, y terapias manuales. (Agirrezabal & otros, 2018)

Técnica de Kaltenborn

Referente a las terapias manuales, se definen como aquellas que consisten en manipular constantemente las articulaciones. Vargas & otros en el 2014 explican que las más comunes son, la movilización y la manipulación articular, con la finalidad de reducir gradualmente el dolor y limitación funcional producidos por la gonartrosis.

(Vargas & otros, 2014)

Una de las técnicas utilizadas, dentro de la terapia es la “Técnica Kaltenborn”, la misma que se usa para la disminución del dolor y el aumento de la movilidad de la articulación afectada. Para el abordaje terapéutico de esta técnica, se debe tomar en consideración los movimientos de traslación divididos en tres grados, los cuales se determinan por la dificultad de movimientos y resistencia de la articulación para realizar movimientos pasivos. (Palacios & otros, 2016)

- ✚ Grado 1: la fuerza de tracción utilizada debe ser mínima, de tal forma que no se note una verdadera separación. En este grado se alcanza una disminución del dolor por medio de los movimientos vibratorios oscilantes.
- ✚ Grado 2: a diferencia del grado I, la fuerza de tracción es más notoria, hasta alcanzar mayor holgura de la articulación. Su uso es para conseguir una mejor movilidad de la zona articular trabajada.
- ✚ Grado 3: se realiza un estiramiento total de la articulación, lo cual ayuda al aumento de la movilidad articular.

Posiciones óseas para trabajar según la técnica Kaltenborn

De acuerdo a Kaltenborn en 1986 creador de la esta técnica manual que lleva su nombre, considera que para un adecuado trabajo sobre las articulaciones existen posturas óseas, las mismas que se describen a continuación

- ✚ Posición cero: denominada también posición neutra de una articulación
- ✚ Posición de reposo: donde las articulaciones no están tensas y por ello el volumen interno de las mismas es mucho más alta. Sin embargo esta posición puede alterarse por diversas patologías intra o extra articulares y denominarse “Posición actual de reposo”.
- ✚ Posición de bloqueo: se caracteriza por la congruencia entre las caras articulares, además de que las mismas y los ligamentos, están más tensos. Además de que los deslizamientos traslatorios son muy limitados.

Movimiento de los huesos y articulaciones

Para el estudio de los movimientos de las articulaciones es necesario tomar en consideración el movimiento del hueso y la relación de los planos articulares para ello Kaltenborn en 1986 describe dos tipos de movimiento:

- ✚ Rotación: Definido como un movimiento circulatorio alrededor de un determinado eje central del cuerpo humano. Al respecto para medir los movimientos de los huesos se toma en consideración los planos anatómicos.
- ✚ Traslación: tiene que ver con los movimientos lineales del cuerpo, es decir los movimientos no se dan sobre un mismo eje. (Kaltenborn, 1986)

De acuerdo a lo expuesto el objetivo de la presente investigación consisten en analizar la información sobre la efectividad de la Técnica de Kaltenborn para el mejoramiento de la movilidad articular del adulto mayor con gonartrosis mediante la revisión bibliografía de varios estudios actuales que describan la utilidad de la técnica.

MÉTODO

Para la elaboración de la presente investigación, usó el enfoque cualitativo puesto que se trata de una revisión bibliográfica sobre técnica de Kaltenborn para el mejoramiento de la movilidad articular del adulto mayor con gonartrosis. Por ello es que el nivel de alcance de la investigación es de tipo descriptivo puesto que el fin del presente estudio reside en el análisis de la información sobre la efectividad de la Técnica de Kaltenborn. Para la recolección de información, referente al tema, se hizo mediante la búsqueda en páginas de revistas indexadas en inglés y español, así como Google académico.

Para la aceptación de los estudios revisados, los criterios de inclusión fueron que sean; proyectos de investigación o artículos académicos, la fecha de publicación de los mismos deben encontrarse entre el 2013 - 2018, con excepción fuentes primaria, además de que la puntuación de la Escala de PEDro mayor a 6 puntos. El contenido de los mismos deben referirse a la técnica de Kaltenborn para el mejoramiento de la movilidad articular. Los criterios de exclusión para la utilización de los mismos fueron: las investigaciones realizadas deben ser artículos o proyectos de investigación que tengan más de 5 años de publicación y que su contenido no se relacione con el tema investigado.

Del total de los autores escogidos para la presente investigación bibliográfica, 6 son estudios comparativos, en los cuales comparan la efectividad de la técnica Kaltenborn con; Técnica de detracción a la inversa, tracción mecánica, ultrasonido, paquete de tens y el tratamiento convencional.

Por otro lado, 4 estudios fueron de caso clínico y 10 fueron estudios de tipo descriptivo. La población estudiada, en el mayor número de artículos corresponde a un grupo etario de 61 a 80 años de edad. El número de participantes dentro de las investigaciones recabadas varía entre 15 a 30 personas. Respecto al tipo de muestreo, 6 de los estudios recabados utilizaron una muestra de tipo no probabilístico intencional, puesto que en el mayor de los casos estudiaron a toda la población. Referente a la autorización y consentimiento, 16 de los estudios recabados, pidieron el consentimiento informado a su población de estudio para la participación dentro de la misma.

Gráfico 1: Diagrama de flujo estrategias de búsqueda.

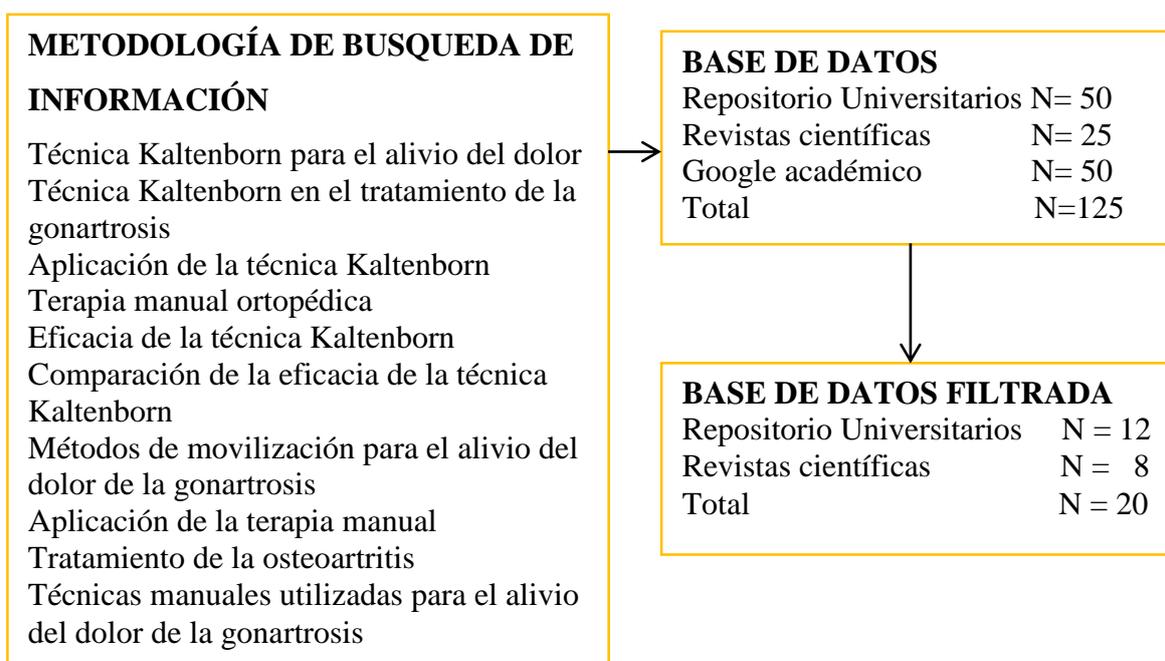


Tabla 1: Escala de PEDro

ESCALA DE PEDro																	TOTAL										
AUTOR	AÑO	TITULO	1		2		3		4		5		6		7			8		9		10		11			
			S I	N O		S I	N O	S I	N O	S I	N O	S I	N O														
(Agarwal & otros)	2016	Efectos de dos técnicas de movilización diferentes sobre el dolor, la amplitud de movimiento y la discapacidad funcional en pacientes con capsulitis adhesiva: un estudio comparativo	1			0		0	1			0		0	1		1		1		1		1		1	0	7
(Amala, Eapen, & Zulfequer)	2017	Comparación de la eficacia de la intermitente mecánica y la movilización de tracción cervical de Kaltenborn con el correo en dolor de cuello radiador: un ensayo clínico aleatorizado	1		1		1			0		0	1		1		1		1		1				0	8	
(Amores)	2015	Movilización manual más fortalecimiento versus ultrasonido más fortalecimiento en adultos mayores que presentan osteoartritis de rodillas del Asilo Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Ambato	1		1			0	1			0		0	1			0	1			0	1			6	
(Awan & otros)	2017	Effectiveness of grade I, II Kaltenborn mobilization in stage I adhesive capsulitis	1		1		1		1		1		1			0	1		1		1				0	9	
(Anwer & otros)	2017	Effects of orthopedic manual therapy on knee osteoarthritis	1			0	1			0	1			0	1		1		1		1		1		1	8	
(Cabrera)	2017	Efectos de la técnica de Kaltenborn en esguinces de tobillo grado II	1		1		1		1		1			0	1		1			0		0		0	0	7	

(Caiza & Vergara)	2017	Efectividad de la aplicación de la técnica kaltenborn-evjenth	1		0	0	0	1	1		0	1	1	1	1		7	
(Carrillo & Silva)	2014	Eficacia del protocolo de tratamiento kinesioterapéutico, en la artroplastia de cadera,	1	1	1		0	0	0	1		1		0	1	1	7	
(Gairbor & Remache)	2015	Tratamiento fisioterapéutico mediante el método de Kaltenborn en hombro doloroso	1	1	1		0	1	1		0	0	1		0	1	7	
(Goldaraz)	2016	Aplicación de la Terapia Manual Ortopédica (OMT) Concepto Kaltenborn-Evjenth en la hipomovilidad de la flexión dorsal de la articulación tibio-peronea-astragalina.	1		0	0	1	1		0	1	1	1	1	1	1	7	
(Guerra)	2015	Análisis de los tratamientos kine-fisioterapéuticos en patologías osteo - musculares del hombro	1	1		0	1		0	1		0	1	1	1		0	7
(Gutierrez)	2013	Terapia manual para el alivio del dolor musculo-esquelético	1	1	1	1	1		0	1	1		0	1		0	8	
(Herrera & otros)	2013	Indirecta influencia de la especificidad c Kaltenborn se deslizan movilizaciones de la articulación del carpo	1	1	1		0	0	1		0	1	1		0	1	7	
(Levistky & otros)	2015	Manual de Kaltenborn Método de movilización para el alivio del dolor en articulaciones de mano	1	1		0	0	1	1	1	1	1	1	1		0	8	
(López)	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	1	1		0	1	1		0	1	1	1		0	0	7	

(Marquina)	2013	Gonartrosis, presentación de un caso y revisión de la literatura	1	1	1		0	0	0	1	1	1		0	1		7	
(Palacios & Plaza)	2016	Efectividad del tratamiento fisioterapéutico convencional más técnica de Kaltenborn en pacientes con artrosis de rodilla	1	1		0	1	1	1		0	1	1		0	0	7	
(Sanchez)	2013	Técnica de Kaltenborn y ruptura de ligamentos de la rodilla.	1		0	1		0	1	1		0	1	1		0	1	7
(Urbano)	2017	Eficacia de la técnica de Kaltenborn para gonartrosis	1	1	1		0	0	1		0	1		0	1	1	7	
(Vega)	2015	Tratamiento fisioterapéutico convencional Vs Técnica de Kaltenborn en hombro doloroso	1	1		0	1	1		0	1	1		0	1		0	7

RESULTADOS

Tabla 2: Año de publicación de cada estudio

AÑO DE PUBLICACIÓN		
AÑO	PUBLICACIONES	PORCENTAJE
2013	4	20%
2014	1	5%
2015	6	30%
2016	3	15%
2017	6	30%
2018	0	0%
TOTAL	20	100%

En la tabla 2 se puede apreciar que el año que presentan mayor número de publicaciones corresponde al 2015 y 2017 con un porcentaje del 30%, mientras que el año que no presenta ninguna publicación es el 2018.

Tabla 3: Segmento corporal en la que se aplicó la técnica Kaltenborn

APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE KALTENBORN		
SEGMENTO CORPORAL	PUBLICACIONES	PORCENTAJE
RODILLA	9	45%
CADERA	1	5%
HOMBRO	5	25%
CUELLO	1	5%
MUÑECA	2	10%
TOBILLO	2	10%
TOTAL	20	100%

En la tabla 3 se aprecia que el segmento corporal que registra mayor número de estudios para la aplicación de la técnica Kaltenborn, es la rodilla con el 45% del total de las publicaciones recopiladas, siendo la cadera y el cuello, quienes registran menor número de publicaciones.

Tabla 4: Grupo etario en el que se aplicó la técnica de Kaltenborn

GRUPO ETARIO PARA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE KALTENBORN		
EDAD	PUBLICACIONES	PORCENTAJE
20 a 40	2	10%
41 a 60	3	15%
61 a 80	12	60%
81 a 100	1	5%
Sin limite	2	10%
TOTAL	20	100%

En la tabla 4 se observa que el grupo etario mayor estudiado para la aplicación de la técnica Kaltenborn, en los estudios recopilados se ubica entre los 61 a 80 años de edad con una prevalencia del 60%.

Tabla 5: Efectividad de la técnica de Kaltenborn tras su aplicación

EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA KALTENBORN		
TRATAMIENTO	PUBLICACIONES	PORCENTAJE
Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular	8	40%
Aumento inmediato de la movilidad articular	5	25%
Reducción progresiva del dolor, aumento de elasticidad, disminución de rigidez articular	2	10%
Reducción moderada del dolor y aumento progresivo de la movilidad articular	2	10%
Aumento lento de la movilidad articular	1	5%
Reducción inmediata en la intensidad del dolor y el aumento del rango de movimiento articular	1	5%
Diminución de la intensidad del dolor y de la presión intraarticular	1	5%
TOTAL	20	100%

En la tabla 5 se puede observar la efectividad de la técnica Kaltenborn y las coincidencias entre los autores, al respecto se muestra que el 35% de la publicaciones recopiladas señalan que la aplicación de esta técnica manual ha sido efectiva para la reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular.

Tabla 6: Tratamiento realizado con la técnica Kaltenborn y su duración

SEGMENTO CORPORAL	TRATAMIENTO	DURACIÓN	COINCIDENCIAS CON LOS AUTORES
Cadera	Ejercicios de movimiento de flexo extensión y abducción	15 días	1
Cuello	Ejercicios de calor húmedo / retracción cervical manual	15 días	1
Hombros	Estiramiento sostenido sin deslizamientos oscilatorios	3 meses	5
	Flexión / extensión de la articulación/ ejercicios isométricos		
	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares		
	Ejercicios de movilización articular pasiva		
	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares, estiramiento pasivo		
Muñeca	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares	15 días	2
	Ejercicios de extensión articular	3 meses	9
Rodilla	Ejercicios de movilidad pasiva		
	Ejercicios de movimiento de flexo extensión y abducción		
	Ejercicios de calor húmedo / flexión / extensión de la articulación		
	Flexión limitada, extensión limitada,		
	Flexión / extensión de la articulación/ ejercicios isométricos		
	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares		
Tracción, desplazamiento posterior de la rodilla			
Tobillo	Ejercicios de movimiento translatario	15 días	2
	Disminución del umbral del dolor, y aumento de la amplitud articular		

En la tabla 6 se aprecia el tratamiento realizado para cada segmento corporal, en la que fue aplicada la técnica del Kaltenborn y su duración, referente a ello se muestra que en los hombros y las rodillas la duración del tratamiento fue más larga, a diferencia de los demás.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los datos recopilados en la presente investigación, los resultados obtenidos muestran que el estudio sobre la efectividad de la técnica Kaltenborn en los últimos 5 años, no ha sido muy exhaustiva, puesto que se evidencia que a lo largo del presente año no se ha realizado ninguna investigación sobre la temática, además de ello se registra que el mayor número de publicaciones obtenidas, han sido de los años 2015 y 2017.

Respecto a la articulación en la que se dio uso a la técnica manual de Kaltenborn, revela que del total de todos los estudios recopilados, el 45% de ellos aplicó la técnica, en la articulación de la rodilla, seguida del 25% que la utilizó en el hombro. Referente los grupos etarios estudiados en cada investigación, se observa que el 60%, de las mismas realizó su estudio en personas con edades entre los 61 a 80 años de edad.

El uso de la técnica Kaltenborn de acuerdo a revisión bibliográfica realizada, muestra que, tras su aplicación, los resultados han sido favorables en todos los casos estudiados. Sin embargo, existen variantes en su efectividad. En relación a ello, 40% de los estudios muestra que la reducción del dolor ha sido progresiva con aumento de movilidad articular, seguido del 25%, los cuales indican un aumento inmediato de la movilidad articular.

En relación a las demás variantes de eficacia de la técnica, muestra que el 10% han tenido una reducción progresiva del dolor, aumento de elasticidad, disminución de la rigidez articular, con aumento progresivo de la movilidad articular, por otro lado, el 5% de los estudios indican, que el tratamiento además de ayudar al aumento de la movilidad articular, ha sido fundamental para para disminución del dolor y de la presión intraarticular.

Referente al tratamiento realizado para el aumento de la movilidad articular, mediante la técnica Kaltenborn se observa que los ejercicios realizados, en los hombros y en las rodillas consisten en ejercicios de movilidad pasiva, ejercicios de movilidad de flexo extensión y abducción, ejercicios de calor húmedo, estiramiento sostenido sin deslizamientos oscilatorios, ejercicios de extensión y flexión limitada, tracción combinada con movilizaciones de las superficies articulares y el desplazamiento posterior del miembro articular. Respecto a las secciones para cada tratamiento fue variado puesto que, para la articulación de la rodilla y el hombro la duración del tratamiento fue de 3 meses aproximadamente, mientras que para los demás miembros articulares el tratamiento tuvo una duración aproximada de 15 días.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo de la presente investigación la cual trata sobre el análisis de información sobre la efectividad de la técnica Kaltenborn para el mejoramiento de la movilidad articular en el adulto mayor, se ha llegado a las siguientes conclusiones.

En los últimos años las investigaciones referentes a la eficacia de las técnicas manuales para el mejoramiento de la movilidad articular mediante el uso de la técnica Kaltenborn han sido muy escasas puesto que de acuerdo al registro de los últimos 5 años, se han encontrado 20 estudios relacionados al tema de investigación siendo apenas 8 de ellos artículos científicos.

Respecto a la eficacia de la técnica Kaltenborn, los resultados obtenidos, demuestran que ha sido eficiente en todos los estudios revisados. Sin embargo no en todos los casos se tuvo los mismos resultados, puesto que los mismos varían de acuerdo al miembro articular en el cual fue aplicado la técnica, así como también el tiempo de duración del tratamiento.

Referente al tratamiento realizado para el aumento de la movilidad articular y la disminución del dolor provocado por la gonartrosis, los ejercicios propuestos se relacionan directamente con movimientos pasivos y lentos, con el fin de no presionar bruscamente a la articulación. De este modo es importante tomar en consideración que para la realización del mismo, el médico debe ir a la par con el paciente, vigilando que no se dé un aumento excesivo en la presión arterial, ritmo cardíaco y respiratorio.

La propuesta de la investigación se enfoca en el aspecto investigativo, con la cual se busca la utilización del estudio como fuente bibliográfica para la elaboración de futuras tesis, maestrías, postgrados entre otras, puesto que los estudios sobre la técnica Kaltenborn y su utilidad son escasas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agarwal, S., & otros. (2016). Efectos de dos técnicas de movilización diferentes sobre el dolor, la amplitud de movimiento y la discapacidad funcional en pacientes con capsulitis adhesiva: un estudio comparativo. *Pubmed*, 28(12), 3342 - 3349.
2. Agirrezabal, J., & otros. (2018). Tratamiento de la Artrosis. *INFAC*, 26(1), 1 - 8.
3. Amala, Eapen, & Zulfeequer. (2017). Comparación de la eficacia de la intermitente mecánica y la movilización de tracción cervical de kaltenborn con el correo en dolor de cuello radiador: un ensayo clínico aleatorizado. *Revista de investigación musculoesquelética*, 20(4).
4. Amores, L. (2015). *situaciones cotidianas vividas en pareja, en la que demuestren que la dinámica de la relación no existe una comunicación asertiva y seleccionar una.* UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, CARRERA TERAPIA FÍSICA. Ambato: UTA.
5. Angulo, T., & Dobalo, C. (2010). Biomecánica Clínica. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología*, 2(3), 13 - 31.
6. Anwer, S., & otros. (2017). Effects of orthopedic manual therapy on knee osteoarthritis. *ELSEVIER*, 24(5), 794 - 800.
7. Arellano, D., Arguello, J., Hernandez, F., & Garcia, J. (2013). Factores de Riesgo en osteoartritis de rodilla en la población Mexicana de casos y controles. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 27(1), 22 32.

8. Arias, J. (2014). Osteoartritis. *Revista Cubana de Medicina Fisica y Rehabilitacion*, 6(2), 173 - 186.
9. Awan, W., & otros. (2017). EFFECTIVENESS OF GRADE I, II KALTENBORN MOBILIZATION IN STAGE I ADHESIVE CAPSULITIS. *The rehabilitation journal*, 1(1).
10. Barone, R., & y otros. (2000). *Anatomía y fisiología del Cuerpo Humano*. Buenos Aires: Cultura libre Americana S.A. Grupo Clasa.
11. Cabrera. (2017). *EFFECTOS DE LA TÉCNICA DE KALTENBORN EN ESGUINCES DE TOBILLO GRADO II DEL SERVICIO DE FISIOTERAPIA DE LA PUCE DESDE ABRIL A OCTUBRE DEL 2016*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR, CARRERA DE TERAPIA FISICA. Quito: PUCE.
12. Caiza, D., & Vergara, V. (2017). *EFFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA KALTENBORN-EVJENTH EN PACIENTES DE 20 A 40 AÑOS QUE PRESENTEN LIMITACIÓN ARTICULAR EN LA RODILLA, QUE ASISTIERON AL CENTRO DE REHABILITACIÓN "LOGROÑOS FISIOTERAPIA" EN EL PERIODO DE DICIEMBRE A ENERO DEL 2017*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, CARRERA DE TERAPIA FÍSICA. Quito: PUCE.
13. Carrillo, C., & Silva, K. (2014). *EFICACIA DEL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO, EN LA ARTROPLASTIA DE CADERA, EN PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO, DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA EN EL PERÍODO DE SEPTIEMBRE 2013- FEBRERO DEL 2014*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE

CHIMBORAZO, CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA. Riobamba:
UNACH.

14. Chiriboga, M., & Paredes, J. (2016). *Vendaje neuromuscular para la gonartrosis en pacientes adultos mayores del área de terapia física en la fundación de personas discapacitadas "San José de Huambalo"*. Universidad Nacional del Chimborazo, Terapia Fisica y Deportiva. Riobamba: UNACH.
15. Cruz, Y., Hernández, I., & Montero, B. (2014). Comportamiento clínico epidemiológico de la osteoartritis en pacientes femeninas. *Revista Cubana de Reumatología*(XVI), 90 - 96.
16. Gairbor, E., & Remache, K. (2015). *TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO MEDIANTE EL MÉTODO DE KALTENBORN EN HOMBRO DOLOROSO, EN PACIENTES DE 25 A 40 AÑOS, EN EL HOSPITAL BÁSICO 11 BCB "GALÁPAGOS" EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, EN EL PERÍODO DE OCTUBRE 2014 A MARZO 2015*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA. Riobamba: UNACH.
17. Goldaraz, G. (2016). Aplicación de la Terapia Manual Ortopédica (OMT) Concepto Kaltenborn-Evjenth en la hipomovilidad de la flexión dorsal de la articulación tibio-peronea-astragalina. Estudio de un caso clínico. *EFISOTERAPIA*.
18. Gomez, V. (16 de Agosto de 2015). Artrosis Cuando las articulaciones se enferman.
19. Gongora, L., Rosales, C., & Gonzales, I. (2003). Articulación de la Rodilla y su mecánica articular. *Medisan*, 7(2), 100 - 109.

20. Guerra, M. (2015). *Análisis De Los Tratamientos Kine-Fisioterapéuticos En Patologías Osteo-Musculares Del Hombro En Pacientes De 30 A 77 Años De Edad, En El Hospital De Especialidades En La Ciudad Del Distrito Metropolitano De Quito En El Periodo De Junio A Agosto Del 2014*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, CARRERA DE TERAPIA FÍSICA. Quito: PUCE.
21. Gutierrez, H. (2013). TERAPIA MANUAL PARA EL ALIVIO DEL DOLOR MUSCULOESQUEL. *CATUSSABA*, 45 - 63.
22. Herrero, P., & otros. (2013). Indirecta influencia de la especificidad c Kaltenborn se deslizan movilizaciones de la articulación del carpo. *ELSIEVER*, 11, 275 - 284.
23. INEC. (2009). *Instituto nacional de estadísticas y censos*. Obtenido de <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/292/datafile/F14/V472>
24. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2014). *Prevención, Diagnóstica y tratamiento de Rehabilitación en el paciente adulto con Osteoartrosis de rodilla en los tres niveles de atención*. (Coordinación Técnica de Excelencia Clínica , & Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especiali, Edits.) Mexico D,f: © Instituto Mexicano del Seguro Social.
25. Kaltenborn, F. (1986). *Movilizaciones Manual de las extremidades* . Noruega : OLAF NORLIS BOKHANDEL.
26. Levitsky, A., & otros. (2015). AB0490 Kaltenborn Manual Mobilization method for pain relief in hand joints RA: clinical and ultrasound findings in a pilot study. *Annales of the Rheumatic diseases*, 74(Issue Suppl 2).

27. López, M. (2015). *Eficacia de la técnica de Kaltenborn en Artrosos de rodillas en pacientes que acuden a la fundación corazón de maria de la ciudad de pelileo*. Universidad Técnica de Ambato, Terapia Fisica. Ambato: UTA.
28. Marquina, J. (2013). *GONARTROSIS, PRESENTACIÓN DE UN CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA*. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, FISIOTERAPIA. UDV.
29. Mena, R. (2016). Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla. *CIENCIAS CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS*, 15(01), 17 - 26.
30. ONU. (2015). *El envejecimiento y la salud*. Luxenburgo: © Organización Mundial de la Salud.
31. Palacios, P., & Plaza, L. (2016). *Efectividad del tratamiento fisioterapeutico convencional mas tecnica de Kaltenborn en pacientes con artrosis de rodilla de 65 a 100 años de edad que son antentidos en el alberge Carlos Luis Plaza Dañin en la ciudad de Guayaquil*. Universidad Catolica de Santiago de Guayaquil, Terapia Fisica . Guayaquil: UCSG.
32. Rodrigez, J., Palomo, V., Bartolomé, S., & Hornillos, M. (2006). Osteoartritis . En S. E. Gerontología, *Tratado de geriatría para recidentes*. Madrid: © Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG).
33. Sanchez. (2013). Artrosis. Etiopatogenia y tratamiento. *An Real Acad Med Cir Vall*(50), 181 - 203.
34. Solis, U., & otros. (2015). Rasgos demograficos en la osteoartritis de rodilla. *Revista Cubana de Reumatologia*, XVII(1), 32 - 39.

35. Urbano, P. (2017). *Eficacia de la Técnica de Kaltenborn para gonartrosis en pacientes que acuden al departamento de fisioterapia del hospital basico BSC - 11 "Galapagos"*. Universidad nacional del chimborazo , Terapia Física y Deportiva. Riobamba: UNACH.
36. Vargas, F., Medina, M., Hermosa, J., & Medina, F. (2014). Tratamiento del paciente con artrosis. *Atención primaria*, 46(Supl 1), 30 - 61.
37. Vega, A. (2015). *TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO CONVENCIONAL VS TÉCNICA DE KALTERNBORN EN HOMBRO DOLOROSO EN PACIENTES ENTRE 30 Y 60 AÑOS QUE ACUDEN AL PATRONATO MUNICIPAL DE LATACUNGA*". UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, CARRERA DE TERAPIA FÍSICA. Ambato: UTA.

ANEXOS

ANEXO 1: ESCALA DE PEDro

Escala "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Moseley y cols., 2002)				
Criterios	Si	No		
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0		
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0		
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0		
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0		
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0		
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0		
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0		
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0		
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0		
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0		
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0		

ANEXO 2: Tabla madre

N ^o	AUTOR	AÑO	TITULO	TIPO DE ESTUDIO	EDAD	FUENTE	EDITORIAL
1	(Agarwal & otros)	2016	Efectos de dos técnicas de movilización diferentes sobre el dolor, la amplitud de movimiento y la discapacidad funcional en pacientes con capsulitis adhesiva: un estudio comparativo	Estudio comparativo (técnica de distracción inversa vs técnica caudal y posterior de kaltenborn)	40 a 70	Articulo	PUBMED
2	(Amala, Eapen, & Zulfeequer)	2017	Comparación de la eficacia de la intermitente mecánica y la movilización de tracción cervical de Kaltenborn con el correo en dolor de cuello radiador: un ensayo clínico aleatorizado	Estudio comparativo (tracción mecánica vs tracción manual)	41 a 60	Articulo	Revista de investigación musculoesquelética
3	(Amores)	2015	Movilización manual más fortalecimiento versus ultrasonido más fortalecimiento en adultos mayores que presentan osteoartritis de rodillas del Asilo Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Ambato	Estudio comparativo (Técnica Kaltenborn Vs Ultrasonido)	85 a 103	Proyecto de investigación	UTA
4	(Awan & otros)	2017	Effectiveness of grade I, II Kaltenborn mobilization in stage I adhesive capsulitis	Estudio comparativo (Técnica Kaltenborn Vs Paquete de TENS)	60 A 70	Articulo	The rehabilitation journal

5	(Anwer & otros)	2017	Effects of orthopedic manual therapy on knee osteoarthritis	Estudio de caso clínico	68	Articulo	EISEVIER
6	(Cabrera)	2017	Efectos de la técnica de Kaltenborn en esguinces de tobillo grado II	Estudio descriptivo	20 a 40	Proyecto de investigación	PUCE
7	(Caiza & Vergara)	2017	Efectividad de la aplicación de la técnica kaltenborn-evjenth	Estudio descriptivo	20 a 40	Proyecto de investigación	PUCE
8	(Carrillo & Silva)	2014	Eficacia del protocolo de tratamiento kinesioterapéutico, en la artroplastia de cadera,	Estudio descriptivo	61 a 80	Proyecto de investigación	UNACH
9	(Gairbor & Remache)	2015	Tratamiento fisioterapéutico mediante el método de kaltenborn en hombro doloroso	Estudio descriptivo	61 a 80	Proyecto de investigación	UNACH
10	(Goldaraz)	2016	Aplicación de la Terapia Manual Ortopédica (OMT) Concepto Kaltenborn-Evjenth en la hipomovilidad de la flexión dorsal de la articulación tibio-peronea-astragalina. Estudio de un caso clínico	estudio de caso clínico	72	Articulo	EFISOTERAPIA
11	(Guerra)	2015	Análisis de los tratamientos kinesioterapéuticos en patologías osteo-musculares del hombro	Estudio descriptivo	41 a 60	Proyecto de investigación	PUCE
12	(Gutierrez)	2013	Terapia manual para el alivio del dolor musculoesquético	Estudio descriptivo	61 a 80	Articulo	CATUSSABA

13	(Herrera & otros)	2013	Indirecta influencia de la especificidad c Kaltenborn se deslizan movilizaciones de la articulación del carpo	Estudio de caso clínico	80	Articulo	ELSEVIER
14	(Levistsky & otros)	2015	Manual de Kaltenborn Método de movilización para el alivio del dolor en articulaciones de mano	Estudio descriptivo	Sin limite	Articulo	Annales of the Rheumatic diseases
15	(López)	2015	Eficacia de la técnica de Kaltenborn en Artrosis de rodillas en pacientes que acuden a la fundación corazón de maria de la ciudad de pelileo	Estudio descriptivo	61 a 80	Proyecto de investigación	UTA
16	(Marquina)	2013	Gonartrosis, presentación de un caso y revisión de la literatura	Estudio de caso clínico	77	Proyecto de investigación	UDV
17	(Palacios & Plaza)	2016	Efectividad del tratamiento fisioterapéutico convencional más técnica de Kaltenborn en pacientes con artrosis de rodilla	Estudio comparativo (tratamiento convencional Vs Técnica de Kaltenborn)	61 a 80	Proyecto de investigación	PUCSG
18	(Sanchez)	2013	Técnica de Kaltenborn y ruptura de ligamentos de la rodilla.	Estudio descriptivo	Sin limite	Proyecto de investigación	UNACH
19	(Urbano)	2017	Eficacia de la técnica de Kaltenborn para gonartrosis	Estudio descriptivo	61 a 80	Proyecto de investigación	UNACH

20	(Vega)	2015	Tratamiento fisioterapéutico convencional Vs Técnica de Kaltenborn en hombro doloroso	Estudio comparativo (tratamiento convencional Vs Técnica de Kaltenborn)	61 a 80	Proyecto de investigación	UTA
-----------	--------	------	---	---	---------	---------------------------	-----

N°	AUTOR	AÑO	TRATAMIENTO	DURACION	EFFECTVIDAD
1	(Agarwal & otros)	2016	Estiramiento sostenido sin deslizamientos oscilatorios	18 sesiones	Aumento inmediato de la movilidad articular
2	(Amala, Eapen, & Zulfequer)	2017	Ejercicios de calor húmedo / retracción cervical manual	5 sesiones	Reducción inmediata en la intensidad del dolor y el aumento del rango de movimiento articular
3	(Amores)	2015	Flexión / extensión de la articulación/ ejercicios isométricos	15 sesiones	Aumento lento de la movilidad articular
4	(Awan & otros)	2017	Flexión / extensión de la articulación/ ejercicios isométricos	15 sesiones	Aumento inmediato de la movilidad articular
5	(Anwer & otros)	2017	Ejercicios de calor húmedo / flexión / extensión de la articulación	30 sesiones	Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular
6	(Cabrera)	2017	Ejercicios de movimiento traslatorios	19 sesiones	Reducción moderado del dolor y aumento progresivo de la movilidad articular

7	(Caiza & Vergara)	2017	Flexión limitada, extensión limitada	10 sesiones	Reducción progresiva del dolor, aumento de elasticidad, disminución de rigidez articular
8	(Carrillo & Silva)	2014	Ejercicios de movimiento de flexo extensión y abducción	15 días	Diminución de la intensidad del dolor y de la presión intraauricular
9	(Gairbor & Remache)	2015	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares	15 días	Aumento inmediato de la movilidad articular
10	(Goldaraz)	2016	Disminución del umbral del dolor, y aumento de la amplitud articular.	19 sesiones	Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular
11	(Guerra)	2015	Ejercicios de movilización articular pasiva	3 meses	Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular
12	(Gutierrez)	2013	Ejercicios de movimiento de flexo extensión y abducción	20 sesiones	Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular
13	(Herrera & otros)	2013	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares	30 días	Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular
14	(Levistsky & otros)	2015	Ejercicios de extensión articular	15 sesiones	Reducción moderado del dolor y aumento progresivo de la movilidad articular
15	(López)	2015	Ejercicios de movilidad pasiva	15 sesiones	Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular

16	(Marquina)	2013	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares	20 sesiones	Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular
17	(Palacios & Plaza)	2016	Tracción, desplazamiento posterior de la rodilla	25 sesiones	Aumento inmediato de la movilidad articular
18	(Sanchez)	2013	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares	6 semanas	Reducción progresiva del dolor, aumento de elasticidad, disminución de rigidez articular
19	(Urbano)	2017	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares	3 meses	Reducción progresiva del dolor y aumento de movilidad articular
20	(Vega)	2015	Tracción combinada simultáneamente con movilizaciones de las superficies articulares, estiramiento pasivo	6 meses	Aumento inmediato de la movilidad articular

N°	AUTOR	AÑO	RANGO ARTICULAR DEL PACIENTE		TIPO DE DOLOR INICIAL				TIPO DE DOLOR FINAL			
			INICIAL	FINAL	NINGUNO	LEVE	MODERADO	INTENSO	NINGUNO	LEVE	MODERADO	INTENSO
1	(Agarwal & otros)	2016	Flexión = 80° Extensión = 25°	Flexión = 120° Extensión = 55°	10%	26%	38%	26%	65%	34%	1%	0%
2	(Amala, Eapen, & Zulfequer)	2017	Flexión = 25° Extensión = 30°	Flexión = 35° Extensión = 35°	5%	25%	40%	30%	75%	18%	5%	2%
3	(Amores)	2015	Flexión = 90°	Flexión = 125°	0%	5%	65%	30%	60%	30%	10%	0%
4	(Awan & otros)	2017	Flexión = 125° Extensión = 45°	Flexión = 160° Extensión = 50°	2%	10%	28%	60%	88%	12%	0%	0%
5	(Anwer & otros)	2017	Flexión = 85°	Flexión = 100°	0%	5%	85%	10%	79%	19%	2%	0%

6	(Cabrera)	2017	Flexión =25° Extensión = 20°	Flexión =45° Extensión = 25°	5%	10%	65%	20%	5%	60%	20%	15%
7	(Caiza & Vergara)	2017	Flexión = 95°	Flexión = 110°	10%	6%	45%	39%	63%	38%	0%	0%
8	(Carrillo & Silva)	2014	Flexión = 45° Extensión= 10°	flexión = 85° Extensión = 25°	0%	15%	30%	55%	66%	25%	9%	0%
9	(Gairbor & Remache)	2015	Flexión = 85° Extensión = 30°	Flexión = 130° Extensión = 55°	0%	29%	15%	56%	56%	38%	6%	0%
10	(Goldaraz)	2016	Flexión =15° Extensión =20°	Flexión =50° Extensión = 30°	0%	15%	25%	60%	15%	40%	30%	15%
11	(Guerra)	2015	Flexión = 100° Extensión	Flexión = 165° Extensión	10%	25%	65%	0%	5%	60%	20%	15%

			ón = 45°	ón = 60°								
12	(Gutierrez)	2013	Flexión = 100°	Flexión = 130°	7%	17%	45%	31%	60%	30%	10%	0%
13	(Herrera & otros)	2013	Flexión = 35° Extensión = 15°	flexión = 45° Extensión = 35°	10%	6%	45%	39%	17%	78%	5%	0%
14	(Levitsky & otros)	2015	Flexión = 45° Extensión = 10°	flexión = 55° Extensión = 45°	0%	15%	30%	55%	15%	40%	30%	15%
15	(López)	2015	Flexión = 120°	Flexión = 135°	0%	29%	15%	56%	5%	60%	20%	15%
16	(Marquina)	2013	Flexión = 75°	Flexión = 120°	2%	15%	55%	28%	60%	30%	10%	0%
17	(Palacios & Plaza)	2016	Flexión = 120°	Flexión = 135°	0%	25%	35%	40%	17%	78%	5%	0%
18	(Sanchez)	2013	Flexión = 95°	Flexión = 125°	1%	9%	39%	51%	45%	24%	30%	1%

19	(Urbano)	2017	Flexión = 60°	Flexión = 120°	0%	0%	15%	85%	85%	15%	0%	0%
20	(Vega)	2015	Flexión = 150° Extensi ón = 40°	Flexión = 175° Extensi ón = 60°	0%	27%	16%	57%	52%	33%	15%	0%