



Universidad Nacional de Río Negro

TRABAJO FINAL DE GRADO

“Sintomatología dolorosa lumbar asociada a la movilidad de la articulación coxofemoral en jugadores de handball de la ciudad de Viedma.”

Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

Autora: Valentina Santamarina Acosta

Directora: Daniela Perczaz

Año 2025

“Dedico este trabajo a Patri y Lali, mis padres, gracias por ser mis pilares más grandes y mi sostén en este largo camino.

Todo esto también es de ustedes”

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a mis padres, Pato y Aldo, mi sostén más grande y pilares en esta vida, quienes me enseñaron siempre que un fracaso no siempre es perder y que siempre hay que seguir para adelante, Gracias por guiarme por este camino del estudio, por darme la libertad y el acompañamiento de elegir lo que deseo ser en esta vida. No me alcanzan las palabras para ustedes dos, los amo.

A mis hermanos Giuliana y Francisco, que siempre estuvieron y siguen estando para mi en los momentos en los que uno pone en duda sus conocimientos y ahí están ellos para reforzar el por qué sos capaz de mucho y de tanto. Gracias por el acompañamiento desde siempre, los admiro un montón.

A mi compañero, Jairo, como me gusta decirle a mi, quien apareció a fines de 3er año de esta carrera y sigue aguantando hasta el final. Agradecerte el amor, el mate, el abrazo y el “vos podes, dale que te queda poco” y yo te digo que a vos también, solo tenes que confiar,

A mis sobrinos Helen y Joaco, parte fundamental y más que importante en mi vida, quienes hacen del rato libre y del despeje lo mejor, cuanto los amo.

A mi directora de carrera Dani, aquella que cruce un 2019 y me hizo sentir confianza, a quien admiro mucho como persona y como profesional, gracias por guiarme y alivianar las cosas.

A una gran amiga que me dio la vida y esta carrera, a mi futura colega, Marti, gracias por darme tranquilidad y refugio.

A mis compañeros quienes hicieron una carrera mucho más llevadera.

A cada uno de los profesores, por la paciencia, el interés y el acompañamiento.

A la Universidad Nacional de Río Negro por brindarme formación gratuita y de calidad.

Una mención especial para mi yaya, mi abuela y mi ángel de la guardia, que se que siempre estuvo presente y me supo guiar estos años transcurridos.

Y por supuesto a quien le prometí verla de pie y que esto iba a hacer para ella mi abuela Alicia.

Por último no quería dejar de agradecer a cada uno de los jugadores que formaron parte de este trabajo final y a mi querido handball, a quien le regaló un poco de todo esto, ya que él a mí me permitió llenarme de tanto amor.

ÍNDICE

SIGLAS Y ABREVIATURAS	5
RESUMEN	6
TEMA DE ESTUDIO	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO 1	12
JUSTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	12
OBJETIVOS	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
HIPÓTESIS	13
CAPÍTULO 2	14
MARCO TEÓRICO	14
Handball	14
Recuerdo anatómico de la columna lumbar	14
Recuerdo anatómico de la pelvis	15
Recuerdo anatómico de la articulación coxofemoral	17
Relaciones anatomofuncionales	17
Dolor	20
Dolor lumbar	20
Clasificación del dolor lumbar	21
Movilidad articular	21
Movimientos de la articulación coxofemoral	22
Goniometría	24
Escala visual analógica (EVA)	25
CAPÍTULO 3	26
MARCO METODOLÓGICO	26
Criterios de inclusión	26
Criterios de exclusión	26
Diseño de investigación	26
Muestra	27
Diseño de la evaluación	27
CAPÍTULO 4	31
RESULTADOS	31
CONCLUSIONES	40
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	41
BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXOS	46

SIGLAS Y ABREVIATURAS

- **SDL:** Sintomatología Dolorosa Lumbar.
- **ROM:** Rango de Movimiento.
- **EVA:** Escala Visual Analógica.
- **IASP:** Asociación Internacional para el Estudio del Dolor.

RESUMEN

El handball como deporte requiere que sus jugadores realicen diversos gestos donde los movimientos de rotación, extensión y flexión de tronco y en conjunto a un pasaje de triple flexión a triple extensión (cadera, rodilla, tobillo), ponen en juego al complejo articular de la zona lumbopélvica de una manera constante lo que hace que la lumbalgia sea un común denominador entre las personas que lo practican.

Cuando una articulación altera su función el resto de las articulaciones vecinas se adaptan y compensan estas disfunciones para obtener el resultado esperado en la gestualidad deportiva; es el caso de la articulación coxofemoral donde la disfunción de la misma puede resultar un factor sumamente influyente para adaptación y/o compensación de la movilidad lumbar, debido a su estrecho vínculo anatomofuncional.

El objetivo de este trabajo de investigación fue observar si la variación en los rangos de movilidad de la articulación coxofemoral influyen sobre la SDL (síntomatología dolorosa lumbar) en jugadores de handball de sexo masculino de la Ciudad de Viedma.

El enfoque metodológico de este trabajo fue cuantitativo, no experimental, no probabilístico, de corte transversal. La población estuvo compuesta por jugadores de handball donde la muestra fue integrada por 23 participantes.

En un principio se determinó que los participantes de la muestra perciben síntomas de dolor en la zona lumbar y se cuantificó este dolor a través de la escala visual analógica (EVA).

Por otro lado se evaluó la movilidad activa de la articulación coxofemoral a través de goniometría en todos los rangos de movimiento posibles en decúbito ventral y decúbito dorsal.

Los datos obtenidos fueron analizados y los resultados determinaron que, la mayoría de los participantes que no presentaban SDL obtuvieron mayor ROM en relación a quienes sí presentan síntomas dolorosos.

En base a los objetivos y a la hipótesis se concluye que existe una relación entre la movilidad de la articulación coxofemoral y la presencia de dolor en la región lumbar en jugadores de handball ya que obtuvo que la totalidad de los participantes, tanto con como sin sintomatología dolorosa lumbar, no lograron alcanzar el ROM fisiológico en los movimientos de flexión y abducción de la

articulación coxofemoral. No obstante, todos completaron el ROM fisiológico en los movimientos de rotación interna y aducción, siendo estos más frecuentes en el grupo que presentaba dolor lumbar.

Un hallazgo especialmente relevante es que, en el movimiento de extensión, los jugadores sin dolor lograron alcanzar el ROM fisiológico en un 30% de los casos de forma bilateral y en un 54,14% de forma unilateral, mientras que los jugadores con síntomas lumbares no lograron completarlo en ninguna de las dos formas. Esto sugiere que la limitación en la extensión podría representar un factor particularmente asociado a la presencia de dolor lumbar.

Esto puede reflejar una deficiencia generalizada en la movilidad coxofemoral dentro de la muestra estudiada, independientemente de la presencia o no del dolor.

Se podría profundizar en futuras investigaciones con muestras más amplias y metodologías complementarias para comprender mejor la relación entre la movilidad articular y el dolor lumbar y otros posibles factores que puedan influir en la aparición del dolor, como la limitación a los movimientos articulares. También se podrían realizar evaluaciones y trabajos específicos de movilidad coxofemoral dentro de los programas de entrenamiento en jugadores de handball, con el fin de reducir la incidencia de lumbalgias, mejorar la movilidad y el rendimiento.

Palabras Claves: Dolor, dolor lumbar, articulación coxofemoral, Goniometría, Movilidad y Handball.

TEMA DE ESTUDIO

Relacion entre la movilidad articular de la articulacion coxofemoral y la sintomatologia dolorosa lumbar en jugadores de handball de la ciudad de Viedma- Rio Negro.

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar es una condición prevalente que afecta significativamente la calidad de vida de numerosas personas (Lubkowska, y Krzepota, 2019).

En deportistas, el dolor lumbar es relativamente común. Su etiología es variada y está determinada por múltiples factores que incluyen la edad, nivel y cargas de entrenamiento y condición física. Existen disciplinas que imponen un riesgo particularmente alto de lesión y adicionalmente los atletas pueden presentar alteraciones que afecten por igual a la población no deportista (Pantoja, 2012).

La práctica del deporte como lo es el handball implica una elevada exigencia física, dado el carácter dinámico y de contacto del deporte, que involucra movimientos repetitivos de alta intensidad, como saltos, cambios de dirección, lanzamientos y contactos físicos constantes (Antúnez et al., 2022).

Estas demandas pueden predisponer a los jugadores a una amplia gama de lesiones musculoesqueléticas preferentemente en rodillas, hombros y tobillos, pero siendo la región lumbar una zona vulnerable al momento de la actividad deportiva (Raya-González et al., 2020; Trompeter et al., 2017).

Además de las demandas propias del handball, debe considerarse que los deportistas de la ciudad de Viedma practican este deporte de forma amateur, lo cual implica que, fuera de los entrenamientos, llevan estilos de vida que pueden no ser óptimos para prevenir la SDL e incluso la podrían agravarla.

Tal como se ha señalado, al tratarse de una población “no deportista” en sentido profesional, existen factores extradeportivos, como las condiciones laborales, el sedentarismo, o posturas mantenidas en las actividades de la vida diaria, que también inciden en la aparición o el mantenimiento del dolor lumbar. esto puede ser acertado por el siguiente artículo que dice *“la exposición ocupacional, cargas de trabajo extenuantes, levantar objetos, agacharse y torcerse con frecuencia y las actividades deportivas extremas son factores de riesgo bien reconocidos para el dolor lumbar, Al mismo tiempo, se sugiere que un estilo de vida inactivo o sedentario está asociado con las quejas de dolor lumbar”* (Trompeter et al., 2017).

Diversos estudios han señalado que el dolor lumbar no siempre tiene un origen exclusivamente localizado, sino que puede estar influido por alteraciones funcionales en regiones adyacentes, como la articulación coxofemoral. La relación entre la articulación coxofemoral y la columna lumbar se basa en el principio de interdependencia regional, según el cual una disfunción en una articulación puede afectar el comportamiento de otra (Sahrmann, 2005; Kibler et al., 2006, como se citó en Vera-García et al., 2015).

La movilidad adecuada de la coxofemoral es fundamental para permitir un patrón de movimiento eficiente y prevenir compensaciones excesivas a nivel lumbar que, con el tiempo, pueden derivar en sintomatología dolorosa.

La articulación coxofemoral es una estructura que proporciona estabilidad y movilidad al miembro inferior, la cual es fundamental para soportar el peso del cuerpo y permitir una amplia gama de movimientos, desde la flexión y extensión hasta la rotación, aducción y abducción, lo que resulta esencial para la locomoción y las actividades diarias (Gold, Munjal, & Varacallo, 2023).

Una movilidad reducida de la articulación coxofemoral puede aumentar la carga y el estrés sobre la región lumbar, favoreciendo la aparición de dolor en esta zona. Esto se debe a que, ante una disfunción en la articulación coxofemoral, la columna lumbar compensa la pérdida de movimiento, lo que puede generar sobreuso, desequilibrios musculares y, en consecuencia, dolor lumbar (Pizol, Miyamoto, & Cabral, 2024).

Autores como Sahrmann (2005) han enfatizado que la restricción del rango de movimiento en una articulación puede inducir patrones compensatorios en otras estructuras, lo que predispone a sobrecargas y dolor.

La presente investigación cobra relevancia al abordar, la influencia de la movilidad de la articulación coxofemoral sobre la SDL en jugadores de handball de sexo masculino, de la ciudad de Viedma. Si bien existen estudios que relacionan la movilidad articular con el dolor lumbar en poblaciones generales o en otros deportes, son escasos los trabajos que focalicen en el handball como disciplina.

El objetivo general de esta investigación fue demostrar la influencia de la movilidad de la articulación coxofemoral sobre la SDL en jugadores de handball. Se partió de la hipótesis de que una disminución en la movilidad de

dicha articulación se asocia con un aumento de la incidencia del dolor lumbar en esta población específica.

En este contexto, evaluar el rango de movilidad de la articulación coxofemoral permitió identificar que la SDL se relaciona con la movilidad de dicha articulación. Estos datos nos permiten generar estrategias preventivas a través de intervenciones orientadas a reducir riesgos y mejorar la calidad de vida de los jugadores.

Este trabajo se encuentra organizado en cinco capítulos; En el **Capítulo I**, se presenta el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación y delimitación del estudio. El **Capítulo II** desarrolla el marco teórico, abordando los fundamentos conceptuales, anatómicos y relaciones anatomofuncionales relacionados con la articulación coxofemoral y el dolor lumbar, así como estudios previos relevantes. El **Capítulo III** describe la metodología empleada, incluyendo el diseño del estudio, la muestra, los instrumentos utilizados y los procedimientos para la recolección y análisis de datos. En el **Capítulo IV**, se presentan y analizan los resultados obtenidos, contrastando los hallazgos con la hipótesis planteada. Finalmente, el **Capítulo V** expone las conclusiones, limitaciones del estudio y recomendaciones para futuras investigaciones.

CAPÍTULO 1

JUSTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La prevalencia del dolor lumbar en la población mundial es de un 85% y se estima que es la causa más común de discapacidad en personas menores a 45 años.

En el caso de los atletas varía de 30% a 85% representando esta condición un 10-15% de todas las lesiones relacionadas al deporte, de las cuales entre 1% y 6% incluyen compromiso neurológico (Trainor & Wiesel, 2002).

Los deportistas transfieren altos niveles de fuerza en la zona posterior del cuerpo de manera repetitiva, como es en el caso del handball. Esto es un aspecto importante en el aumento de los episodios de dolor lumbar en esta población por lo que resulta necesario buscar estrategias de abordaje que permitan mejorar la situación planteada (Trainor & Wiesel, 2002).

Teniendo en cuenta lo investigado por Busquet (2014), la movilidad articular de la columna lumbar guarda estrecha relación con la anatomía funcional de la pelvis. A su vez la pelvis resulta una zona de entrecruzamiento de fuerzas que provienen del tronco y de los miembros inferiores convergiendo en dos puntos claves como son las articulaciones que en ella habitan: pubis y articulación sacroiliaca. Dichas articulaciones tienen una movilidad escasa y su función se encuentra relacionada a la absorción de fuerzas que ascienden a través de la articulación coxofemoral y fuerzas que descienden a través de la columna lumbar resultando la pelvis un nexo entre columna lumbar y articulación coxofemoral y una zona que logra la totalidad de sus movimientos a expensas del rodado y deslizado de la cabeza de fémur sobre la cavidad cotiloidea por lo que resulta lógico pensar que una alteración en la movilidad de la articulación coxofemoral genere una alteración en la movilidad de la columna lumbar y esto conlleva a que se presenten situaciones dolorosas en la misma.

A raíz de lo expuesto anteriormente, surge el siguiente interrogante de investigación: ¿Influye la movilidad de articulación coxofemoral en la sintomatología dolorosa lumbar en jugadores de handball? Este trabajo tiene el propósito de resolver este interrogante con el fin de aportar información valiosa que sea de utilidad para el campo de la prevención y rehabilitación dentro del ámbito de la Kinesiología y el Handball.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Demostrar la influencia de la movilidad de la articulación coxofemoral sobre la sintomatología dolorosa lumbar en jugadores de handball de sexo masculino.

Objetivos Específicos

- Clasificar el nivel de sintomatología dolorosa lumbar de los jugadores.
- Registrar los grados de movilidad articular de la articulación coxofemoral.

HIPÓTESIS

La disminución del rango de movilidad de la articulación coxofemoral influye de manera positiva en la presencia de sintomatología dolorosa lumbar.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

Handball

Es un deporte de pelota en el que se enfrentan dos equipos, cada uno con siete integrantes, seis jugadores de campo y un arquero.

El objetivo del juego es marcar gol lanzando la pelota con la mano, en la meta del equipo rival. El partido consta de dos partes, cada una de 30 minutos con un descanso de 10 minutos. El equipo que haya logrado más goles resulta ganador, si no hay goles o diferencia entre ellos se declara empate (Ormazabal, 2021).

Desde que se introdujo el balonmano interior moderno a mediados de la década de 1950, ha estado en continuo desarrollo y aún más en las últimas dos décadas con cambios pronunciados como el aumento de la velocidad, la fuerza, la técnica de los jugadores y, como consecuencia, los cambios adaptativos en las tácticas y reglas del juego a lo largo de los años.

Al ser un deporte de contacto, el balonmano se caracteriza por un contacto corporal intenso, carreras intermitentes frecuentes y cambios de ritmo, situaciones exigentes de uno a uno y cambios rápidos de dirección en combinación con una técnica desafiante y elementos de coordinación como atrapar, lanzar, pasar y regatear (Ormazabal, 2021).

Recuerdo anatómico de la columna lumbar

Las vértebras lumbares son 5 (denominadas L1 a L5 respectivamente), tienen una estructura muy robusta, debido al peso que tienen que soportar:

- Gran agujero de conjunción, permitiendo el paso de la raíz nerviosa.
- Apófisis transversas denominadas costiformes.
- Apófisis accesoria (verdadera apófisis transversa), da inserción al músculo intertransverso.
- Apófisis mamilares, se insertan intertransverso medial y multifidos.
- Apófisis espinosa de dirección posterior y horizontal.

La región lumbar anatómicamente comprende en su estructura un entramado osteoarticular y musculotendinoso que une las vértebras entre sí y la columna a las extremidades inferiores (Etxeberria Velilla, Gúiza Ramírez y Sisó Zambrana, 2023).

El raquis lumbar tiene como misión el soporte de todo el peso del tronco, transmitido a las extremidades inferiores con las que se interrelacionan. Siendo la articulación lumbo-sacra, y en menor medida la articulación L4-L5, las que están sometidas a una especial carga en la bipedestación y en los movimientos de flexión de columna, es lógico pensar que este segmento es una zona de agresiones frecuente.

El raquis lumbar es la zona donde primero se van a manifestar los problemas mecánicos de compensación ascendente o descendente, arrastrado por las alteraciones pélvicas, ya que la pelvis es el primer sistema de compensación de la estática (Ortega, 1995).

Recuerdo anatómico de la pelvis

Según Busquet (2012), la cintura pélvica es un anillo osteoarticular formado por dos huesos ilíacos y el sacro. Se encuentra conformada por tres articulaciones: sacroilíaca, sínfisis púbica y la coxofemoral.

Se presenta en forma de embudo que conecta la cavidad abdominal con la cavidad pélvica.

“Es más amplia arriba que abajo en su parte articular, el sacro se incrusta verticalmente entre las dos crestas ilíacas, unido a ellas mediante ligamentos” (Busquet, 2012, p. 12).

La cintura pélvica, considerada en conjunto, no solo da protección a los órganos abdominales y pélvicos, a su vez es punto de inserción para músculos y ligamentos, sino que también es un transmisor de fuerzas entre el raquis y los miembros inferiores.

Como señala Kapandji (2010), “el peso que soporta la quinta vértebra lumbar, se reparte en dos partes iguales hacia las alas del sacro, para que a través de las espinas ciáticas se dirija hacia el acetábulo, el cual es un punto donde se recibe la resistencia del suelo al peso del cuerpo que transmite el cuello del

fémur y la cabeza femoral, una parte de esa resistencia queda anulada por la resistencia opuesta a la altura de la sínfisis púbica tras haber atravesado la rama del pubis” (Kapandji, 2010, p. 13).

De forma similar a la cintura escapular, la pelvis debe estar orientada para colocar la articulación de la cadera en una posición favorable para el movimiento de la extremidad inferior.

La cintura pélvica y las articulaciones de la cadera son parte de un sistema cinético de cadena cerrada en la cual las fuerzas viajan hacia arriba desde la extremidad inferior a través de la cadera y pelvis hacia el tronco, o hacia abajo desde el tronco mediante la pelvis y la cadera hacia la extremidad inferior. La posición de la cadera y la cintura pélvica constituyen el mantenimiento del equilibrio y la postura de pie empleando la acción muscular de manera continua (Hamill, 2017).

La movilidad de la pelvis se realiza esencialmente a partir de las articulaciones coxofemorales y alrededor de tres ejes:

1. Es un eje horizontal-frontal, que pasa por el centro de las cabezas femorales. Alrededor de este eje se organizan la anterioridad y la posterioridad ilíaca o la anteversión y retroversión de pelvis.
2. Un eje horizontal-sagital, que pasa por el centro de la cabeza femoral. Alrededor de este eje se organizan la aducción-abducción o la elevación-descenso lateral de la pelvis.
3. Un eje vertical, que pasa por el centro de la cabeza femoral. Alrededor de este eje se organiza la rotación plana de la pelvis. Este movimiento, poco valorado hasta el presente, es esencial para la marcha.

“Estos movimientos se combinan durante el desplazamiento sinusoidal de la pelvis durante la marcha. Estos ejes dirigen las adaptaciones del sacro y de los iliacos” (Busquet, 2012, pp. 12-14).

Según Busquet (2012), la anterioridad ilíaca corresponde a una rotación anterior del ilion sobre la cabeza femoral, y cuando ocurre bilateralmente, provoca anteversión pélvica. En cambio, la posterioridad implica una rotación posterior, que en ambos lados genera retroversión. Estas relaciones biomecánicas se describen dentro del concepto de anterioridad-posterioridad

de la pelvis. Además, la pelvis se desplaza en seis direcciones principales en respuesta a los movimientos del tronco o los muslos: inclinaciones anterior y posterior, laterales izquierda y derecha, y rotaciones izquierda y derecha. Estos movimientos permiten adaptar el posicionamiento de la articulación coxofemoral y de las vértebras lumbares (Busquet, 2012, p. 17).

Recuerdo anatómico de la articulación coxofemoral

La articulación coxofemoral es una diartrosis, es decir, una articulación sinovial con libre movimiento, y dentro de esta clasificación se identifica como una enartrosis o articulación esferoidea (Kapandji, 2011).

Es una unión sinovial esferoidal en la que participan el fémur y el coxal. Une la porción libre del miembro inferior al cinturón pelviano y se clasifica por el número de caras articulares como simple.

Las superficies articulares son, por una parte, la cabeza del fémur, y por otra el acetábulo del hueso coxal, agrandado por un fibrocartílago articular denominado labrum acetabular.

Estas superficies articulares se mantienen en contacto por medios de unión que garantizan la estabilidad articular. Dicho medios están representados por la cápsula articular, la membrana sinovial y los ligamentos que las refuerzan (Triana et al., 2018).

Relaciones anatomofuncionales

La función de la articulación coxofemoral está relacionada con el dolor lumbar debido a la proximidad anatómica y la interconexión de la misma con la región lumbopélvica; el rango de movimiento (ROM) de la articulación coxofemoral excesivo o reducido puede desempeñar un papel en el desarrollo del dolor lumbar o ser inherente (Harris-Hayes et al., 2009).

A través de la visión de Kapandji (2010) se puede expresar fácilmente, donde describe que la cintura pélvica transmite fuerzas entre el raquis y los miembros inferiores, el peso que soporta la quinta vértebra lumbar se reparte en dos partes iguales hacia las alas del sacro, para, que a través de las espinas ciáticas se dirija hacia el acetábulo. En este punto se recibe la resistencia del suelo al peso del cuerpo que transmite el cuello del fémur y la cabeza femoral,

una parte de esta resistencia queda anulada por la resistencia opuesta a la altura de la sínfisis púbica.

Según Busquet (2012, p. 7) estas “fuerzas ascendentes y descendentes, convergen en la pelvis, solidarizan metódicamente la cintura pélvica a nivel de las sacroilíacas y del pubis”.

Una de las estructuras más importantes en este problema es el sacro, que se incrusta verticalmente entre las dos crestas ilíacas y se une a ellas mediante ligamentos y músculos, siendo el músculo piramidal uno de los principales estabilizadores de esta articulación. A través de la articulación sacroilíaca, el sacro cumple la función de absorber las tensiones asimétricas a las que se ve sometida la pelvis actuando como una *pinza abriente* (Busquet, 2012, p. 8).

Estas articulaciones, según el autor, “no están hechas para generar movimiento, la pelvis por lo contrario es la encargada de generar los movimientos a partir de la coxofemoral” (Busquet, 2012, p. 12).

Según Gray Cook, citado por Boyle (2017), cada articulación o serie de articulaciones tiene una función específica y, por lo tanto, está sujeta a la posibilidad de sufrir disfunciones predecibles, concretas y específicas.

Las funciones de las articulaciones se alternan entre estabilidad y movilidad.

Por razones morfológicas, la cadera tiene una arquitectura que le permite una gran movilidad, mientras que la columna lumbar brinda estabilidad.

Cuando las articulaciones que deben aportar movilidad, pierden esa función, las articulaciones que brindan estabilidad compensarán y como consecuencia genera dolor. En otras palabras si la cadera no presenta la movilidad necesaria lo compensará con la columna lumbar.

Panjabi (2003), se percató de que la estabilidad lumbopélvica se sustentaba en elementos pasivos (discos intervertebrales, ligamentos, cápsulas articulares y articulaciones interapofisarias), elementos activos (músculos) y una adecuada necesidad de control por el sistema nervioso.

La acción conjunta de estas estructuras permite un adecuado control de la estabilidad corporal y de la ejecución de tareas que realizan los miembros

superiores e inferiores, de forma combinada o secuencial (Espinosa et al., 2015).

Por lo tanto, una alteración en cualquiera de estos componentes puede comprometer la funcionalidad anatómica, generando disfunciones o sintomatología dolorosa. En línea con lo planteado por Panjabi (2003), se ha afirmado que “la causa específica de la mayoría de los dolores lumbares, tanto agudos como crónicos, son las alteraciones de las diferentes estructuras que forman la columna vertebral, como ligamentos, músculos, discos vertebrales, lo cual puede deberse a múltiples factores como traumatismos, esfuerzo excesivo, mala postura, debilitamiento muscular o sobrecarga mecánica, entre otros” (Casado et al., 2018).

En lo que respecta al jugador de handball y cómo su gesto deportivo puede compartir patrones con otras disciplinas, se puede considerar lo citado por Harris-Hayes et al. (2009):

“El ROM limitado de rotación de la cadera resultante de músculos acortados, una cápsula articular rígida o una anomalía ósea podría contribuir al movimiento compensatorio en la región lumbopélvica. Tal compensación podría dar como resultado que la región lumbopélvica se mueva con más frecuencia durante actividades que requieren rotación de la cadera, como un swing de golf o un golpe de raqueta”.

Por otro lado, diversos autores han señalado la influencia del músculo psoas ilíaco en el dolor lumbar. Según Busquet (2004), quien menciona en su libro “Las cadenas musculares” tomo I; que la contractura del psoas iliaco tiene como objetivo reducir el juego articular, provocando una sollicitación importante de la columna lumbar siendo fuente importante de dolor y de numerosas lumbociáticas, este músculo puede ocasionar daños o perjudicar la columna lumbar.

De manera complementaria, Ylinen (2009) menciona en su libro “Estiramientos terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales” que el peso ilíaco está relacionado a menudo con el dolor lumbar y suele ser la causa real de dolor de espalda y cadera. (Lopez Acosta, 2018).

Además, Busquet (2012) describe con mayor detalle las influencias del músculo psoas ilíaco sobre la columna lumbar:

La función primaria del psoas ilíaco es la cifosis lumbar. En esta posición, las vértebras lumbares forman un arco de medio punto. cuanto más importante sea la tensión sobre las vértebras, más reforzada se verá la resistencia del arco por esa arquitectura. Además en esta posición de cifosis lumbar tiende a igualar la longitud de las fibras musculares y a aumentar su eficacia de contracción. El psoas ilíaco es un músculo de la flexión de cadera. Forma parte de la cadena de flexión del miembro inferior. En cambio, cuando funciona con las cadenas de extensión, con la columna lumbar lordosada, el psoas ilíaco tira hacia adelante y hacia abajo la columna lumbar. solamente puede ser lordosante. “La cubeta lumbosacra” a nivel de las espinosas es signo de que el psoas ilíaco está sobreprogramado.

El psoas ilíaco es *cifosante* lumbar cuando va asociado a las cadenas de flexión del tronco.

El psoas ilíaco es *lordosante* lumbar cuando va asociado a las cadenas de extensión del tronco.

Dolor

El Subcomité de Taxonomía de la IASP (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor) describe al dolor como, una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial o descrita en los términos de dicha lesión” (Pérez Fuentes, 2020).

Dolor lumbar

El dolor lumbar de origen idiopático (no específico) se ha convertido en un importante problema de salud pública en todo el mundo. Se estima que entre el 15% y el 20% de los adultos pueden tener un episodio de dolor lumbar en el periodo de un año y entre el 50% y el 80% experimentar al menos un episodio de dolor lumbar durante su vida. La prevalencia de lumbalgia se encuentra alrededor del 84%, habiendo una prevalencia de dolor crónico lumbar de, aproximadamente, el 23%, con un 1112% de la población incapacitada por esta afección. Dentro del mundo del deporte, se ha mostrado que los deportes que implican la flexión repetitiva, extensión y torsión dan

lugar a lesiones en la zona lumbar por uso excesivo (Etxeberria Velilla, Güiza Ramírez y Sisó Zambrana, 2023).

El dolor lumbar tiene una alta prevalencia entre los deportistas, por lo que el hecho de padecerlo representa un obstáculo importante para la práctica de deportes de alta intensidad (Pérez et al., 2007).

Clasificación del dolor lumbar

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), el tiempo de evolución de las lumbalgias permite clasificarlas en:

- Lumbalgia aguda: Donde la duración es menor a seis (6) semanas.
- Lumbalgias subagudas: La duración es entre seis (6) a doce (12) semanas.
- Lumbalgias crónicas: El dolor dura más de doce (12) semanas.

Movilidad articular

El término de movilidad articular hace referencia tanto a los tejidos blandos como a la articulación en sí, y es definida como la capacidad que posee el sujeto de llevar a cabo movimientos en un determinado núcleo articular, interviniendo como factores clave, las condiciones morfológicas de la articulación y las propiedades elásticas de la musculatura y tejidos periarticulares directamente implicados en la acción (Sainz de Baranda Andújar, s.f.).

La movilidad articular estará condicionada por diversos factores tales como los topes óseos, la rigidez o laxitud de los ligamentos, la capacidad de elongación de músculos y tejido conectivo, así como la mayor o menor masa muscular o adiposa.

Para realizar ejercicios de movilidad articular es importante que el movimiento sea lento y controlado, concentrándose en que el movimiento se produzca en la articulación que se va a trabajar (Marcos-Pardo y Vaquero-Cristóbal, 2022).

Rango de movimiento articular

Al rango de movimiento, o también llamado ROM (por las siglas Rank of Movement), Peña Ayala lo define como "El ángulo máximo descrito entre dos segmentos del cuerpo con un plano de referencia, el cual es realizado por medio de articulaciones, es decir, es el número de grados a través del cual una articulación es capaz de moverse" (2018: p 66).

El ROM se puede ver influenciado por factores tales como la ocupación, actividades diarias, edad, género, deporte y discapacidades físicas.

Para evaluar los rangos de movimiento articular, se utiliza la técnica de goniometría; la cual consiste en la medición de los ángulos creados por la intersección de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones. El instrumento que se utiliza se llama goniómetro, el cual tiene un cuerpo (transportador de 360°) y dos brazos, uno fijo y el otro móvil (Taboadela, 2007).

Movimientos de la articulación coxofemoral

La cabeza femoral, engastada en el acetábulo, se mantiene en posición gracias al rodete acetabular y a la presión atmosférica, que asegura la adaptación de las superficies articulares. Sin embargo, la congruencia de las superficies articulares no es absolutamente perfecta, lo cual entraña variaciones de la presión intraarticular en el curso de los movimientos.

La dinámica funcional de la articulación coxofemoral tiene tres ejes biomecánicos principales: estabilidad, estática y movilidad. La estabilidad de la articulación constituye la resistencia de la articulación para evitar que se disloquen sus superficies articulares.

La estabilidad de la articulación constituye la resistencia de la articulación para evitar que se luxen sus superficies articulares. En la cadera la estabilidad es grande y las luxaciones suelen ser debidas a grandes traumatismos. Por lo que, hay tres factores responsables de la estabilidad de la articulación de la cadera: la gran congruencia de los extremos óseos articulares, el desarrollo de

la cápsula fibrosa y de los ligamentos y la acción de los músculos periarticulares.

La estática de la articulación tiene que ver con los aspectos biomecánicos que mantienen la articulación inmóvil con el fin de poder asegurar la bipedestación y la marcha bípeda. La movilidad está muy bien estudiada en los tres grados de libertad de movimiento, representados por sus tres ejes articulares: frontal, sagital y vertical, así como la circunducción como suma de los movimientos angulares (Triana et al., 2018). No obstante, esta amplia movilidad de la articulación se ve limitada por la función de apoyo que desempeña el fémur en la postura y locomoción verticales (Rouvière, 2005).

Los glúteos tienen una función esencial en la estabilidad de la articulación debido a que su dirección es transversal. De hecho, los músculos cuya dirección es parecida a la del cuello sujetan la cabeza del fémur al acetábulo; esto es rigurosamente cierto en el caso de los músculos pelvitrocantéreos (músculo piriforme y el músculo obturador externo); lo mismo ocurre el músculo glúteo medio y menor. Estos últimos tienen un importante componente de coaptación siendo considerados los "músculos sujetadores" de la cadera por su potencia y función estabilizadora (Kapandji, 2011, p. 40).

En cambio, los músculos con dirección longitudinal, como los aductores, tiende a luxar la cabeza del fémur por arriba del acetábulo, sobre todo si el techo del acetábulo está aplanado.

Durante el apoyo bilateral, el equilibrio transversal de la pelvis está garantizado por la acción conjunta de aductores y abductores. Si esta relación está equilibrada, la pelvis permanece simétrica y estable. En situación de apoyo unilateral, el control transversal depende exclusivamente de los músculos abductores del lado de apoyo, particularmente el glúteo medio, asistido por el glúteo menor y el tensor de la fascia lata.

Una debilidad en estos músculos impide contrarrestar adecuadamente la fuerza gravitacional, provocando un descenso pélvico contralateral. La correcta activación de este grupo es esencial para una marcha normal, ya que durante el apoyo unilateral, la línea de la pelvis debe mantenerse horizontal y paralela a la de los hombros. Además, el tensor de la fascia lata estabiliza tanto la pelvis como la rodilla, actuando como un verdadero ligamento colateral peroneo activo. Su debilidad puede favorecer la apertura externa de la interlínea articular de la rodilla con el tiempo (Kapandji, 2011, p. 50).

Los movimientos de dicha articulación según Sahrman (2005), son los siguientes:

- **Flexión:** Se acompaña de un ligero deslizamiento posterior de la cabeza femoral.
- **Extensión:** En el movimiento hay un ligero deslizamiento anterior de la cabeza femoral. Cuando la pelvis se inclina en sentido posterior lo suficiente para rectificar la columna lumbar, en la mayoría de individuos, la cadera se encuentra en 10 grados de extensión.
- **Rotación medial:** La movilidad accesoria es de deslizamiento posterior.
- **Rotación lateral:** La movilidad accesoria es de deslizamiento anterior.
- **Abducción:** Durante la abducción, la cabeza femoral debe deslizarse en sentido inferior.
- **Aducción:** Durante la aducción, la cabeza femoral se desliza en sentido superior (Sahrman, 2005).

Se pone poco énfasis en el entrenamiento de la articulación de la cadera para los movimientos de flexión puesto que muchos consideran que la flexión a este nivel desempeña un papel menor en las actividades. Sin embargo la flexión de la cadera es muy importante para los corredores, lanzadores, saltadores de altura y otros que deben desarrollar acciones rápidas de la pierna. Los atletas de élite que realizan estas actividades por lo general tienen flexores de la cadera y músculos abdominales proporcionalmente más fuertes que otros atletas con menor habilidad.

Goniometría

La evaluación de la movilidad articular es un aspecto importante de la exploración física que permite evaluar el rango de movimiento de una articulación, el cual se asocia a la función de la misma.

También permite identificar alteraciones en los movimientos de una articulación y poder determinar el grado de evolución durante la rehabilitación. Debido a que las superficies articulares no son planas sus movimientos se producen

alrededor de muchos ejes y planos a la vez, constituyendo movimientos poliaxiales y multiplanares, es así que debemos referirnos a éstos como “arcos de movimiento”, que son la cantidad de movimiento expresada en grados que presenta una articulación en cada uno de los tres planos del espacio y se clasifica en activo, pasivo y activo asistido, de las cuales para este estudio se tomó como referencia la primera de las 3 clasificaciones propuesta por Taboadela (2007).

Los valores de la articulación, según el Comité para el estudio de la movilidad articular de la Academia Americana de Cirujanos Ortopedicos (AAOS: American Academy of Orthopaedic Surgeons), se expresan en la tabla 1:

CADERA	GRADOS
Abducción	0-45º
Aducción	0-30º
Flexión	0-120º
Extensión	0-30º
Rotación interna	0-45º
Rotación externa	0-45º

Escala visual analógica (EVA)

Esta escala fue ideada por Scott-Huskinson en 1976. Se compone de un dibujo con una línea continua con los extremos marcados por 2 líneas verticales que indican la experiencia dolorosa.

Esta escala se denomina analógica solamente cuando se emplean palabras en sus 2 extremos, tales como “no dolor” y el “máximo dolor imaginable” o “no alivio” y “alivio completo”. Se denomina “gráfica” si se establecen niveles con las palabras de

referencia. Al paciente no se le indica que describa su dolor con palabras específicas, sino que es libre de indicarnos, sobre una línea continua, la intensidad

de su sensación dolorosa en relación con los extremos de ésta (Jean Louis, 2024).

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

Este trabajo adopta un enfoque metodológico cuantitativo, no experimental, no probabilístico, basado en estudio de casos. La población estuvo compuesta por jugadores de handball del sexo masculino que integran la categoría Mayores (18 años en adelante) de la ciudad de Viedma.

La muestra se conformó por jugadores que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Jugadores entre 18 y 35 años de edad.
- Jugadores del sexo masculino.
- Jugadores que refieren dolor lumbar.
- Jugadores que no referían dolor lumbar.
- Jugadores que residen en la localidad de Viedma.
- Consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Jugadores menores de 17 años de edad.
- Jugadores mayores de 35 años de edad.
- Deportistas que no residan en la ciudad de Viedma, Rio Negro.
- Jugadores que presenten cirugía a nivel de articulación coxofemoral.
- Jugadores que presenten intervención quirúrgica a nivel de raquis.

Diseño de investigación

Esta investigación se limitó a evaluar la presencia o ausencia de SDL a través de la escala de EVA y grados de movilidad de las articulaciones coxofemorales en deportistas amateurs que practicaban handball con edades entre 18 a 35 años inclusive de sexo masculino a través de goniometría.

Los resultados obtenidos fueron posteriormente relacionados a fin de observar posibles vínculos entre los datos evaluados.

Para cumplir con los criterios de la investigación, se compartió un formulario a los jugadores de los diferentes Clubes de la ciudad de Viedma que pertenecen a la categoría Mayores. Una vez definida la unidad de análisis, se procedió a entregar el consentimiento informado donde se comunicó el procedimiento que iba a llevarse a cabo para este trabajo.

Muestra

De acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, la muestra quedó constituida por un total de 23 deportistas del sexo masculino.

El procedimiento de diseño y conformación de la misma fue deliberado, es decir que todos los participantes fueron seleccionados para el propósito de este trabajo.

La encuesta se realizó a través de un cuestionario de [Google forms](#) de manera autoadministrada, estandarizada, utilizando preguntas cerradas y de opción múltiple.

Para distribuirla, se compartió un enlace del cuestionario a través de redes sociales como WhatsApp e Instagram.

Posteriormente, se confeccionó una ficha personal (ANEXO II) para cada uno de los participantes donde se detallaron las evaluaciones de cada uno de los movimientos de la articulación coxofemoral, mediante el uso de un Goniómetro, y en aquellos participantes que presentaban síntomas lumbares se cuantificó el dolor a través de EVA.

Diseño de la evaluación

La recopilación de datos para cada participante se llevó a cabo en una sesión individual de aproximadamente 30 minutos en el gimnasio del Club Villa Congreso durante la sesión de entrenamiento .

Los resultados obtenidos posibilitaron agrupar a los participantes según presencia o ausencia de SDL, respectivamente.

A su vez los participantes que presentaron sintomatología dolorosa fueron evaluados mediante la escala de Eva para cuantificar el dolor percibido.

En relación a la evaluación articular la misma fue realizada sobre la totalidad de los participantes de la muestra sobre una camilla y cada uno de los movimientos fue ejecutado en un primer momento de manera pasiva/asistida por el evaluador a fin de que el participante comprenda el movimiento a realizar. Luego cada uno de los jugadores realizó los movimientos de manera activa ante el control y medición goniométrica del evaluador.

Las evaluaciones se realizaron en este orden: 1) flexión ; 2) extensión; 3) abducción; 4) aducción; 5) rotación interna; y 6) rotación externa.

Las especificaciones técnicas para la realización de cada evaluación se detallan a continuación:

Se realizó la evaluación goniométrica de acuerdo con las recomendaciones y estándares establecidos por Taboadela (2007), la cual consistió en evaluar el arco de movimiento de la articulación coxofemoral.

Posiciones que adoptó el jugador y el estudiante para evaluar la articulación:

Flexión:

- La posición del paciente en decúbito dorsal con el miembro inferior en posición 0, con la pelvis estabilizada (ambas espinas ilíacas anterosuperiores al mismo nivel).
- La alineación del goniómetro:
 - Goniómetro universal en 0°.
 - Eje: colocado sobre el trocánter mayor
 - Brazo fijo: se alinea con la línea media de la pelvis.
 - Brazo móvil: se alinea con la línea media longitudinal del muslo tomando como reparo óseo el cóndilo femoral externo.
- Movimiento: se efectúa la flexión de la cadera con la rodilla en máxima flexión para relajar los isquiosurales. La cadera opuesta debe mantenerse en 0°. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

- Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de flexión.

Extensión:

- La posición: paciente en decúbito ventral con el miembro inferior en posición 0, con la pelvis estabilizada (ambas espinas ilíacas posterosuperiores al mismo nivel).
- La alineación del goniómetro:
 - Goniómetro universal en 0°.
 - Eje: colocado sobre el trocánter mayor.
 - Brazo fijo: se alinea con la línea media de la pelvis.
 - Brazo móvil: se alinea con la línea media longitudinal del muslo tomando como reparo óseo el cóndilo femoral externo.
- Movimiento: se practica la extensión de la cadera con la rodilla en extensión. La cadera opuesta debe mantenerse en 0°. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de extensión.

Abducción:

- Posición del paciente en decúbito dorsal con los miembros inferiores en posición 0 y con la pelvis estabilizada, con ambas espinas ilíacas anterosuperiores al mismo nivel.
- La alineación del goniómetro:
 - Goniómetro universal en 90°.
 - Eje: colocado sobre la espina ilíaca anterosuperior de la cadera que se examina.
 - Brazo fijo: se alinea con la espina ilíaca anterosuperior opuesta.
 - Brazo móvil: se alinea con la línea media longitudinal del fémur tomando el centro de la rótula como reparo óseo.

- **Movimiento:** se practica la abducción de la cadera manteniendo ambas espinas ilíacas anterosuperiores al mismo nivel. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- **Registro:** se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de abducción.

Aducción:

- La posición del paciente en decúbito dorsal con los miembros inferiores en posición 0 y con la pelvis estabilizada, con ambas espinas ilíacas anterosuperiores al mismo nivel.
- La alineación del goniómetro:
 - Goniómetro universal en 90°.
 - Eje: colocado sobre la espina ilíaca anterosuperior de la cadera que se examina.
 - Brazo fijo: se alinea con la espina ilíaca anterosuperior opuesta.
 - Brazo móvil: se alinea con la línea media longitudinal del fémur tomando el centro de la rótula como reparo óseo.
- **Movimiento:** se procede a la aducción de la cadera que se examina llevando la otra cadera a la abducción, pero manteniendo ambas espinas ilíacas anterosuperiores al mismo nivel. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- **Registro:** se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de aducción.

Rotación interna-externa :

- La posición: paciente sentado con las piernas colgando; rodilla en 90° de flexión.
- La alineación del goniómetro:
 - Goniómetro universal en 0°.
 - Eje: colocado sobre el centro de la rótula.
 - Brazo fijo: alineado con la línea media longitudinal de la pierna.
 - Brazo móvil: superpuesto sobre el brazo fijo.

- **Movimiento:** se efectúa la rotación externa de la cadera llevando la pierna y el pie hacia adentro, y la rotación interna, llevando la pierna y el pie hacia fuera. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- **Registro:** se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de rotación interna y externa (Taboadela, 2007).

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

Del total de la población encuestada el 82,85% cumplió con los criterios de inclusión para formar parte de la muestra, pero solo el 65,7% de dicha muestra pudo participar posteriormente de las evaluaciones. Esto se debió a diversas situaciones personales de los individuos seleccionados.

Con respecto a la Tabla N°1 representa los datos de los jugadores con SDL, las primeras filas representan los movimientos evaluados de la articulación coxofemoral, los cuales se subdividen en evaluaciones derecha e izquierda. Las columnas detallan los grados de movilidad obtenidos en cada uno de los movimientos.

Los resultados obtenidos en relación a los participantes que presentaron dolor fueron los siguientes:

a) Movilidad articular coxofemoral:

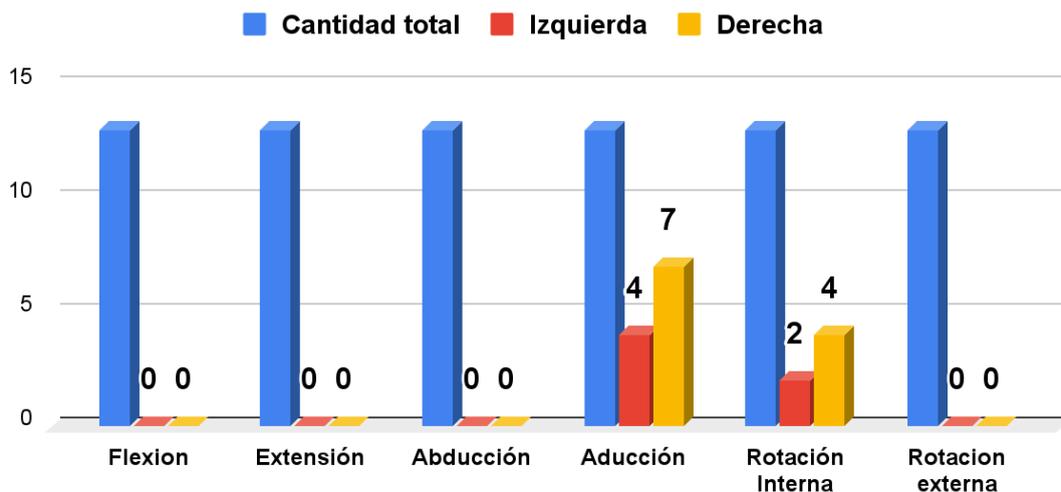
Participantes	Flexión		Extensión		Abducción		Aducción		Rotación Interna		Rotación Externa	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
Participante N°1	64°	61°	26°	20°	38°	34°	26°	24°	36°	38°	33°	39°

Participante N°2	82°	82°	24°	26°	32°	34°	24°	27°	45°	45°	31°	32°
Participante N°3	86°	81°	28°	25°	24°	26°	30°	30°	32°	36°	29°	29°
Participante N°4	68°	62°	19°	20°	19°	19°	21°	22°	35°	32°	29°	29°
Participante N°5	78°	72°	22°	20°	28°	26°	30°	30°	34°	32°	39°	34°
Participante N°6	82°	78°	23°	21°	35°	30°	30°	30°	45°	42°	34°	37°
Participante N°7	84°	81°	25°	22°	22°	20°	30°	27°	38°	43°	31°	32°
Participante N°8	94°	88°	25°	22°	30°	28°	30°	30°	41°	39°	33°	31°
Participante N°9	74°	76°	22°	20°	31°	31°	21°	21°	39°	34°	37°	37°
Participante N°10	96°	85°	26°	23°	31°	21°	30°	26°	45°	39°	30°	31°
Participante N°11	83°	84°	23°	26°	35°	40°	27°	23°	35°	30°	37°	37°
Participante N°12	90°	90°	26°	27°	27°	29°	25°	28°	38°	38°	34°	30°
Participante N°13	103°	99°	27°	25°	35°	39°	30°	27°	45°	45°	35°	35°

Tabla N° 1: Resultados de evaluación articular en pacientes con SDL

La Figura N°1 (Gráfico de columnas) representa a cuantos de los participantes con sintomatología dolorosa lumbar pudieron completar el ROM fisiológico, el azul es la cantidad total de personas que fueron evaluadas, el color naranja representa la cantidad de jugadores que realizaron un ROM fisiológico en articulación izquierda y el amarillo quienes completaron el ROM en la articulación derecha.

Cantidad que completaron el ROM fisiológico



Participantes con Sintomatología Dolorosa Lumbar

Figura N°1: Cantidad de jugadores con SDL que completaron el ROM fisiológico durante las evaluaciones goniométricas de la articulación coxofemoral derecha e izquierda.

En los siguientes gráficos de círculos (Figura 2 y 3), se describen los porcentajes de los jugadores con SDL que lograron completar el ROM fisiológico de forma bilateral y unilateral en los movimientos de aducción y rotación interna.

Aducción

● ROM bilateral ● ROM unilateral ● No completaron el ROM

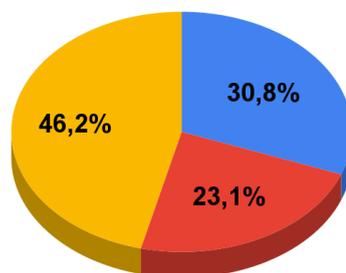


Figura N°2: Porcentajes de jugadores con SDL durante el movimiento de aducción.

Rotación interna

● ROM bilateral ● ROM unilateral ● No completaron ROM

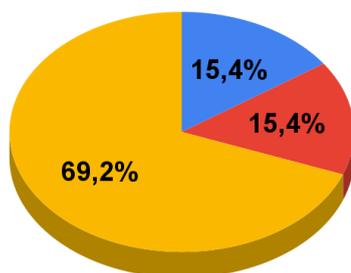


Figura N°3: Porcentaje de los jugadores con SDL durante el movimiento de Rotación Interna.

La Tabla N.º 2 muestra la evaluación del dolor en los participantes con SDL, cuantificada a través de la escala visual análoga (EVA).

b) Cuantificación del dolor:

Escala de Eva	Grado de Dolor
Participante	
Participante N° 1	9
Participante N° 2	8
Participante N° 3	10
Participante N° 4	6
Participante N° 5	6
Participante N° 6	5

Participante N° 7	5
Participante N° 8	8
Participante N° 9	6
Participante N° 10	8
Participante N° 11	9
Participante N° 12	8
Participante N° 13	7

Tabla N° 2: Resultados de la cuantificación del dolor de la sintomatología lumbar

En primer lugar se presentan los datos en relación a los participantes que refirieron SDL.

Analizando los valores fisiológicos de ROM y los datos obtenidos de movilidad articular coxofemoral se puede afirmar que los participantes no pudieron completar los rangos articulares de flexión, extensión, abducción y rotación externa.

De manera bilateral el 30,8% de los jugadores logró un ROM fisiológico en el movimiento de aducción y en la rotación interna un 15,4%, mientras que de forma unilateral el 23,1% de los participantes logró un ROM fisiológico en la aducción y un 15,4% en la rotación interna.

En relación a los datos obtenidos mediante escala de EVA podemos afirmar que la totalidad de los participantes percibieron niveles de dolor de moderado a severo (entre 5 a 10).

La tabla N°3 al igual que "La Tabla N.º 1" está estructurada de forma similar, pero enfocada en los jugadores sin SDL. En la primera fila se describen los movimientos evaluados de la articulación coxofemoral, los cuales se subdividen en evaluaciones para los lados derecho e izquierdo. Las columnas, por su parte, detallan los grados de movilidad obtenidos en estos jugadores.

Los resultados obtenidos en relación a los participantes que no presentaron dolor fueron los siguientes:

c) Movilidad articular coxofemoral

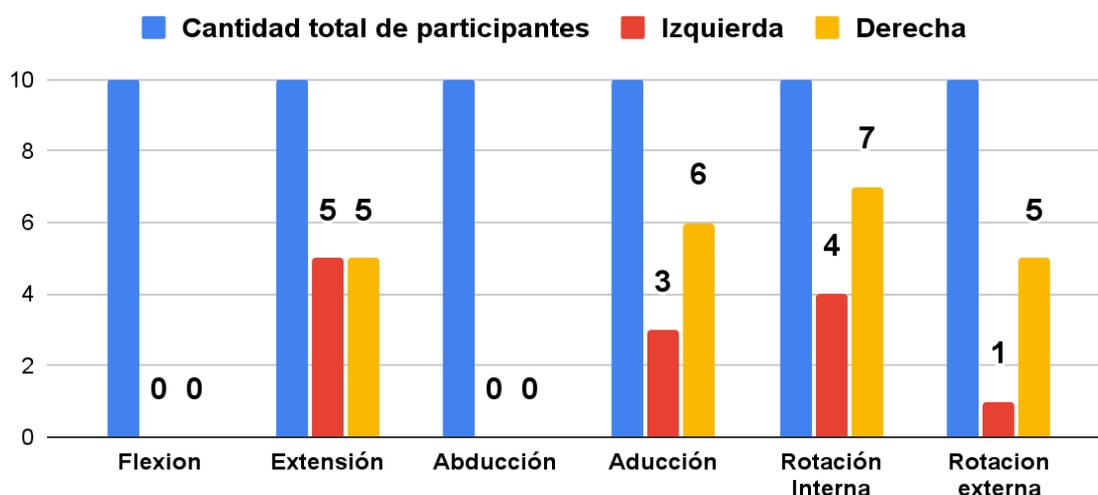
Participantes	Flexión		Extensión		Abducción		Aducción		Rotación Interna		Rotación Externa	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
Participante N°1	101°	105°	30°	30°	37°	35°	30°	30°	45°	45°	41°	40°
Participante N°2	104°	105°	30°	30°	32°	36°	30°	27°	45°	45°	40°	39°
Participante N°3	100°	95°	25°	22°	37°	41°	25°	24°	45°	42°	45°	41°
Participante N°4	105°	100°	30°	27°	35°	31°	30°	30°	41°	41°	45°	43°
Participante N°5	100°	98°	30°	30°	31°	35°	24°	22°	45°	45°	45°	41°
Participante N°6	75°	74°	24°	23°	27°	30°	24°	27°	40°	39°	26°	26°
Participante N°7	103°	100°	28°	30°	38°	41°	30°	30°	45°	43°	45°	45°
Participante N°8	100°	102°	25°	25°	40°	42°	30°	25°	45°	41°	45°	42°

Participante N°9	78°	89°	26°	30°	39°	42°	27°	19°	32°	45°	39°	41°
Participante N°10	82°	86°	30°	27°	35°	33°	30°	29°	45°	40°	34°	30°

Tabla N° 3: Resultados de evaluación articular en pacientes sin SDL.

La Figura N°2 (Grafico de columnas) representa a cuantos de los participantes sin sintomatología dolorosa lumbar pudieron completar el ROM fisiológico: en azul esta la cantidad total de personas que fueron evaluados, en color naranja representa la cantidad de jugadores que realizaron un ROM fisiológico en articulación izquierda y en amarillo quienes completaron el ROM en la articulación derecha.

Cantidad que completaron el ROM fisiológico



Participantes sin Sintomatología Dolorosa Lumbar

Figura N°4: Cantidad de jugadores sin SDL que completaron el ROM fisiológico durante las evaluaciones goniométricas de la articulación coxofemoral derecha e izquierda.

Las figuras N° 5,6,7 y 8 representan, en formato de gráfico circular, los porcentajes correspondientes a los resultados obtenidos, en los participantes sin SDL, durante la evaluación goniométrica de la articulación coxofemoral. Del

total de movimientos evaluados, solo lograron completar el ROM fisiológico en los movimientos de extensión, aducción, rotación interna y rotación externa.

Extensión

● ROM bilateral ● ROM unilateral ● No completaron ROM

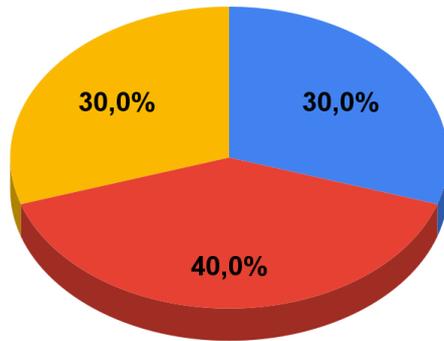


Figura N°5: Porcentaje de los jugadores sin SDL durante el movimiento de extensión.

Aducción

● ROM bilateral ● ROM unilateral ● No completaron ROM

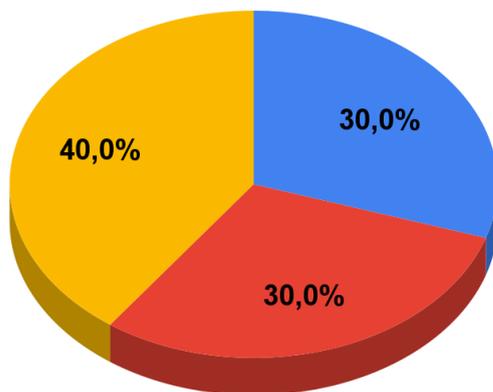


Figura N°6: Porcentaje de los jugadores sin SDL durante el movimiento de aducción.

Rotación interna

● ROM bilateral ● ROM unilateral ● No completaron ROM

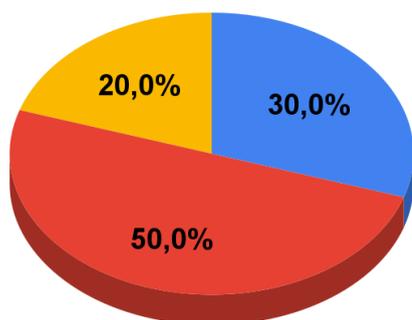


Figura N° 7: Porcentaje de los jugadores sin SDL durante el movimiento de rotación interna.

Rotación externa

● ROM bilateral ● ROM unilateral ● No completaron ROM

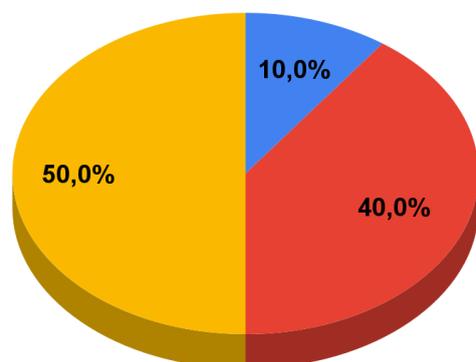


Figura N°8: Porcentaje de los jugadores sin SDL durante el movimiento de rotación externa.

En segundo lugar, podemos observar que la totalidad de los participantes sin SDL, no pudo alcanzar los ROM fisiológicos en relación a los movimientos de flexión y abducción tanto de manera bilateral como unilateral. En cuanto a los movimientos de extensión, aducción y rotación interna, solo el 30% logró la movilidad total de forma bilateral.

De forma unilateral el 40% de los participantes completaron el ROM fisiológico en el movimiento de extensión, en aducción solo el 30% y rotación interna el 50%.

Por último en la rotación externa solo un 10% de los participantes obtuvo un ROM fisiológico de forma bilateral y el 40% unilateral.

Es importante remarcar que la totalidad de los participantes pudieron completar el ROM fisiológico en la aducción, este movimiento se mostró con mayor ROM de forma bilateral en los jugadores que presentaban SDL.

CONCLUSIONES

Los resultados permiten concluir que la hipótesis de este trabajo es validada al probar que la restricción de la movilidad de la articulación coxofemoral tiene relación con la presencia de sintomatología dolorosa lumbar (SDL) sin embargo, también se evidenció que el rango de movimiento (ROM) fisiológico se encuentra limitado en jugadores asintomáticos, particularmente en los movimientos de flexión y abducción, al igual que en aquellos que presentan dolor lumbar; Esto sugiere que la movilidad articular reducida podría ser un factor de riesgo, pero no necesariamente el único determinante del dolor lumbar.

Un hallazgo relevante es que, a pesar de registrar menor movilidad general en relación a los jugadores asintomáticos, los jugadores con SDL alcanzaron un mayor porcentaje con respecto a la aducción de de manera bilateral, donde el 30,7% logró un ROM fisiológico en comparación a los jugadores sin síntomas quienes lograron un ROM fisiológico del 30% también de forma bilateral. Este fue el único movimiento donde los jugadores con síntomas lumbares superaron a los asintomáticos lo que puede llevar a pensar que el dolor lumbar puede no tener relación con los movimientos de aducción coxofemoral de forma bilateral. Por otra parte, el movimiento de extensión parece representar un factor clave, porque mientras que el 30% de los jugadores sin dolor alcanzó el ROM fisiológico de forma bilateral y el 50,14% de manera unilateral, ninguno de los jugadores con SDL logró completarlo. Esta diferencia sugiere que la limitación en la extensión de la articulación coxofemoral podría ser una vinculación importante entre dicho movimiento y la sintomatología dolorosa lumbar en esta muestra de deportistas.

Por último me resulta importante resaltar que la no presencia de dolor no puede afirmarse como la ausencia de posible alteración en la mecánica lumbar

ya que el dolor, descrito en este trabajo como un síntoma, resulta un factor subjetivo inherente a cada individuo.

En base a lo planteado anteriormente sería recomendable complementar la evaluación con pruebas específicas tanto en la región lumbar como en zonas adyacentes que permitan identificar con mayor precisión posibles causas del dolor lumbar además de el análisis exhaustivo de la columna lumbar.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

De un total de 35 personas solo 29 estuvieron en condiciones de ser evaluadas ya que cumplían con los criterios de inclusión, sin embargo el total evaluado fue de 23 participantes, debido a que muchos de ellos se ausentaron el día de la evaluación.

A su vez muchos de los participantes no residían en la ciudad de Viedma-Rio Negro por lo que fueron excluidos ya que el presente estudio tiene como criterio de inclusión a jugadores que residan en la Ciudad de Viedma.

Asimismo, se identificó una escasez de literatura científica específica relacionada con la temática abordada en el contexto del handball. Si bien fue posible acceder a información proveniente de estudios realizados en otros deportes, la falta de investigaciones centradas exclusivamente en esta disciplina representó una limitación por lo que se sugiere continuar con este tipo de investigaciones a fin de generar mayor cantidad de información que contribuya al análisis de las condiciones físicas de los jugadores de handball.

BIBLIOGRAFÍA

- Antúñez, A., Vila, H., Ferragut, C., & Ayán, C. (2022). The most common handball injuries: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10688. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710688>
- Boyle, M. (2017, 2 de octubre). Joint by Joint. Entrenador. <https://entrenador.es/joint-by-joint-michael-boyle/>
- Boyle, M. (2016). *New Functional Training for Sports*. Human Kinetics.
- Busquet, L. (2012). *Las cadenas fisiológicas. Tomo 2: La cintura pélvica y el miembro inferior*. Paidotribo.
- Busquet, L., y Vanderheyden, M. B. (2014). *Las cadenas fisiológicas. Tomo 1: Fundamentos del método. Tronco, columna cervical y miembro superior*. Paidotribo.
- Casado Morales, M., Moix Queraltó, J., & Vidal Fernández, J. (2008). Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y salud*, 19(3), 379-392. Recuperado el 2 de marzo de 2025, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-5274200800300007
- Espinosa, G., José, M., & Sanz Rubio, M. C. (2015). Estabilidad lumbopélvica y dolor lumbar: Revisión bibliográfica [Trabajo de fin de grado, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Zaguán <https://zaguan.unizar.es/record/32637>
- Etxebarria Velilla, A., Güiza Ramírez, T., & Sisó Zambrana, M. (2014). *Lumbalgia y golf. Diagnóstico y tratamiento* [Tesis de grado, Universidad de Girona]. <http://hdl.handle.net/20.500.13002/150>
- Gold, M., Munjal, A., & Varacallo, M. A. (2023, julio 25). *Anatomía, pelvis ósea y extremidad inferior, articulación de la cadera*. En StatPearls (Ed. en línea). StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470555/>
- Hamill, J. (2017). *Biomecánica: Bases del movimiento humano* (4.ª ed.). Wolters Kluwer.

- Harris-Hayes, M., Sahrman, S. A., & Van Dillen, L. R. (2009). Relación entre la cadera y el dolor lumbar en deportistas que practican deportes relacionados con la rotación. *Revista de Rehabilitación Deportiva*, 18(1), 60–75. <https://doi.org/10.1123/jsr.18.1.60>
- Jean Louis F. Escalas de valoración del dolor. Academia.edu. [citado el 8 de agosto de 2024]. Disponible en: https://www.academia.edu/28244472/Escalas_de_valoraci%C3%B3n_de_l_dolor
- Kapandji, A. I. (2010). *F* (6.ª ed., Tomo 2). Editorial Médica Panamericana.
- Kapandji, A. I. (2011). *Fisiología articular: Cadera, rodilla, tobillo, pie, bóveda plantar, marcha* (M. Torres Lacomba, Trad., 6.ª ed., Vol. 2). Editorial Médica Panamericana.
- López Acosta, E. B. (2018). Acortamiento del psoas ilíaco y dolor lumbar en pacientes del Hospital III EsSalud Chimbote – 2017 [Tesis de licenciatura, Universidad San Pedro]. CORE. <https://core.ac.uk/download/pdf/231101746.pdf>
- Lubkowska, W., & Krzepota, J. (2019). Quality of life and health behaviours of patients with low back pain. *Physical Activity Review*, (7), 182-192.
- Marcos-Pardo, P. J., y Vaquero-Cristóbal, R. (2022). Recomendaciones para un envejecimiento activo y saludable. Red de Investigación en “Envejecimiento Activo, Ejercicio y Salud/HEALTHY-AGE” del Consejo Superior de Deportes (CSD). https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/141539/1/Recomendacion_es%20envejecimiento%20activo.pdf
- Ortega, M. (1995). *Tratado de osteopatía integral: Columna vertebral*. Editorial GAIA.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). Dolor lumbar. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
- Ormazabal, J. (2021). Movilidad rotacional glenohumeral en jugadores amateur de la Liga Rosarina de Handball.
- Panjabi, M. M. (2003). Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13(4), 371–379. [https://doi.org/10.1016/S1050-6411\(03\)00044-0](https://doi.org/10.1016/S1050-6411(03)00044-0)

- Pantoja, S. C. (2012). Lesiones de la columna lumbar en el deportista. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 275–282. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70311-5](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70311-5)
- Peña Ayala, L. E. (2018). Determinación de rangos de movimiento del miembro superior en una muestra de estudiantes universitarios mexicanos. Instituto de Ingeniería y Tecnología.
- Pérez Fuentes, J. (2020). Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 27(4), 232-233. Epub 13 de octubre de 2020. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020>
- Pérez LT, Peiró OB, Díes TP, Navas RM, Ballarini PG, Vives MB. Fuerza lumbar en jugadores de hockey hierba. *Apunts Med L Esport* [Internet]. 2007;42(155):138–44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1886658107700506>
- Pierobon, A., Policastro, P. O., Soliño, S., Andreu, M., Novoa, G. A., Raguzzi, I. A., & Villalba, F. J. (2022). Creencias y actitudes de los atletas sobre el dolor lumbar. *Argentinian Journal of Respiratory and Physical Therapy*, 4(1). <https://doi.org/10.58172/ajrpt.v4i1.191>
- Pizol, G. Z., Nascimento, C. M., & Cabral, M. C. N. (2024). Hip biomechanics in patients with low back pain, what do we know? A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25, Article 415. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07463-5>
- Raya-González, J., Clemente, F. M., Beato, M., & Castillo, D. (2020). Injury profile of male and female senior and youth handball players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 3925 <https://doi.org/10.3390/ijerph17113925>
- Rouviere, H., Delmas, A. (2005). *Anatomía humana: miembros*. Barcelona, España: MASSON, S.A.
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Sainz de Baranda Andújar, P. (s.f.). *Movilidad articular y estiramientos en salas de musculación* [Artículo no publicado]. ResearchGate. https://www.researchgate.net/profile/Pilar-Sainz-De-Baranda/publication/266455024_Movilidad_articular_y_estiramientos_en_Salas_de_Muscula

[cion/links/55087c060cf26ff55f829273/Movilidad-articular-y-estiramientos-en-Salas-de-Musculacion.pdf](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(03)00059-0)

- Sahrman, S. A. (2005). Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. Badalona, España.
- Taboadela, C. H. (2007). Goniometría-Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales (1era ed.). Asociart ART.
- Trainor, T. J., & Wiesel, S. W. (2002). Epidemiology of back pain in the athlete. *Clinics in Sports Medicine*, 21(1), 93–103. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(03\)00059-0](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(03)00059-0)
- Triana, E. P., Ulloa, S. B., Padrón, M. J., Coruña, M. C. M., & Rodríguez, R. R. (2018). Bases anatomofuncionales de la articulación de la cadera y su relación con la fractura. *Revista Médica Electrónica*, 40(3), 755-767. <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v40n3/rme170318.pdf>
- Trompeter, K., Fett, D., & Platen, P. (2017). Prevalence of Back Pain in Sports: A Systematic Review of the Literature. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 47(6), 1183–1207. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0645-3>
- Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2014.02.004>
- Ylinen, J. (2009). Estiramientos terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales. Editorial Médica Panamericana.

ANEXOS

ANEXO I



TFG: “Sintomatología dolorosa lumbar asociada a la movilidad de la articulación coxofemoral en jugadores de handball de la ciudad de Viedma”

Yo _____

declaro que he sido informado e invitado a participar de la investigación denominada “Sintomatología dolorosa lumbar asociada a la movilidad de la articulación coxofemoral en jugadores de handball de la ciudad de Viedma”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Nacional de Río Negro.

Entiendo que este estudio busca determinar la correlación entre el dolor lumbar y la movilidad de la articulación coxofemoral en jugadores de handball y consistirá en evaluar la funcionalidad de la articulación coxofemoral mediante el uso de un Goniómetro. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se ha llevado a cabo.

Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

Si. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:

Aclaración:

Fecha:

ANEXO II



Universidad Nacional de Río Negro.

Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

TFG: “Síntomatología dolorosa lumbar asociada a la movilidad de la articulación coxofemoral en jugadores de handball de la ciudad de Viedma”

Nombre y Apellido:

Edad:

Evaluación Goniométrica

Movimiento Coxofemoral	Grados del Hemicuerpo derecho	Grados del Hemicuerpo izquierdo
Flexión		
Extensión		
Abducción		
Aducción		
Rotación interna		
Rotación externa		