

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



**“MORFOMETRÍA DEL MÚSCULO ILIOCAPSULAR Y RECTO FEMORAL DE
ACUERDO CON EL GRADO DE COBERTURA ACETABULAR MEDIANTE
RESONANCIA MAGNÉTICA”**

Por

DR. FLORENCIO GONZÁLEZ GARCÍA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN**

DICIEMBRE, 2024

**“MORFOMETRÍA DEL MÚSCULO ILIOCAPSULAR Y RECTO FEMORAL DE
ACUERDO CON EL GRADO DE COBERTURA ACETABULAR MEDIANTE
RESONANCIA MAGNÉTICA”**

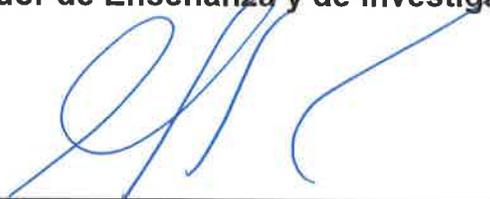
Aprobación de la tesis:



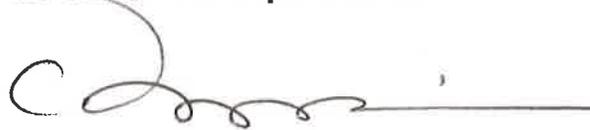
Dr. Ricardo Pinales Razo
Director de la tesis



Dra. Med. Yazmín Aseret Ramírez Galván
Coordinador de Enseñanza y de Investigación



Dr. C. Guillermo Elizondo Riojas
Jefe de Servicio o Departamento



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

A mi esposa, Estefanía, por siempre apoyarme y animarme en todas mis locuras,

A nuestra hija, Ana Lucía, que me infunde el valor y coraje necesario para creer y hacer que todo vale la pena por ella

A mis padres, Gerardo y Rosa Carmen, por todos estos años de ayuda, paciencia y confianza para verme feliz y realizado

A mis hermanos, Nancy y Gerardo que, a pesar de la distancia, sé que puedo contar con ellos

A mis mentores, por creer en mí.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN	7
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	9
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	11
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	12
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS	13
Capítulo VI	
6. RESULTADOS.	17
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN	19
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN	23

Capítulo IX

9. ANEXOS	24
9.1 Tablas	24
9.2 Figuras.....	27
9.3 Consideraciones éticas.....	30

Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA	31
------------------------	----

Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	33
----------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Resumen demográfico	24
2. Comparación de la morfometría muscular entre grupos.....	25
3. Comparación de la morfometría entre autores	26

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Morfometría de MIC y RF	27

LISTA DE ABREVIATURAS

DDH: Displasia del desarrollo de cadera

FOV: Campo de visión (field of view)

IC: Intervalo de confianza

ICC: Coeficiente de correlación interclase

LCE: Ángulo lateral centro-borde

MIC: Músculo iliocapsular

PFA: Pinzamiento femoroacetabular

RF: Recto femoral

RM: Resonancia magnética

SPSS: Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (Statistical Package for Social Sciences)

STROBE: Fortalecimiento de la Notificación de Estudios Observacionales en Epidemiología (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology)

TE: Tiempo de eco

TR: Tiempo de recuperación

CAPÍTULO I.

Resumen

Objetivo: Comparar la morfometría del músculo iliocapsular (MIC) y recto femoral (RF) de acuerdo con el grado de cobertura acetabular mediante resonancia magnética (RM).

Materiales y métodos: Se realizó un estudio transversal. Se analizaron estudios por RM de cadera de pacientes adultos provenientes de la base de datos del Departamento de Radiología de nuestra institución. Estudios que presentaran otras condiciones que afectaran la anatomía de la cadera fueron excluidos. Se midió el ángulo borde centro de la cadera para determinar la presencia de pinzamiento femoroacetabular (PFA) ($>39^\circ$) o morfología normal ($25-39^\circ$).

Resultados: El estudio incluyó 200 RM, teniendo 96 en el grupo control y 104 en el grupo de PFA. La edad promedio fue de 46.1 ± 13.6 años, con un 74% de mujeres en el grupo control, y de 53.5 ± 14.2 años, con un 82% de mujeres, en el grupo de PFA. En cuanto al ángulo borde centro, el promedio en el grupo control fue de 35.4 ± 2.8 grados, mientras que, en el grupo de PFA fue de 46.3 ± 6.2 . En relación con el MIC, la media del área transversal y la circunferencia fueron de 4.1 ± 1.3 cm² y 7.6 ± 2.3 cm en el grupo control, respectivamente. En contraste, en el grupo con PFA, estas medidas fueron de 4.29 ± 1.23 cm² y 7.6 ± 2.6 cm, respectivamente. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en las mediciones del músculo iliocapsular entre ambos grupos ($p > 0.05$). En cuanto al músculo RF, la media del área transversal y la circunferencia en el grupo control fue de 2.05 ± 0.9 cm² y 5.8 ± 1.7 cm respectivamente. Mientras que en el grupo del PFA, la media fue de 2.1 ± 0.9 cm para circunferencia y de 5.8 ± 2.1 cm² para el

área transversal. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ($p > 0.05$).

Conclusiones: El PFA de tipo pinza no afecta el MIC ni el RF de manera significativa en la región de la pelvis y cadera.

CAPÍTULO II.

Introducción

El pinzamiento femoroacetabular (FAI, por sus siglas en inglés) es una condición ortopédica con una prevalencia del 25% (1) (2). Esta variación morfológica puede manifestarse a través de una variedad de síntomas debido a alteraciones en la mecánica articular, lo que complica su diagnóstico y tratamiento. Su presencia se determina por el grado de cobertura acetabular de la cabeza femoral. Por lo tanto, los músculos que se originan en el acetábulo desempeñan un papel crucial en la movilidad de la cadera y pueden verse afectados en esta condición. (3)

Uno de estos músculos, el iliocapsular, está pobremente descrito, pero es consistente en su presencia. Se origina en la cápsula articular y en la espina ilíaca antero inferior. Aunque la función específica del músculo iliocapsular es desconocida, se ha sugerido que este músculo tensa la cápsula de la cadera (4). Esto es particularmente relevante en caderas displásicas, donde la contracción de este músculo podría ayudar a estabilizar la cabeza femoral en un acetábulo deficiente. En consecuencia, se espera que el músculo presente un menor volumen en caderas estables y que esté atrófico en casos de cobertura acetabular excesiva. (5) (6)

Es importante destacar la notable escasez de literatura científica que aborde las variaciones morfométricas en los músculos iliocapsular y recto femoral en relación con el pinzamiento femoroacetabular (7) (8). Los resultados de esta

investigación contribuirán a una comprensión más profunda de estas condiciones, que afectan a una proporción significativa de la población.

CAPÍTULO III.

Hipótesis

H0: No existe una diferencia en las variaciones morfométricas de los músculos iliocapsular y recto femoral entre pacientes con deformidad de tipo Pincer y sujetos sanos.

H1: Existe una diferencia en la morfometría de los músculos iliocapsular y recto femoral entre pacientes con la deformidad tipo Pincer y sujetos sanos.

CAPÍTULO IV.

Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Comparar la morfometría del músculo iliocapsular y recto femoral de acuerdo con el grado de cobertura acetabular mediante resonancia magnética.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las diferencias de la morfometría del músculo iliocapsular y del recto femoral en individuos con una cobertura acetabular normal frente a aquellos con una cobertura anormal.
- Determinar la prevalencia de la deformidad de tipo Pincer del pinzamiento femoroacetabular.

CAPÍTULO V.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio transversal en imágenes de resonancia magnética (RM) de caderas bilaterales de adultos asintomáticos de ambos sexos, obtenidas consecutivamente de la base de datos del Departamento de Radiología e Imagen. El ángulo lateral centro-borde (LCEA) fue medido para definir los grupos. Se consideraron caderas con pinzamiento aquellas con LCEA superior a 39°, mientras que las del grupo control presentaron un LCEA entre 25° y 39°. Se excluyeron los estudios de pacientes con patologías que pudieran alterar la anatomía de la cadera, como fracturas de cadera, osteoartritis o cualquier tipo de cirugía de cadera, así como aquellos con artefactos que impidieran la visualización adecuada de la región. Este estudio fue conducido y reportado en concordancia con las guías STROBE para estudios observacionales.

Técnica de estudio

Todos los pacientes fueron sometidos a una RM de cadera, abdominal o pélvica (1.5 y 3 Tesla, Signa Twin HDx de General Electric-GE), Software 5.7.1, usando los siguientes parámetros: TR: 1000 ms, TE: 136 ms, ángulo de giro: 110°, grosor de corte: 0.6 mm, sobre-muestreo de corte: FOV: 200×200 mm, matriz: 320×320. Todos los datos de imagen fueron subidos a Carestream Vue PACS y analizados en los planos coronal y axial. Se obtuvieron imágenes ponderadas en T2 con saturación de grasa en estos planos. Las imágenes y mediciones fueron evaluadas de manera independiente por un radiólogo con amplia experiencia en

trastornos musculoesqueléticos y un médico que completó un entrenamiento intensivo de dos semanas en interpretación de RM. Se evaluó la confiabilidad interobservador entre los dos especialistas. Para la confiabilidad intraobservador, cada observador realizó evaluaciones dos veces en un intervalo de dos semanas. El radiólogo fue designado como el evaluador principal, mientras que las evaluaciones del médico se utilizaron para determinar el acuerdo interobservador.

Mediciones

Todas las mediciones se establecieron previamente para el análisis de IRM. Primero, se traza una línea a lo largo del eje central vertical de la cabeza femoral. Luego, se dibuja un círculo alrededor de la cabeza femoral y se traza una segunda línea desde el centro de la cabeza femoral hasta el borde acetabular que se superpone a la cabeza femoral. El ángulo entre estas dos líneas representa el LCEA y cada RM fue clasificada en el grupo de pinzamiento o control basado en los criterios mencionados.

El índice acetabular se define por el ángulo entre la línea de Hilgenreiner, una línea trazada entre los puntos más bajos de ambos huesos ilíacos, y una línea tangente al acetábulo. La cobertura de la cabeza femoral se evalúa mediante un círculo alrededor de la cabeza femoral y tres líneas verticales: la primera en el borde interno del espacio articular, la segunda en el borde lateral del acetábulo y la tercera en el borde externo de la cabeza femoral. El porcentaje de cobertura de la cabeza femoral se calcula como la relación entre la distancia desde la

primera línea hasta la segunda, en relación con la distancia desde la primera hasta la tercera línea.

El área de sección transversal, ancho, grosor y perímetro de los músculos recto femoral (RF) y el músculo iliocapsular (MIC) se obtuvieron automáticamente al definir el contorno de cada músculo.

Análisis estadístico

El tamaño de muestra se calculó utilizando la fórmula para estimación de medias de dos muestras, con un margen de error del 5%, una potencia del 80% y un intervalo de confianza (IC) del 95%, resultando en un total de 50 pacientes para cada grupo, pinzamiento y control. Se obtuvieron estadísticas descriptivas para las variables sociodemográficas, incluyendo medidas de tendencia central y dispersión. Se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la distribución de la muestra. Se aplicó la prueba t de Student para variables independientes con el fin de identificar diferencias significativas entre los grupos de control y pinzamiento, así como entre géneros. El coeficiente de correlación de Pearson se utilizó para evaluar la relación entre la edad y el LCEA.

Se calculó la estadística kappa para evaluar la confiabilidad interobservador e intraobservador en la clasificación de los grupos. Además, se empleó el coeficiente de correlación intraclass (ICC) para evaluar la confiabilidad de las mediciones musculares y óseas. Se estimó el IC del 95% correspondiente para cada valor de kappa e ICC. La confiabilidad fue definida según los criterios de Landis y Koch: valores entre 0 y 0.20 indicaron confiabilidad pobre; de 0.21 a 0.40 representaron confiabilidad regular; de 0.41 a 0.60 indicaron confiabilidad

moderada; de 0.61 a 0.80 indicaron confiabilidad sustancial; y valores de 0.81 a 1.00 indicaron confiabilidad excelente. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando SPSS versión 25.0 para Windows 10 (IBM, Armonk, NY, EE.UU.).

CAPÍTULO VI.

Resultados

En el grupo Control, los participantes tenían una edad promedio de 47.08 ± 13.8 años, mientras que la edad promedio en el grupo Pinzamiento fue de 53.13 ± 14.36 años. El grupo Control incluyó una mayor proporción de hombres (26.04%) en comparación con el grupo Pinzamiento (18.2%). El análisis de los parámetros radiográficos reveló que el ángulo lateral centro-borde (LCEA) fue significativamente mayor en el grupo Pinzamiento, con un promedio de $46.3 \pm 6.2^\circ$, en comparación con $35.48 \pm 2.9^\circ$ en el grupo Control. En contraste, el índice acetabular fue menor en el grupo Pinzamiento, con un promedio de $22.5 \pm 4.16^\circ$, en comparación con $25.03 \pm 4.11^\circ$ en el grupo Control. La cobertura femoral también fue mayor en el grupo Pinzamiento, con un promedio de $85.2 \pm 5.75\%$, mientras que el grupo Control mostró un promedio de $81.3 \pm 5.04\%$.

Las mediciones de la morfología muscular entre los grupos Control y Pinzamiento mostraron resultados consistentes para los músculos iliocapsular y recto femoral. El área de sección transversal del músculo iliocapsular promedió $4.2 \pm 1.33 \text{ cm}^2$ en el grupo Control y $4.29 \pm 1.23 \text{ cm}^2$ en el grupo Pinzamiento, con un rango de 1.65 a 8.57 cm^2 en el grupo Control y de 1.81 a 7.91 cm^2 en el grupo Pinzamiento. Para el músculo recto femoral, el área de sección transversal fue similar entre los grupos, con un promedio de $2.03 \pm 0.92 \text{ cm}^2$ en el grupo Control (0.7 – 6.39 cm^2) y $2.1 \pm 0.91 \text{ cm}^2$ en el grupo Pinzamiento (0.87 – 7.8 cm^2).

Las mediciones de grosor del músculo iliocapsular fueron comparables entre los grupos, con un promedio de 1.78 ± 0.33 cm en el grupo Control (1.07–2.81 cm) y 1.79 ± 0.41 cm en el grupo Pinzamiento (1.05–2.98 cm). Para el músculo recto femoral, el grosor fue de 1.29 ± 0.34 cm en el grupo Control (0.7–2.4 cm) y de 1.28 ± 0.29 cm en el grupo Pinzamiento (0.78–2.27 cm). Los valores de ancho del músculo iliocapsular fueron 3.22 ± 0.48 cm en el grupo Control (2.2–4.68 cm) y 3.2 ± 0.42 cm en el grupo Pinzamiento (2.05–4.45 cm). Para el recto femoral, el ancho fue de 1.99 ± 0.42 cm en el grupo Control (1.25–3.62 cm) y de 2.05 ± 0.43 cm en el grupo Pinzamiento (1.32–4.76 cm).

La circunferencia del músculo iliocapsular fue de 7.62 ± 2.2 cm en el grupo Control (2.2–12.1 cm) y de 7.66 ± 2.6 cm en el grupo Pinzamiento (1.9–16.3 cm).

La circunferencia del recto femoral promedió 5.81 ± 1.75 cm en el grupo Control (2.51–11.7 cm) y 5.87 ± 2.18 cm en el grupo Pinzamiento (2.14–19.4 cm).

CAPÍTULO VII.

Discusión

El estudio comparó un grupo de control con un grupo de Pincer, encontrando que el grupo de Pincer era, en promedio, mayor y tenía una menor proporción de hombres. En los parámetros radiográficos, el grupo de Pincer mostró un mayor ángulo lateral del centro del borde y una mayor cobertura femoral, mientras que el índice acetabular fue más bajo en este grupo, sugiriendo una alteración en la forma de la cadera.(9) (10) (3)

En cuanto a la morfología muscular, las medidas del músculo iliocapsular y del recto femoral fueron similares entre ambos grupos, indicando que, a pesar de las diferencias en la anatomía de la cadera, la función de estos músculos podría mantenerse estable. Estas observaciones resaltan la complejidad de las interacciones entre la anatomía ósea y muscular en casos de displasia y deformidades de la cadera. (11)

La edad promedio del grupo de Pincer fue significativamente mayor (53.13 ± 14.36 años) en comparación con el grupo de control (47.08 ± 13.8 años), lo que sugiere que la degeneración articular puede aumentar con la edad en los pacientes con cobertura acetabular excesiva. Esto concuerda con estudios que indican una correlación entre la edad y la progresión de las deformidades de la cadera, donde se ha observado que la población de mayor edad tiende a presentar un aumento en las patologías relacionadas con la cadera. Además, la mayor proporción de hombres en el grupo de control (26.04%) frente al grupo de Pincer (18.2%) podría indicar una predisposición de género a ciertas patologías

de la cadera, como es el caso de la displasia del desarrollo de cadera (DDH), que se ha reportado con mayor frecuencia en mujeres.

Los parámetros radiográficos, como el ángulo lateral del centro del borde (LCEA) y el índice acetabular, revelan diferencias notables. El LCEA fue significativamente más alto en el grupo de Pincer ($46.3 \pm 6.2^\circ$) en comparación con el grupo de control ($35.48 \pm 2.9^\circ$), lo que implica una mayor cobertura del fémur por el acetábulo. Esto es característico de la morfología Pincer, donde la cobertura excesiva puede llevar a una serie de complicaciones, incluyendo el pinzamiento femoroacetabular, que se ha asociado con la progresión de la osteoartritis. Por otro lado, el índice acetabular más bajo en el grupo de Pincer ($22.5 \pm 4.16^\circ$) refuerza la idea de que estas estructuras están en un estado de adaptabilidad frente a la sobrecarga mecánica, lo que resulta en la estabilización del fémur en un acetábulo de forma anormal.

Morfofisiología Muscular

En cuanto a las mediciones de la morfología muscular, los hallazgos son intrigantes y sugieren una adaptación de los músculos a las demandas mecánicas impuestas por la anatomía acetabular. La sección transversal del músculo iliocapsular fue similar entre los grupos ($4.2 \pm 1.33 \text{ cm}^2$ en el grupo de control y $4.29 \pm 1.23 \text{ cm}^2$ en el grupo de Pincer). Esto podría indicar que, a pesar de las diferencias en la anatomía acetabular, la función del músculo iliocapsular se mantiene constante entre estas poblaciones, reflejando un mecanismo compensatorio ante las condiciones biomecánicas desafiantes.

La hipertrofia del músculo iliocapsular observada en casos de cadera displásica puede estar relacionada con la inestabilidad del fémur y el aumento de las fuerzas de corte en posiciones de extensión y rotación externa. Esto concuerda con estudios previos que han demostrado que un incremento en la demanda funcional de los músculos estabilizadores de la cadera, como el iliocapsular, puede llevar a hipertrofia como una respuesta adaptativa. Este patrón también puede observarse en los resultados de nuestro estudio, donde la morfología muscular parece adaptarse a la condición de cobertura acetabular deficiente o excesiva. (12) (13) (14)

El hecho de que la sección transversal del recto femoral sea similar entre los grupos ($2.03 \pm 0.92 \text{ cm}^2$ en el grupo de control y $2.1 \pm 0.91 \text{ cm}^2$ en el grupo de Pincer) indica que los cambios en la musculatura de la cadera pueden no afectar de manera uniforme a todos los músculos circundantes, lo que sugiere un patrón de respuesta muscular específico a la anatomía acetabular que merece ser investigado más a fondo. Esto puede tener implicaciones clínicas significativas en la planificación de intervenciones quirúrgicas y en la rehabilitación de estos pacientes.

Futuras investigaciones

Los estudios futuros deben explorar más a fondo cómo las alteraciones en la morfología del iliocapsular y el recto femoral pueden ser indicadores de la progresión de la patología de la cadera. También es crucial investigar cómo estos músculos pueden influir en los resultados postoperatorios en pacientes que se

someten a intervenciones quirúrgicas por DDH o PFA. La identificación de otros marcadores radiológicos que, junto con el índice iliocapsular-recto femoral, puedan proporcionar una visión más holística de la biomecánica de la cadera podría ser de gran utilidad. Además, el estudio de la relación entre la morfología muscular y los síntomas clínicos podría ofrecer nuevas perspectivas para el manejo conservador y quirúrgico de estas condiciones.

CAPÍTULO VIII.

Conclusiones

En conclusión, nuestros hallazgos corroboran la teoría de que el músculo iliocapsular presenta características morfológicas que se correlacionan con la anatomía acetabular. Estos resultados subrayan la importancia de la evaluación morfológica muscular en el contexto de la displasia del desarrollo de la cadera y las condiciones asociadas. Las diferencias en los parámetros radiográficos, junto con la morfología muscular estable, sugieren que el enfoque diagnóstico debe ser multifacético, considerando tanto la anatomía ósea como la muscular para un manejo óptimo de las patologías de la cadera.

CAPÍTULO XI.

Anexos

Tablas

Tabla 1. Resumen demográfico

Parámetros	Control (n=96)	Pincer (n=104)
Edad (años)	47.08 ± 13.8	53.13 ± 14.36
Sexo (% hombres)	25 (26.04%)	19 (18.2%)
LCEA (°)	35.48 ± 2.9	46.3 ± 6.2
Índice acetabular (°)	25.03 ± 4.11	22.5 ± 4.16
Recubrimiento femoral (%)	81.3 ± 5.04	85.2 ± 5.75

NOTA: Todos los valores están expresados con media y desviación estándar.

Tabla 2. Comparación de la morfometría muscular entre grupos.

	Control		Pincer	
	Iliocapsular	Recto femoral	Iliocapsular	Recto femoral
Área transversal (cm ²)	4.2 ± 1.33 (1.65 - 8.57)	2.03 ± 0.92 (0.7-6.39)	4.29 ± 1.23 (1.81-7.91)	2.1 ± 0.91 (0.87-7.8)
Grosor (cm)	1.78 ± 0.33 (1.07-2.81)	1.29 ± 0.34 (0.7-2.4)	1.79 ± 0.41 (1.05-2.98)	1.28 ± 0.29 (0.78-2.27)
Anchura (cm)	3.22 ± 0.48 (2.2-4.68)	1.99 ± 0.42 (1.25-3.62)	3.2 ± 0.42 (2.05-4.45)	2.05 ± 0.43 (1.32-4.76)
Circunferencia (cm)	7.62 ± 2.2 (2.2-12.1)	5.81 ± 1.75 (2.51-11.7)	7.66 ± 2.6 (1.9-16.3)	5.87 ± 2.18 (2.14-19.4)

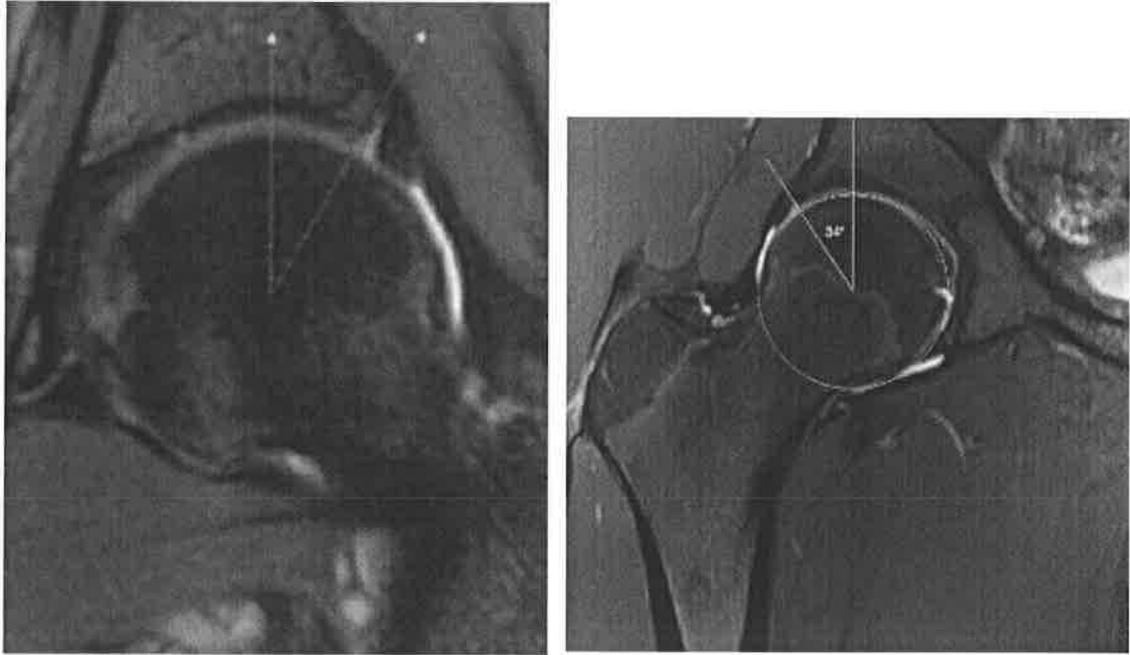
NOTA: Todos los valores están expresados como media y desviación estándar junto con rango entre paréntesis.

Tabla 3. Comparación de la morfometría entre autores.

Autores	Valencia, et al. 2024		Haefeli, et al. 2015		Babst, et al. 2011	
País	México		Suiza		Suiza	
	Control (n=96)	Pincer (n=104)	Control (n=40)	Pincer (n=30)	Control (n=0)	Pincer (n=40)
LCEA (°)	<39	≥39	25-39	>39	-	>39
Edad (años)	47 ± 13	53 ± 14	54 ± 12	33 ± 11	-	33 ± 11
Sexo (% hombres)	26	18	50	31	-	31
Iliocapsular						
Área transversal (cm ²)	4.2 ± 1.33	4.29 ± 1.23	1.92 ± 0.77	1.48 ± 0.48	-	1.8 ± 0.6
Grosor (cm)	1.78 ± 0.33	1.79 ± 0.41	1.92 ± 0.77	1.29 ± 0.23	-	-
Anchura (cm)	3.22 ± 0.48	3.2 ± 0.42	2.05 ± 0.48	1.85 ± 0.33	-	-
Circunferencia (cm)	7.62 ± 2.2	7.66 ± 2.6	5.93 ± 1.18	5.28 ± 0.95	-	5.5 ± 1.1
Recto femoral						
Área transversal (cm ²)	2.03 ± 0.92	2.1 ± 0.91	1.83 ± 0.81	2.16 ± 0.68	-	-
Grosor (cm)	1.29 ± 0.34	1.28 ± 0.29	1.36 ± 0.37	1.47 ± 0.39	-	-
Anchura (cm)	3.22 ± 0.48	3.2 ± 0.42	1.91 ± 0.49	2.21 ± 0.36	-	-
Circunferencia (cm)	5.81 ± 1.75	5.87 ± 2.18	5.23 ± 1.12	5.96 ± 0.93	-	-
Índice acetabular (°)	25.03 ± 4.11	22.5 ± 4.16	3 ± 4	1 ± 6	-	1 ± 6
Recubrimiento femoral (%)	81.3 ± 5.04	85.2 ± 5.75	81 ± 7	92 ± 6	-	92 ± 6

NOTA: Todos los valores están expresados en media y desviación estándar.

Figuras



a)

b)

Figura 1. Imágenes de resonancia magnética (RM), en proyección coronal y secuencia de T2 con saturación grasa a nivel de la cadera izquierda (a) y derecha (b) que muestran el ángulo centro borde lateral. *

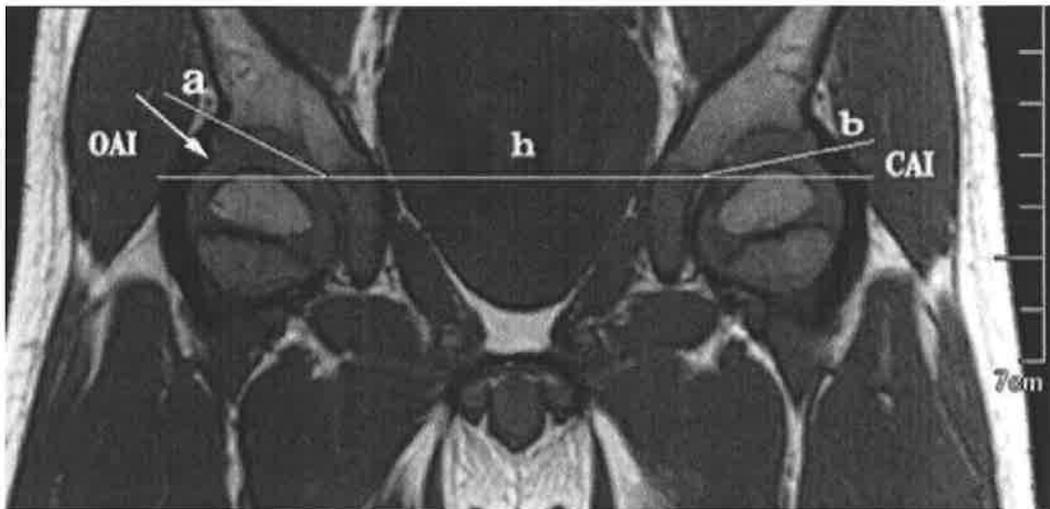


Figura 2. Imagen de resonancia magnética (RM), en proyección coronal y secuencia de T1 a nivel de la cadera que muestra el índice acetabular. *

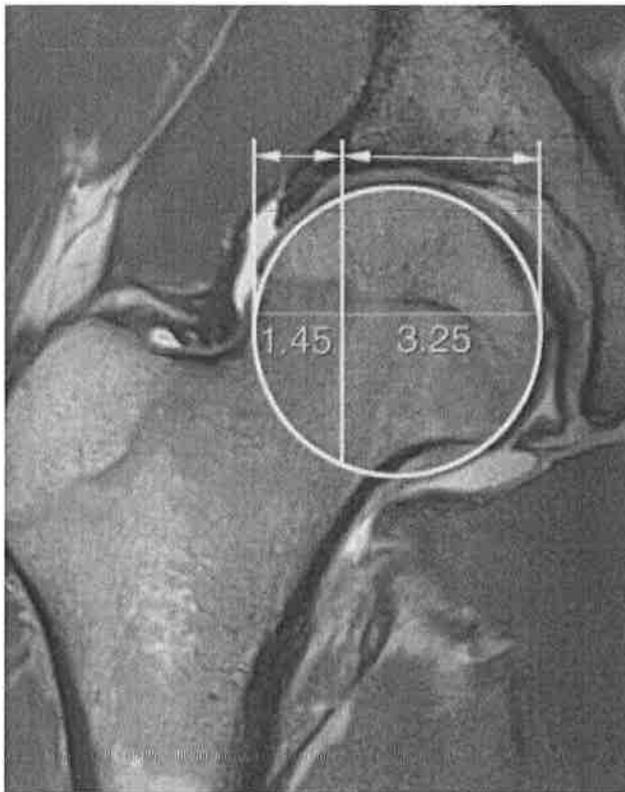


Figura 3. Imagen de resonancia magnética (RM), en proyección coronal y secuencia dependiente de T2 a nivel de la cadera derecha que muestra el porcentaje de cobertura acetabular. *

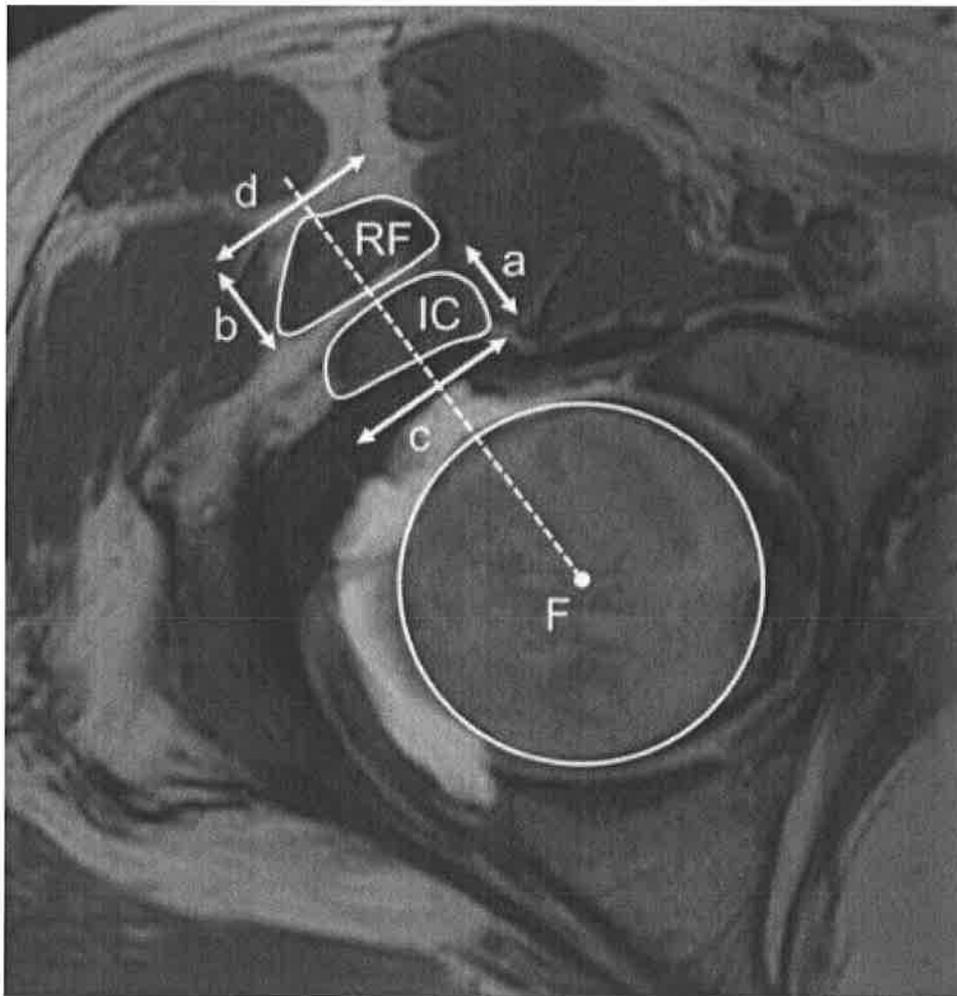


Figura 4. Imagen de resonancia magnética (RM), en proyección axial y secuencia dependiente de T2 a nivel de la cadera derecha, que muestra al músculo recto femoral (RF) y el músculo iliocapsular (IC), con sus respectivas mediciones, a y b: grosor, c y d: anchura, línea blanca que delimita cada músculo corresponde a su perímetro y el área transversal. *

**Imágenes obtenidas del archivo del Centro de Imagen Universitario del Hospital José E. González.*

Consideraciones éticas

Este estudio fue revisado y aprobado por los Comités de Ética e Investigación de la Universidad, garantizando el cumplimiento de la Declaración de Helsinki y de las normas de investigación tanto nacionales como internacionales. Los autores declaran no tener intereses financieros o comerciales relacionados con la realización de este estudio ni conflictos de interés. Además, ninguno de los estudios de imagen fue realizado específicamente para los fines de esta investigación.

CAPÍTULO X.

Referencias

1. Keet K, Cheruiyot I, Venter R, Henry BM, Tomaszewski KA, Pękala PA. A systematic review and meta-analysis of iliocapsularis muscle: an important landmark in orthopedic surgery. *Surg Radiol Anat.* el 1 de diciembre de 2021;43(12):1999–2007.
2. Konno K, Hagiwara S, Nakamura J, Suzuki T, Eguchi Y, Ohtori S. An Anatomic Study of the Relationship Between the Iliocapsularis Muscle and Iliofemoral Ligament in Total Hip Arthroplasty. *Arthroplasty Today.* el 1 de diciembre de 2021;12:57–61.
3. Vandeputte FJ, Vanbiervliet J, Sarac C, Driesen R, Corten K. Capsular resection versus capsular repair in direct anterior approach for total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *Bone Jt J.* el 1 de febrero de 2021;103-B(2):321–8.
4. Mac Dermott KAD, Venter RG, Bergsteedt BJ, Pękala PA, Henry BM, Keet K. Anatomical features of the iliocapsularis muscle: a dissection study. *Surg Radiol Anat.* el 26 de abril de 2022;44(4):599–608.
5. Pourcho AM, Sellon JL, Lachman N, Krych AJ, Smith J. Sonographic Appearance of the Iliocapsularis Muscle of the Hip. *PM&R.* enero de 2015;7(1):94–6.
6. Gao G, Wang C, Liu R, Wang J, Ao Y, Xu Y. Effect of Changes in Iliocapsularis Cross-sectional Area on Hip Arthroscopy Outcomes: Clinical and Magnetic Resonance Imaging Follow-up. *Orthop J Sports Med.* el 1 de febrero de 2023;11(2):232596712211497.
7. Saito M, Khokher ZH, Kuroda Y, Khanduja V. The role of iliocapsularis in hip pathology: a scoping review. *J Hip Preserv Surg.* el 7 de febrero de 2022;8(2):145–55.
8. Van Klij P, Heerey J, Waarsing JH, Agricola R. The prevalence of cam and pincer morphology and its association with development of hip osteoarthritis [Internet]. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy®* Downloaded from www.jospt.org at Univ of Nottingham-Periodicals Acq Group. 2018. Disponible en: www.jospt.org
9. Yagi M, Taniguchi M, Tateuchi H, Hirono T, Fukumoto Y, Yamagata M, et al. Age- and sex-related differences of muscle cross-sectional area in iliocapsularis: a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* el 18 de mayo de 2022;22(1):435.

10. Haefeli PC, Steppacher SD, Babst D, Siebenrock KA, Tannast M. An Increased Iliocapsularis-to-rectus-femoris Ratio Is Suggestive for Instability in Borderline Hips. *Clin Orthop*. diciembre de 2015;473(12):3725–34.
11. Hammoud S, Bedi A, Voos JE, Mauro CS, Kelly BT. The Recognition and Evaluation of Patterns of Compensatory Injury in Patients With Mechanical Hip Pain. *Sports Health Multidiscip Approach*. el 11 de marzo de 2014;6(2):108–18.
12. Gala L, Clohisy JC, Beaulé PE. Hip Dysplasia in the Young Adult. *J Bone Jt Surg*. enero de 2016;98(1):63–73.
13. Loder RT, Skopelja EN. The Epidemiology and Demographics of Hip Dysplasia. *ISRN Orthop*. el 10 de octubre de 2011;2011:1–46.
14. Lawrenson PR, Vicenzino BT, Hodges PW, Crossley KM, Heerey JJ, Semciw AI. Pericapsular hip muscle activity in people with and without femoroacetabular impingement. A comparison in dynamic tasks. *Phys Ther Sport*. septiembre de 2020;45:135–44.

CAPÍTULO XI.

Resumen autobiográfico

Nací un jueves 12 de septiembre de 1991, alrededor de las 22:05 horas, en el municipio de Monclova Coahuila, siendo el tercer y último hijo, sintiéndome afortunado de la familia que me vio crecer. Mi padre dedicó la mayor parte de su vida al trabajo en campo y mi madre a la crianza y labores del hogar; mis hermanos desde muy temprana edad comenzaron a laborar y a apoyar a mis padres, y en consecuencia a mí, desde que tengo memoria mi hermana siempre estando pendiente. No tuve la oportunidad de ir a pre escolar, pero si a la primaria en el ejido donde viví con mis padres. La secundaria y la preparatoria las realicé en Monclova, con mi hermana como tutora. Durante mi último semestre de la preparatoria fue que decidí estudiar medicina, decisión que mis padres, pero sobretodo mi hermana, secundó. En 2009 llegué a la ciudad de Monterrey Nuevo León, con muchas dudas y preocupaciones, pero sobretodo con muchas ganas de aprender y terminar la carrera de medicina, donde conocí al amor de mi vida, con quien tengo la dicha de estar casado, tener una hija maravillosa de dos años y formar una familia. Al terminar la carrera tuve la oportunidad de especializarme en cirugía general, pero por motivos personales y de salud renuncié a la plaza y me dediqué a trabajar con médico general. Pasaron cuatro años y entré a la especialidad de Radiología e Imagen, una de las mejores decisiones que he tomado en mi vida. Ahora a solo meses de terminar, me siento feliz y realizado, al ver mi sueño de ser especialista a punto de cumplirse y contar con el apoyo de mi esposa, hija y padres.