

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Departamento:
Departamento de Ciencias de la Salud
Programa de acreditación:
CYTMA2

Programa de Investigación¹:

Código del Proyecto:
C2sal-024

Título del proyecto
Asociación entre el dolor de hombro y la alteración en la movilidad de la columna torácica en los jugadores de handball y vóley que realizan movimientos por encima de la cabeza en la Universidad Nacional de La Matanza

PIDC:

PII:

Director:
Lic. Santiago Gómez Argüello

Director externo:

Codirector:

Lic. Juan Boasso

Integrantes:

Lic. Diego Felici

Lic. Juan Coppari

Alumnos de grado: (Aclarar si tiene Beca UNLaM/CIN)
Erica Denise David

Resolución Rectoral de acreditación: N° 376/2018

Fecha de inicio:

01/01/2018

Fecha de finalización:

31/12/2019

VERSION II

¹ Los Programas de Investigación de la UNLaM están acreditados con resolución rectoral, según lo indica la Resolución HCS N° 014/15 sobre **Lineamientos generales para el establecimiento, desarrollo y gestión de Programas de Investigación a desarrollarse en la Universidad Nacional de La Matanza**. Consultar en el departamento académico correspondiente la inscripción del proyecto en un Programa acreditado.

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



A. Desarrollo del proyecto (adjuntar el protocolo)

El deporte es una actividad física con reglas de juego específicas, determinadas por límites espacio-temporales (1). Existen deportes que requieren la ejecución de movimientos por encima de la cabeza (MEC) (2), tales como el Voleibol y Handball implicando la contribución de los distintos segmentos articulares, entre ellos, la columna torácica. (3)

Las lesiones de hombro han sido reportadas en una amplia variedad de deportes (4-7), siendo en Voleibol el sitio de lesión más prevalente a causa de sobreuso alcanzando el 32% (8-9). En handball, las lesiones de la extremidad superior tienen una prevalencia del 17 al 40%, siendo la lesión de hombro la más común (10).

Existen artículos que estudian la asociación entre la columna dorsal y la movilidad del hombro (11-12), sin embargo, desconocemos si existe relación entre el rango de movimiento de la columna dorsal y el dolor de hombro.

Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron describir la prevalencia de alteración en el rango de movimiento y dolor en el hombro dominante, la prevalencia de la alteración del rango de movimiento en la columna torácica y describir el grado de asociación entre el dolor de hombro y la alteración del rango de movimiento de la columna torácica en jugadores que realizan MEC en los deportes de Handball y Voleibol en la Universidad de La Matanza (UNLaM).

Para su ejecución se reclutaron todos los sujetos mayores de 18 años, que se encuentren participando activamente de los equipos de Voleibol y Handball de la UNLaM. Se realizaron un total de 12 pruebas clínicas de rango de movimiento en columna torácica y hombro.

Durante el primer año se incorporó a la becaria Erica Denise David, alumna de la licenciatura en Kinesiología y Fisiatría de esta casa de estudios. Realizó las siguientes tareas: Búsqueda bibliográfica periódica para la actualización de contenidos sensibles al proyecto, Asistencia a asesorías en metodología de la investigación a cargo del equipo de la cátedra de metodología de la investigación científica de esta institución. Asistencia a clases tutoriales impartidas por los investigadores del proyecto. Colaboración en la realización, mantenimiento y vigilancia de software para la recolección segura de los datos de las mediciones.

Durante el primer año se realizó una prueba piloto de las mediciones, tanto para capacitación del recurso humano como para calibrar y optimizar las herramientas de medición.

Debido a la demora en la aprobación del protocolo, las mediciones se realizaron en el segundo año del proyecto, donde se evaluaron 24 jugadoras de vóley de la división de honor de la Universidad Nacional de La Matanza, luego se procedió a el análisis de datos preliminares.

En el tiempo de reclutamiento se obtuvo una muestra de 24 jugadoras de voleibol, con un rango de edad de 18 a 28 años. No se evaluaron jugadores de handball, ya que los mismos no fueron derivados por decisiones internas del cuerpo técnico.

Palabras claves: Columna, Movilidad, Dolor, Hombro

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



B. Principales resultados de la investigación

Los datos obtenidos fueron volcados a una planilla. Para el análisis de las variables categóricas se utilizó la escala de Chi2 o test exacto de Fisher según corresponda y para las variables numéricas se registraron según la distribución a través de la correlación de Pearson o de Spearman. Se aceptó un error alfa <0.05.

Las 24 participantes presentaron el siguiente comportamiento entre la evaluación inicial (t1) y final (t2) (Ver figura 1), 4 jugadoras presentaron aumento del ROM de extensión de columna torácica con una media (\bar{x}) de 3,82° y un desvío estándar (DE) \pm 3,6°. De las 4 jugadoras de este grupo, dos aumentaron el ROM de flexión del hombro dominante, pero una de ellas perdió ROM en su hombro no dominante. Las otras 2 jugadoras de este grupo disminuyeron el ROM de flexión del hombro dominante, pero una de ellas ganó ROM en su hombro no dominante. Ver detalles de este grupo en TABLA 1.

Las 20 jugadoras restantes, al ser evaluadas entre t1 y t2, disminuyeron su ROM de extensión de columna torácica con una \bar{x} = 3,44° (DE \pm 3,80°, p-valor = 0,002109). Se observó que todas perdieron ROM de flexión del hombro dominante con una \bar{x} = 4,9° (DE \pm 3,7°, p-valor = 0,01886). En el hombro no dominante, la pérdida de ROM de flexión fue de \bar{x} = 4,89° (DE \pm 4,29°; p-valor = 0,01798). Ver detalles de este grupo en TABLA 2.

Figura 1. Comportamiento de la extensión de columna torácica y la flexión de hombros.

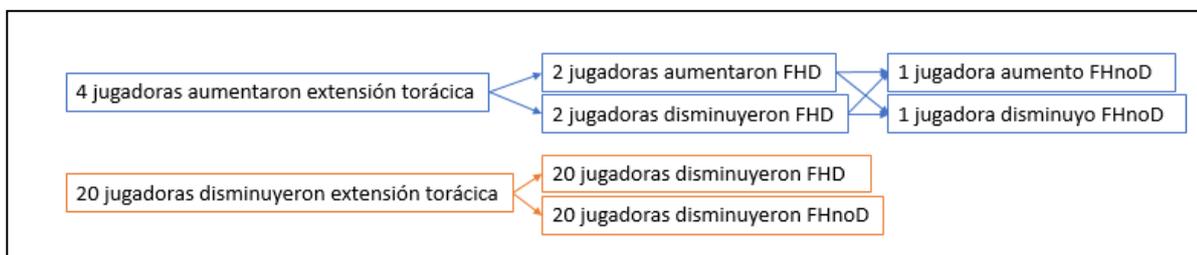


Tabla 1. Jugadoras que ganaron ROM de extensión de columna torácica.

Jugadora	Extensión CT (t1)	Extensión CT (t2)	Extensión CT (t1-t2)	Flexión HD (t1)	Flexión HD (t2)	Flexión HD (t1-t2)	Flexión HnoD (t1)	Flexión HnoD (t2)	Flexión HnoD (t1-t2)
1	-3,3	5,3	-8,6	189	180	9	192	182,7	9,3
2	0,7	5,3	-4,6	178	182	-4	177	181,7	-4,7
3	2,1	3,4	-1,3	180	184	-4	187	182	5
4	1,8	2,6	-0,8	185	180	5	179	186,4	-7,4
\bar{x} (DE); p-valor	0.33 (2.49)	4.15 (1.37)	3.82 (3.60); 0.04645	183 (4.97)	181.5 (1.91)	1.5 (6.56); 0.6041	183.75 (6.99)	183.2 (2.17)	0.55 (7.90); 0.8887

CT: Columna Torácica; t1: evaluación inicial; t2: evaluación final; HD: Hombro Dominante; HnoD: Hombro no Dominante; \bar{x} (DE): Media (Desvío Estándar).

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Tabla 2. Jugadoras que perdieron ROM de extensión de columna torácica.

Jugador a	Extensión CT (t1)	Extensión CT (t2)	Extensión CT (t1-t2)	Flexión HD (t1)	Flexión HD (t2)	Flexión HD (t1-t2)	Flexión HnoD (t1)	Flexión HnoD (t2)	Flexión HnoD (t1-t2)
5	13,3	-3,7	17	189	181,3	7,7	186	183	3
6	3	2,7	0,3	176,3	162,7	13,6	169	161,7	7,3
7	8	5,7	2,3	190	188	2	190	178	12
8	11,7	2,3	9,4	188,7	185,7	3	192	180,7	11,3
9	7,3	3,3	4	183,3	174,3	9	182,7	169,3	13,4
10	5,3	3	2,3	182	180	2	181,7	181	0,7
11	9	8,2	0,8	188	185,5	2,5	175	174	1
12	10,3	8	2,3	175,2	170	5,2	184,4	183	1,4
13	12	9,7	2,3	191	184,4	6,6	190	182	8
14	12	8,2	3,8	178	176,3	1,7	175,8	172	3,8
15	13,4	11,1	2,3	173	172,2	0,8	191	181,1	9,9
16	8	6,5	1,5	179	174,9	4,1	178	174	4
17	10,4	9	1,4	184,3	180	4,3	172	170	2
18	7	6,3	0,7	173,2	172	1,2	182,4	182,4	0
19	12,9	11	1,9	191	181,1	9,9	185,4	185	0,4
20	7	5,5	1,5	183	174,3	8,7	187	182	5
21	9,5	4,3	5,2	185,7	184	1,7	189,5	181,4	8,1
22	10,2	8,8	1,4	185,5	183,1	2,4	179	178,1	0,9
23	12,4	9	3,4	189,5	179,7	9,8	179,3	174,8	4,5
24	13,3	8,4	4,9	175	173,2	1,8	180	179	1
\bar{X} (DE); p-valor	9.80 (2.93)	6.37 (3.60)	3.44 (3.80); 0.002109	183.03 (6.22)	178.13 (6.41)	4.9 (3.7); 0.0188 6	182.51 (6.54)	177.62 (5.94)	4.89 (4.29), 0.01798

CT: Columna Torácica; t1: evaluación inicial; t2: evaluación final; HD: Hombro Dominante; HnoD: Hombro no Dominante;
 \bar{X} (DE): Media (Desvío Estándar).

Discusión:

Se observó que en las jugadoras de voleibol de la Universidad Nacional de La Matanza, luego de un año de practicar el deporte, el rango de movimiento de la columna torácica (RdMCT) se vio afectado junto con el rango de movimiento de la flexión del hombro dominante (RdMFHD) y no dominante (RdMFHnD). Además se encontró que aquellas jugadoras que presentaron una pérdida del rango de movimiento en la extensión de la columna torácica (RdMECT) mostraron una pérdida del rango de movimiento de flexión de hombro (RdMFH) en ambos miembros superiores.

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



En cuanto a la disminución del RdMECT que evidenciaron las jugadoras de este estudio, un trabajo ha reportado una mayor frecuencia de cifosis aumentada en jugadores de voleibol cuando fueron comparados con sus pares no entrenados (13). Lo que es más, existe algo de evidencia que los jugadores de voleibol presentan una predisposición a una deficiencia en la región dorsal de la columna vertebral (14).

Nuestro estudio mostró que las jugadoras que perdieron RdMECT también perdieron RdMFH. Al año, la pérdida en el RdMECT fue una $X= 3,44^\circ$. En el hombro dominante la pérdida de flexión fue una $X= 4,9^\circ$ y en el hombro no dominante una $X= 4,89^\circ$, sin presentar diferencias estadísticamente significativas entre hombros. Si bien no hemos encontrado otros estudios en jugadores de voleibol que hayan evaluado la relación del RdMCT y del RdMFH, se han estudiado diferentes poblaciones que reportaron hallazgos similares (11, 15, 16).

Kanlayanaphotporn (11) evidenció que ante una disminución de aproximadamente 7° del RdMECT cuando se le pedía a los sujetos que realicen una flexión de hombro experimentaban una pérdida de aproximadamente 15° en este movimiento, comparado cuando lo hacían con la espalda en posición recta. Lo que es más, cuando repetían la prueba pero con mayor disminución de la extensión torácica, mayor era la pérdida del RdMFH. La evaluación consistía en exponer a los sujetos a tres posturas diferentes en sentado y luego se les evaluaba el RdM de hombro. Este trabajo utilizó sujetos asintomáticos con una edad $X= 20,5$ años, siendo una población en un rango etario similar a nuestra muestra ($X= 21,37$ años), aunque no especificaba si practicaban algún deporte que utilizara MEC.

Se cree que la asociación entre la pérdida de RdMECT y de RdMFH puede deberse a una alteración de la orientación escapular ante el aumento de la cifosis dorsal. Lo que hace que la escápula adopte una posición más anterior y la cabeza del húmero se desplace hacia adelante cuanto mayor es la cifosis (17). Además, esto puede alterar la cinemática escapular afectando el RdM del hombro (12, 18), habiéndose encontrado que el RdMFH en el plano sagital disminuye (16, 19).

Por otro lado el síndrome de impingement de hombro, es una entidad frecuente en los deportistas que realizan MEC (20-24). Lo que es más, en jugadores de voleibol este tipo de lesiones han sido reportadas (25, 26). Uno de los factores de riesgo para padecer este síndrome es una disminución en el RdMECT. Siendo este factor más predisponente que la edad y el género (27, 28).

Si bien la mayoría de las jugadoras de nuestro estudio presentaron una pérdida del RdMECT, cuatro jugadoras experimentaron un aumento. Sin embargo, estas jugadoras no evidenciaron un patrón homogéneo en el comportamiento de la movilidad de sus hombros. El RdMFH presentó a la vez, un aumento en alguno de sus hombros, con una pérdida en el hombro opuesto. Esto ha sido sugerido en la literatura, ya que no siempre la postura de la columna sigue patrones establecidos en relación a la movilidad del hombro (16).

Lewis y cols (16) informaron que a mayor RdMECT mayor RdMFH. Si bien utilizaron una población con sujetos sintomáticos y asintomáticos, solo evaluaron un hombro por participante. Nuestros resultados exponen que este pequeño grupo que ganó RdMECT tuvo un comportamiento variable en la movilidad de sus hombros. Sin embargo, aquellas que perdieron RdMECT mostraron un comportamiento consistente en la pérdida de RdMFH bilateral.

Un trabajo recientemente publicado sugiere realizar abordajes sobre la columna torácica en deportistas que utilicen MEC (29). Por lo tanto, la información obtenida en nuestro estudio puede

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



ser primordial, ya que podría indicar la necesidad de establecer protocolos de prevención para aumentar la extensión torácica, debido a que éstas jugadoras han perdido RdMECT tras un año de práctica.

Si bien existen diferencias entre los estudios publicados y el nuestro en relación a las cifras reportadas del RdM de hombro, se ha descrito que éstas pueden deberse a las diferencias en la población evaluada y edad de los sujetos (11). Además, la postura en la que se evaluó a los sujetos, el efecto de la postura sobre la posición de la escápula y la utilización de diferentes métodos de evaluación, pueden ser condiciones a ser tenidas en cuenta para generar dichas diferencias (18). Sabemos que el tamaño de nuestra muestra no permite hacer inferencias extrapolables a la población de deportistas que utilizan MEC, o mismo, a diferentes poblaciones de jugadores de voleibol. Sin embargo, como fortalezas de este estudio fueron el seguimiento a un año de estas deportistas y el bajo costo para realizarlo.

Conclusión:

El hallazgo de este estudio permitió observar que a lo largo de un año de competencia las jugadoras de voleibol que disminuyeron el RdMECT también disminuyeron el RdMFH de ambos miembros superiores.

Referencias:

1. Manual director de actividad física y salud de la República Argentina. Plan Nacional Argentina Saludable. Estrategia nacional de prevención y control de enfermedades crónicas no transmisibles. Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles. Ministerio de Salud de la Nación. 2013.
2. Brotzman S. Brent, Wilk E. Kevin; Rehabilitación ortopédica clínica; 2ª Ed Elsevier; Madrid, España;2005.
3. Edmondston S, Ferguson A, Ippersiel P, Ronningen L, Sodeland S, Barclay L. Clinical and radiological investigation of thoracic spine extension motion during bilateral arm elevation; JOSPT; 2012, 42(10): 861-869. 2012.
4. Clarsen B, Bahr R, Heymans M.W, Engedahl M, Midtsundstad G, Rosenlund L, et al; The prevalence and impact of overuse injuries in five Norwegian sports: application of a new surveillance method; Scand J Med Sci Sports; 2015; 25(3):323–30.
5. Myklebust G, Hasslan L, Bahr R, Steffen K; High prevalence of shoulder pain among elite Norwegian female Handball players; Scand J Med Sci Sports; 2013; 23(3):288–94.
6. Giroto N, Hespagnol Junior L. C, Gomes M. R, Lopes A. D; Incidence and risk factors of injuries in Brazilian elite Handball players: a prospective cohort study; Scand J Med Sci; 2015; 27(2): 195-202.
7. Ranson C, Gregory PL. Shoulder injury in professional cricketers. Phys Ther Sport; 2008; 9(1):34–39.
8. Verhagen E A L M, Van der Beek A J, Bouter L M, Bahr R M, Van Mechelen W; A one season prospective cohort study of volleyball injuries; Br J Sports Med; 2004;38:477–481.
9. Aagaard H, Scavenius M, Jørgensen U.; an epidemiological analysis of the injury pattern indoor and in beach volleyball; Int J Sports Med.; 1997; 18(3):217-21.
10. Rafnsson ET, Valdimarsson Ö, Sveinsson T, Árnason Á; Injury pattern in Icelandic elite male Handball players; Clin J Sport Med; 2017.

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



11. Kanlayanaphotporn R; Changes in sitting posture affect shoulder range of motion; J Bodyww Mov Ther; 2014; 18(2):239-243.
12. Kebaetse M, McClure P, Pratt NA; Thoracic position effect on shoulder range of motion, strength, and three-dimensional scapular kinematics; Arch. Phys. Med. Rehabil.;1999; 80:945-950.
13. Grabara M; Comparison of posture among adolescent male volleyball players and non-athletes; Biol Sport; 2015 Mar; 32(1): 79–85.
14. Jurjiu NA, Pantea C; Evaluation of posture in sports performance; Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal; 2018; 11(21), 22-27.
15. Barrett E, O'Keefe M, O'Sullivan K, Lewis J, McCreesh K; Is thoracic spine posture associated with shoulder pain, range of motion and function? A systematic review; Man Ther; 2016 Dec; 26:38-46.
16. Lewis JS, Wright C, Green A; Subacromial impingement syndrome: the effect of changing posture on shoulder range of movement; J. Orthop. Sports Phys. Ther; 2005; 35, 72-87.
17. Ludewig PM, Reynolds JF; The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies; J. Orthop. Sports Phys. Ther; 2009; 39, 90-104.
18. Finley MA, Lee RY; Effect of sitting posture on 3-dimensional scapular kinematics measured by skin-mounted electromagnetic tracking sensors; Arch. Phys. Med. Rehabil; 2009; 84, 563-568.
19. Bullock MP, Foster NE, Wright CC; Shoulder impingement: the effect of sitting posture on shoulder pain and range of motion; Man. Ther; 2005; 10, 28-37.
20. Corpus KT, Camp CL, Dines DM, Altchek DW, Dines JS; Evaluation and treatment of internal impingement of the shoulder in overhead athletes; World journal of orthopedics; 2016; 7(12), 776.
21. Jobe CM, Coen MJ, Screnar P; Evaluation of impingement syndromes in the overhead-throwing athlete; Journal of athletic training; 2000; 35(3), 293.
22. Paley KJ, Jobe FW, Pink MM, Kvitne RS, ElAttrache NS; Arthroscopic findings in the overhand throwing athlete: evidence for posterior internal impingement of the rotator cuff; Arthroscopy; 2000 Jan-Feb; 16(1):35-40.
23. Ludewig PM, Braman JP; Shoulder impingement: biomechanical considerations in rehabilitation; Man Ther; 2011;16(1):33–39.
24. Meister K, Andrews JR; Classification and treatment of rotator cuff injuries in the overhand athlete; J Orthop Sports Phys Ther; 1993 Aug; 18(2):413-21.
25. Wang HK, Cochrane T; A descriptive epidemiological study of shoulder injury in top level English male volleyball players; Int J Sports Med; 2001;22(2):159–63.
26. Stickley CD, Hetzler RK, Freemyer BG, Kimura IF; Isokinetic peak torque ratios and shoulder injury history in adolescent female volleyball athletes; J Athl Train; 2008 Oct-Dec;43(6):571-7.
27. Hunter DJ, Rivett DA, McKiernan S, Smith L, Snodgrass SJ; Relationship Between Shoulder Impingement Syndrome and Thoracic Posture; Phys Ther; 2019 Dec 11. pii: pzz182.
28. Otoshi K, Takegami M, Sekiguchi M, Onishi Y, Yamazaki S, Otani K, Shishido H, Kikuchi S, Konno S; Association between kyphosis and subacromial impingement syndrome: LOHAS study; J Shoulder Elbow Surg; 2014 Dec;23(12):e300-e307.
29. Ruiz J, Feigenbaum L, Best TM; The Thoracic Spine in the Overhead Athlete; Current Sports Medicine Reports; 2002; 19(1), 11-16.

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



B.1. Publicaciones en revistas (informar cada producción por separado): No realizado.

B.2. Libros: No realizado.

B.3. Capítulos de libros: No realizado.

B.4. Trabajos presentados a congresos y/o seminarios:

Se realizaron, en el marco de una presentación vinculada con la evaluación de deportistas, observaciones de resultados parciales nuestro estudio. Se explicito que dichas conjeturas aún no podían tomarse como estado de evidencia, ya que el trabajo aún no había finalizado. La presentación estuvo a cargo del Lic. Santiago Gómez Argüello en la Universidad de Morón dentro de las VI Jornadas de Salud, Alimentación y Actividad Física, "Abriendo el Juego: La Salud en el Deporte", realizadas el 18 de Septiembre de 2019- Morón, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

B.5. Otras publicaciones: No realizado.

C. Otros resultados. Indicar aquellos resultados pasibles de ser protegidos a través de instrumentos de propiedad intelectual, como patentes, derechos de autor, derechos de obtentor, etc. y desarrollos que no pueden ser protegidos por instrumentos de propiedad intelectual, como las tecnologías organizacionales y otros. Complete un cuadro por cada uno de estos dos tipos de productos.

No aplica.

D. Formación de recursos humanos. Trabajos finales de graduación, tesis de grado y posgrado. Completar un cuadro por cada uno de los trabajos generados en el marco del proyecto.

D.1. Tesis de grado: No aplica.

D.2 Trabajo Final de Especialización: No aplica.

D.2. Tesis de posgrado: Maestría: No aplica.

D.3. Tesis de posgrado: Doctorado: No aplica.

D.4. Trabajos de Posdoctorado: No aplica.

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



E. Otros recursos humanos en formación: estudiantes/ investigadores (grado/posgrado/ posdoctorado)

Apellido y nombre del Recurso Humano	Tipo	Institución	Período (desde/h asta)	Actividad asignada ²
David Erica	Estudiante	Universida d Nacional de La Matanza		Búsqueda bibliográfica periódica. Asistencia a asesorías en metodología de la investigación. Asistencia a clases tutoriales. Colaboración en la realización, mantenimiento y vigilancia de software para la recolección de datos.

F. Vinculación³:

Se comenzó el proceso de vinculación con el coordinador de la Carrera de Kinesiología para generar las reuniones pertinentes con el Área de Deporte de la Universidad Nacional de La Matanza. Se organizarán 3 reuniones con el cuerpo técnico, preparadores físicos y kinesiólogos del equipo de voleibol. Allí se discutirán los resultados del estudio, se coordinarán acciones conjuntas para establecer estrategias de prevención.

G. Otra información. Incluir toda otra información que se considere pertinente.

La utilización de inclinómetros con aplicaciones brindadas por tecnología móvil, ha sido un éxito dado que no hemos tenido ningún inconveniente en su uso. Los deportistas evaluados no han reportado ningún tipo de incomodidad durante las mediciones realizadas. Es probable que el uso de este tipo de dispositivos para medir los ángulos en seres humanos pueda ser de gran utilidad, debido a su accesibilidad, a su rápida curva de aprendizaje de forma confiable y su gran adaptabilidad a todo tipo de superficies en el cuerpo humano. La adquisición del upgrade de clinometer “relative angle” agilizó el tiempo de medición y la precisión. Lo que eliminó fallas en la anotación de los ángulos obtenidos.

La educación sobre errores comunes durante la administración del protocolo de evaluación fue beneficiosa ya que no debieron repetirse pruebas por errores de ejecución.

Una vez aprobado el informe final se procederá a darle formato definitivo, según normas de publicación para la confección del manuscrito para ser enviado a la revista *Argentinian Journal of Respiratory and Physical Therapy*, para su revisión por expertos del área y posterior publicación.

² Descripción de la/s actividad/es a cargo (máximo 30 palabras)

³ Entendemos por acciones de “vinculación” aquellas que tienen por objetivo dar respuesta a problemas, generando la creación de productos o servicios innovadores y confeccionados “a medida” de sus contrapartes.

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



H. Cuerpo de anexos:

- Anexo I: Copia de cada uno de los trabajos mencionados en los puntos B, C y D, y certificaciones cuando corresponda.⁴
- Anexo II:
 - FPI-013: Evaluación de alumnos integrantes. (no corresponde)
 - FPI-014: Comprobante de liquidación y rendición de viáticos. (no corresponde)
 - FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos. (no aplica, porque no se solicitó presupuesto)
 - FPI-035: Formulario de reasignación de fondos en Presupuesto. (no aplica, porque no se solicitó presupuesto)
- Anexo III: Alta patrimonial de los bienes adquiridos con presupuesto del proyecto (FPI 017) (no aplica, porque no se solicitó presupuesto)
- Nota justificando baja de integrantes del equipo de investigación.

Santiago Gomez Argüello

Firma y aclaración
del director del proyecto.

Lugar y fecha: San Justo, 27 de febrero de 2020

⁴ En caso de libros, podrá presentarse una fotocopia de la primera hoja significativa o su equivalente y el índice.

Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Anexo I

Certificado correspondiente al punto B4.

<p>UM UNIVERSIDAD DE MORÓN Facultad de Ciencias de la Salud</p> <p>Por cuanto</p> <p>Lic. Santiago Gómez Argüello</p> <p>ha participado en calidad de disertante en la “VIº Jornada de Salud, Alimentación y Actividad Física”. Se otorga el presente certificado que así lo acredita en Morón, a los 18 días del mes de septiembre de 2019.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Lic. Luciano Spina Director Carrera Lic. en Nutrición - UM</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Dr. Domingo Jorge Collia Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud - UM</p> </div> </div>
