

# Desgarro del recto abdominal en jugadores de selección nacional masculina de voleibol.

## Serie de casos y revisión de la bibliografía.

**Dr. Gustavo D. Ricciardi**

Equipo de Artroscopia y Deporte -  
Hospital General de Agudos Dr. Teodoro Álvarez.  
Mail: gustavodanielricciardi@gmail.com

### Resumen

**Introducción:** El recto abdominal (RA), es un músculo par, acintado, que tiene como principales funciones la flexión del tronco y la estabilidad del Core. Su desgarro se asocia al deporte de elite y lanzadores, mayormente vinculado con el tenis y su servicio según publicaciones. En voleibol se repiten ciclos de hiperextensión del tronco con sobrecarga excéntrica y consecuente hipertrofia asimétrica del RA contralateral al brazo dominante, asiento de la lesión muscular.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de una serie de motivos de consulta de jugadores de la Selección Nacional Argentina masculina mayor de voleibol durante el período comprendido entre 2015 y 2017. Se clasificaron las lesiones en función del retorno al deporte según Paús V. y Torrenge. Los deportistas con desgarro de RA, fueron agrupados evaluando las variables: brazo dominante, RA lesionado, tipo de lesión muscular, gesto deportivo involucrado, situación de competencia durante la lesión, lesión abdominal previa.

**Resultados:** Se evaluaron 386 motivos de consulta, los jugadores centrales fueron los que más consultaron, en el contexto general de lesiones se clasificaron los 10 motivos principales de consulta, las lesiones musculares funcionales (contracturas) fueron las más frecuentes (n97, 25%), el desgarro de RA fue la lesión muscular estructural predominante por encima del gastrocnemio. 6 casos de lesión aguda y 1 caso de recurrencia, la mayoría durante el gesto de ataque y en competencia.

**Conclusión:** De lo analizado en los registros la lesión muscular representó el 42% del total de las lesiones, el desgarro tiene predominio en el recto abdominal representando el 32% de total de las lesiones musculares estructurales.

**Nivel de evidencia:** IV.

**Palabras claves:** recto abdominal, voleibol, desgarro muscular, lesiones deportivas.

### Abstract

**Introduction:** The rectus abdominis (RA), is a pair, curved muscle, whose main functions are trunk flexion and Core stability. His strain is associated with the sport of elite and pitchers, mostly linked to tennis and its service according to publications. In volleyball, cycles of hyperextension of the trunk with eccentric sebrecharge and consequent asymmetric hypertrophy of the RA contralateral to the dominant arm, seat of the muscle injury, are repeated.

**Materials and methods:** A descriptive, retrospective study of a series of reasons for consultation of players of the Argentine National Men's Volleyball Team during the period between 2015 and 2017 was carried out. The injuries were classified according to the return to sport criteria by Paús V. and Torrenge F. The athletes with RA strain were grouped evaluating following variables: Dominant arm, injured RA, type of muscle injury, sports gesture involved, competition situation at injury time, previous abdominal lesion.

**Results:** We evaluated 386 reasons for consultation, the central players were the most consulted, in the general context of injuries were classified the 10 main reasons for consultation, muscle functional injuries (contractures) were the most frequent (n97, 25%), the RA strain was the predominant structural muscle lesion above the gastrocnemius. 6 case of acute injury and 1 case of recurrence. most during the attack gesture and in competition.

**Conclusion:** From the analyzed in the registers the muscular injury represented 42% of the total of the injuries, the strain has predominance in the rectus abdominis representing 32% of the total of the muscular structural injuries.

**Level of evidence:** IV.

**Keywords:** rectus abdominis, volleyball, muscle strain, sports injuries.

### Introducción

El recto abdominal (RA) es un músculo par, acintado, ubicado lateralmente a la línea media como parte de la pared abdominal anterolateral conjuntamente con los músculos anchos del abdomen que convergen lateralmente (oblicuo externo, el oblicuo interno y transversal abdominal). Sus funciones se relacionan con la flexión del tronco, la compresión de las cavidades abdomino-pelviana, como músculo respiratorio secundario y como estabilizador del tronco lumbopélvico (Core)<sup>1</sup>.

Su función como estabilizador del core cobra jerarquía en deportistas lanzadores donde la musculatura abdominal juega un papel significativo en la estabilidad del tronco proporcionando un vínculo mecánico entre las extremidades inferiores y superiores<sup>2</sup>.

El desgarro del recto abdominal (rectus abdominis) representa una lesión muscular con carácter específico del deporte de gesto deportivo supracéfalo o de lanzamiento. Se han descrito escasas series en la bibliografía relacionadas al tenis, baseball, cricket, golf y lanzamiento de jabalina<sup>1,3,8</sup>.

En la fase de armado tardío del deportista lanzador se combina la hiperextensión de la columna lumbar con la abducción y rotación externa del hombro. La sobrecarga excéntrica de la musculatura abdominal durante esta fase es el mecanismo de lesión aceptado en el desgarro del recto anterior. Esto es observable en gestos deportivos como el servicio y el smash del jugador de tenis y el saque o el gesto de ataque del jugador de voleibol (Figura 1)<sup>1</sup>.



Figura 1: Gesto de saque (fase tardía de armado) en jugador punta-receptor del Seleccionado Nacional de voleibol.

La hipertrofia asimétrica del RA contralateral al brazo dominante es un hallazgo habitual en deportistas lanzadores por la mayor tensión transferida durante el gesto supracéfalo, con una activación muscular asimétrica, descrito inicialmente en jugadores de tenis de alta competencia<sup>9-11</sup>. Esta mayor demanda biomecánica del recto anterior opuesto al brazo dominante explica en parte la aparición más frecuente de las lesiones musculares en el lado no dominante. La zona predilecta del desgarro es la infraumbilical. Son lesiones mioconectivas, generalmente solidarias al plano conectivo posterior en el epimisio profundo. Descrito como un sitio de potencial debilidad, donde el RA no está cubierto por intersecciones tendinosas y expone un segmento muscular más largo expuesto a la disrupción fibrilar<sup>1,9</sup>.

Se desconoce la incidencia del desgarro de RA de acuerdo a la bibliografía consultada. En relación al voleibol existen escasas referencias en series de deportistas de alta competencia. En nuestro medio Locaso describió en las selecciones nacionales juveniles de voleibol 5 desgarros de RA en un periodo de 6 años de evaluación<sup>12</sup>.

A pesar del escaso aporte de la bibliografía actual, cabe destacar el desgarro del RA en el contexto del deportista lanzador de alto rendimiento debido al impacto en su carrera deportiva y su desempeño por tratarse de una lesión de lenta recuperación, con frecuente recidiva en retornos tempranos a la competencia, especialmente en deportistas con déficit en el fortalecimiento excéntrico de la musculatura abdominal<sup>1,9</sup>.

Adicionalmente, conocer la biomecánica del gesto deportivo involucrado y la relación del core en el mismo nos permite plantear planes preventivos que disminuyan las lesiones y sus recidivas.

### Objetivos

\* Describir los motivos de consulta evaluados en jugadores de la Selección Nacional masculina de voleibol durante el periodo comprendido entre 2015 y 2017.

\* Estimar la incidencia de lesión muscular estructural del RA en este grupo y describir las variables que potencialmente se relacionaron con su desarrollo.

### Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de una serie de motivos de consulta de jugadores de la Selección Nacional Argentina masculina de voleibol evaluados durante el periodo comprendido entre abril de 2015 y septiembre de 2017.

Considerando como lesión deportiva a una afección física sufrida durante la práctica del deporte y que ocasiona la ausencia a entrenamiento/s y o partido/s, seguida por la necesidad de un diagnóstico del tejido afectado y del tratamiento correspondiente.

### Criterios de Inclusión

Motivos de consulta evaluados durante el periodo comprendido entre abril de 2015 y septiembre de 2017.

### Criterios de exclusión

Lesiones con pérdida de seguimiento por desafectación del deportista del seleccionado nacional.

Se obtuvieron datos de historias clínicas y registros de imágenes del archivo del cuerpo médico del Seleccionado Nacional masculino de voleibol sobre las siguientes variables

- Edad
- Posición: central, armador, libero, punta, opuesto.
- Consulta: lesión deportiva aguda (menor a 3 semanas de evolución), lesión deportiva crónica (mayor a 3 semanas de evolución), lesión deportiva recurrente (sufrida dentro de los dos meses siguientes al retorno deportivo en la topografía original), enfermedad asociada (no relacionada a la práctica deportiva) e intercurencia clínica (evento clínico agudo no relacionado a la práctica deportiva).
- Mecanismo de lesión: trauma directo, trauma indirecto, sobreuso y fatiga.
- Clasificación de la lesión deportiva en función del retorno al deporte: según Paús y Torrenge, grado I (leves, menor a 1 semana), grado II (moderadas, 1 a 3 semanas), grado III (graves, 3 a 8 semanas) y grado IV (severas, más de 8 semanas)<sup>13</sup>.
- Localización: cabeza y cuello, columna vertebral, tórax, abdomen, miembro superior y miembro inferior.
- Tejido lesionado: músculo, tendón, articular, tejido celular y fascia.
- Diagnóstico específico

Se agruparon los deportistas con lesiones de RA para su valoración donde adicionalmente se realizó la descripción de las siguientes variables

- Brazo dominante: derecho / izquierdo
- Recto abdominal lesionado: lado dominante / no dominante
- Tipo de lesión muscular: se clasificaron en lesiones funcionales (contractura, calambre y dolor muscular postesfuerzo tardío o DOMS) y lesiones estructurales (contusión y desgarro). Los desgarros musculares se clasificaron por valoración clínica y ecográfica según Garrett: grado 1 (distensión muscular), grado 2 (discontinuidad de fibras musculares con edema y sangrado perifascial) y grado 3 (discontinuidad de fibras de más del 80% del vientre muscular con abundante edema y sangrado)<sup>14-15</sup>.
- Gesto deportivo involucrado
- Situación de competencia durante la lesión: partido o entrenamiento.
- Lesión abdominal previa: si o no.
- Protocolo de rehabilitación empleado.

Las variables categóricas se expresan en número y frecuencia relativa porcentual y las variables interválicas se describen con media y su desvío estándar.

### Resultados

Durante el periodo comprendido entre abril de 2015 y septiembre de 2017 se evaluaron 386 motivos de consulta por el cuerpo médico del Seleccionado Nacional de voleibol masculino. Los resultados de la descripción de la población general del estudio se detallan en la Tabla 1.

El promedio de edad de la población global fue de 26,11 - DE 4,05 (Mínimo 17 - Máximo 38), las consultas fueron predominantes en los centrales (n123 / 31%), siendo los liberos quienes menos consultaron en este período (n43, 11%).

Predominaron las lesiones agudas (n228, 59%) y la fatiga muscular como mecanismo de lesión (n139, 36%).

La mayor parte de las lesiones evaluadas permitieron el retorno deportivo antes de los 7 días (Grado 1) (n281, 72%).

Como topografía más frecuente de lesión se destacaron los miembros inferiores (n183, 43%) y en función del

tejido comprometido las lesiones musculares fueron el principal motivo de consulta (n164, 42%). Al valorar los diagnósticos específicos de consulta se con-

feccionó una tabla con los 10 motivos de consulta más frecuentes durante el período de evaluación (Tabla 2). Las lesiones musculares funcionales (contracturas

		2015-2017 n= 386	2015 n= 156	2016 n = 144	2017 n = 86
<b>EDAD</b>	<b>Media (DE)</b>	26 (4)	26 (3)	27 (4)	25 (5)
	<b>Consultas por posición n (%)</b>				
	CENTRAL	123 (31,9)	46 (29,5)	48 (33,3)	29 (33,7)
	ARMADOR	56 (14,5)	24 (15,4)	21 (14,6)	11 (12,8)
	LIBERO	43 (11,1)	15 (9,6)	16 (11,1)	12 (14)
	PUNTA	96 (24,9)	47 (30,1)	28 (19,4)	21 (24,4)
	OPUESTO	68 (17,6)	24 (15,4)	31 (21,5)	13 (15,1)
<b>Motivos de consulta n (%)</b>	LESIÓN AGUDA	228 (59,1)	93 (59,6)	86 (59,7)	49 (57)
	LESIÓN CRÓNICA	101 (26,2)	39 (25)	35 (24,3)	27 (31,4)
	LESIÓN RECURRENTE	10 (2,6)	4 (2,6)	1 (0,7)	5 (5,8)
	INTERCURRENCIA CLÍNICA	47 (12,2)	20 (12,8)	22 (15,3)	5 (5,8)
	ENFERMEDAD ASOCIADA	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<b>Mecanismo de lesión n (%)</b>	<b>IC</b>	<b>49 (12,7)</b>	<b>20 (12,8)</b>	<b>22 (15,3)</b>	<b>7 (8,1)</b>
	TRAUMA DIRECTO	32 (8,3)	17 (10,9)	9 (6,2)	6 (7)
	TRAUMA INDIRECTO	72 (18,7)	24 (15,4)	26 (18,1)	22 (25,6)
	SOBREUSO	94 (24,4)	36 (23,1)	32 (22,2)	26 (30,2)
	FATIGA	139 (36)	59 (37,8)	55 (38,2)	25 (29,1)
<b>CLASIFICACIÓN n (%)</b>	<b>IC</b>	<b>47 (12,2)</b>	<b>20 (12,8)</b>	<b>22 (15,3)</b>	<b>5 (5,8)</b>
	G1	281 (72,8)	122 (78,2)	101 (70,1)	58 (67,4)
	G2	45 (11,7)	14 (9)	19 (13,2)	12 (14)
	G3	8 (2,1)	0 (0)	2 (1,4)	6 (7)
	G4	5 (1,3)	0 (0)	0 (0)	5 (5,8)
<b>LOCALIZACIÓN n (%)</b>	<b>IC</b>	<b>55 (14,2)</b>	<b>20 (12,8)</b>	<b>30 (20,8)</b>	<b>5 (5,8)</b>
	CABEZAY CUELLO	4 (1)	2 (1,3)	2 (1,4)	0 (0)
	TÓRAX	1 (0,3)	0 (0)	0 (0)	1 (1,2)
	CORE	14 (3,6)	1 (0,6)	4 (2,8)	9 (10,5)
	MS	75 (19,4)	29 (18,6)	33 (22,9)	13 (15,1)
	MI	183 (47,4)	80 (51,3)	57 (39,6)	46 (53,5)
<b>TEJIDO n (%)</b>	<b>IC</b>	<b>48 (12,4)</b>	<b>21 (13,5)</b>	<b>22 (15,3)</b>	<b>5 (5,8)</b>
	MÚSCULO	164 (42,5)	66 (42,3)	60 (41,7)	38 (44,2)
	TENDÓN	87 (22,5)	31 (19,9)	30 (20,9)	26 (30,2)
	ARTICULAR	73 (18,9)	36 (23,1)	25 (17,4)	12 (14)
	TCSY FASCIA	9 (2,3)	2 (1,3)	4 (2,8)	3 (3,5)
	NERVIO	1 (0,3)	0 (0)	1 (0,7)	0 (0)
HUESO	4 (1)	0 (0)	2 (1,4)	2 (2,3)	

Tabla 1 - Resultados: Descripción de la población global.

musculares) fueron las más frecuentes (n97, 25%) y se destacaron adicionalmente las tendinopatías (tendones rotuliano, bicipital, supraespinoso y cuadriceps), los esguinces de tobillo y la lumbalgia. Las lesiones estructurales del recto abdominal si bien fueron poco frecuentes en comparación con las lesiones previamente enumeradas, se incluyen en esta nómina (n7, 1,8%) y representa la topografía de desgarro más frecuente en esta población de estudio. Se presentaron 22 lesiones estructurales musculares, donde el desgarro de recto abdominal fue el más frecuente con 7 casos (32%), seguido por el desgarro del gastrocnemio (n5, 23%). Los 7 pacientes con desgarro de recto abdominal se resumen en la tabla 4. Con una edad media 26 (DE 6), 6 casos con lesión aguda y un caso con lesión recurrente. 3 de los 6 casos (42,9% ocurrieron en jugadores que se desempeñan como “punta receptor” y 2 casos en quienes juegan de

“opuesto” (28,6%), consecuentemente el 70% de los casos involucró a los zagueros y al gesto ataque (remate) como situación de juego en el momento de la lesión. En todos los pacientes el recto abdominal afectado fue el correspondiente al lado no dominante con localización de la lesión tisular en la zona infraumbilical (n6,85%), 1 solo caso se ubicó en la región paraumbilical del músculo, cabe destacar que este único caso se produjo durante un gesto deportivo diferente al ataque, en un movimiento de rolido lateral. 3 lesiones se interpretaron por ecografía como grado 1 y en función del retorno a la actividad deportiva como grado 2 (1 a 3 semanas). 4 desgarros del recto anterior se interpretaron ecográficamente como grado 2 y grado 3 según el retorno al deporte (3 a 8 semanas). (Ver Figuras 2 A, B y C) Todos los pacientes fueron tratados bajo el mismo protocolo de rehabilitación. (Tabla 5)

	Diagnóstico	n (%)
1	Contractura	97 (25,2%)
2	Tendinopatía (rotuliano)	40 (10,4%)
3	Lumbalgia	34 (8,8%)
4	Esguince (tobillo)	21 (5,5%)
5	Tendinopatía (bíceps braquial)	12 (3,1%)
6	Cervicalgia Tendinopatía (supraespinoso)	11 (2,9%)
7	Dorsalgia Fracturas y esguinces digitales	9 (2,3%)
8	Tendinopatía (cuádriceps)	8 (2,1%)
9	Lesión muscular estructural (recto abdominal)	7 (1,8%)
10	Gastroenteritis Tendinopatía (aquiles)	6 (1,6%)

Tabla 2: Diagnósticos más frecuente

2015-2017 n total	22		
Año (n total)	2015 (6)	2016 (4)	2017 (12)
Músculo n (%)	Gastrocnemio 2 (33,30%) <b>Recto abdominal I (16,6%)</b> Isquiotibial I (16,6%) Aductor I (16,6%) Glúteo medio I (16,6%)	Cuadriceps 2 (50%) <b>Recto abdominal I (25%)</b> Bíceps femoral I (20%)	<b>Recto abdominal 5 (41,6 %)</b> Gastrocnemio 3 (25%) Isquiotibial I (8,3%) Glúteo medio I (8,3%) Intercostal I (8,3%) Dorsal ancho I (8,3%)

Tabla 3: Lesiones musculares estructurales en el período 2015-2017

Año	Caso	Edad	Lesión	Posición	Brazo dominante	RA lesionado	Eco	Clas. VPT	Gesto Deportivo	Juego	Lesión previa	Zona
2015	1	21	A	Opuesto	Derecho	Izquierdo	1	2	Ataque	Entrenamiento	No	Infra-umbilical
2016	3	26	A	Central	Derecho	Izquierdo	1	2	Ataque	Entrenamiento	No	Infra-umbilical
2017	4	38	A	Opuesto	Izquierdo	Derecho	1	2	Saque	Entrenamiento	SI	Infra-umbilical
2017	5	29	A	Libero	Derecho	Izquierdo	2	3	Rolido	Entrenamiento	NO	Para-umbilical
2017	6	26	A	Punta	Derecho	Izquierdo	2	3	Ataque	Partido	SI	Infra-umbilical
2017	7a	22	A	Punta	Derecho	Izquierdo	2	3	Ataque	Entrenamiento	SI	Infra-umbilical
2017	7b	22	R	Punta	Derecho	Izquierdo	2	3	Ataque	Entrenamiento	SI	Infra-umbilical

RA lesionado = Recto Abdominal lesionado / Eco = clasificación ecográfica de la lesión muscular en grados según Garret / Clas. VPT = Clasificación de la lesión según Vicente Paus y Torrenço

Tabla 4: Casos con desgarro del recto abdominal

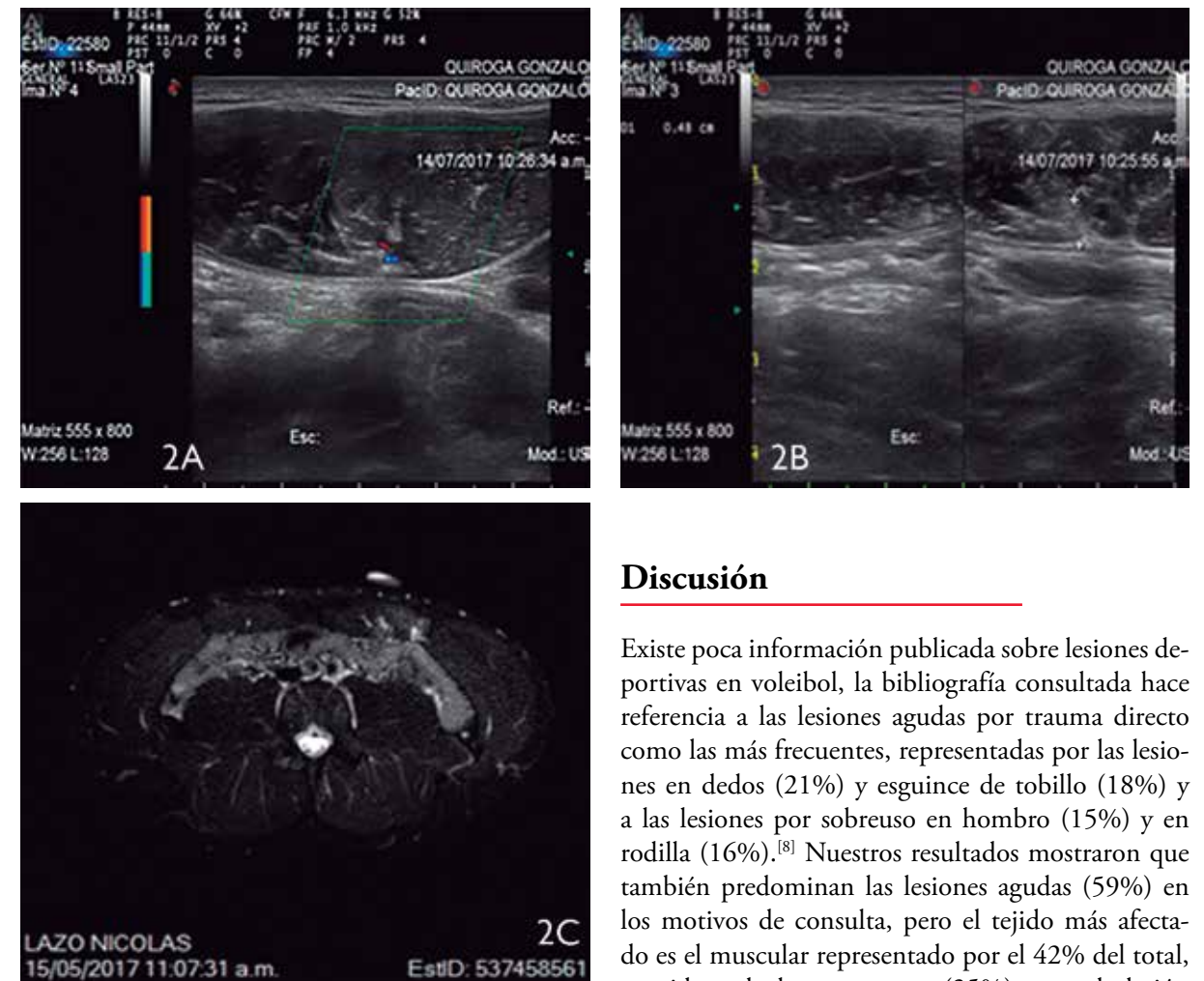


Figura 2: A) Imagen ecográfica desgarro muscular (grado II) en recto abdominal izquierdo infraumbilical. B) Imagen ecográfica doppler evidenciando hipervascularidad en zona de desgarro. C) Imagen de resonancia magnética (RM) corte axial en T2 se observa hipertrofia asimétrica de recto izquierdo con imagen hiperintensa compatible con desgarro muscular del RA (grado II).

## Discusión

Existe poca información publicada sobre lesiones deportivas en voleibol, la bibliografía consultada hace referencia a las lesiones agudas por trauma directo como las más frecuentes, representadas por las lesiones en dedos (21%) y esguince de tobillo (18%) y a las lesiones por sobreuso en hombro (15%) y en rodilla (16%).<sup>[8]</sup> Nuestros resultados mostraron que también predominan las lesiones agudas (59%) en los motivos de consulta, pero el tejido más afectado es el muscular representado por el 42% del total, considerando la contractura (25%) como la lesión muscular funcional preponderante. Continúan con gran predominio las tendinopatías por sobreuso (rotuliana 10,4%, bíceps braquial 3,1%, supraespinoso 2,9%, cuádriceps 2,1% y aquiles 1,6%). Un caso similar se dió en Selecciones

Nacionales juveniles de voleibol evaluadas durante un período de 6 años con un total de 59,7% de tendinopatías (rodilla y hombro más frecuentes)<sup>12</sup>. En lo referente a desgarros musculares revisando lo publicado en la literatura, el tenis representa el deporte en el que más se conoce su asociación con el desgarro del RA, Maquirriain publicó en jugadores de tenis la aparición del desgarro del RA y su relación con el trabajo negativo excéntrico del RA contralateral al brazo dominante durante el servicio o smash<sup>1-9</sup>. En voleibol encontramos misma asociación con el desgarro del RA y la similar biomecánica implicada por ser deportes supracefálicos. Locaso describió 5 casos en 6 años de evaluación en Selecciones Nacionales juveniles de voleibol<sup>12</sup> habiendo superado la serie con 7 casos en 3 años.

Nuestro trabajo nos arroja datos interesantes sobre el período de 3 años evaluado con un total de 7 casos de desgarro del RA, siendo el 32% de las lesiones musculares estructurales y la topografía más frecuente del desgarro muscular por encima del gastrocnemio.

No se ha encontrado publicaciones previas que analicen y jerarquicen el desgarro del RA en voleibol y con la importancia que lo expresan estos resultados. La hipertrofia del RA contralateral es un hallazgo coincidente con lo publicado por autores como Balias<sup>10</sup> y Sanchis-Moysi<sup>11</sup> y su asociación con la lesión muscular y constatada por imagen ecográfica y de resonancia.

El zaguero en el voleibol, dado resultados obtenidos, y su gesto deportivo sobre todo en ataque (remate), son variables a tener en cuenta por demostrar íntima relación con el desgarro del RA, consecuencia de repetir ciclos de movimiento excéntrico-concéntrico buscando mayor fuerza y velocidad sobre la pelota. La lesión del RA debe ser tenida en cuenta por el médico de equipo dentro de las consultas médicas habituales del jugador de voleibol, dándole la importancia a la pesquisa temprana y sabiendo clasificarla permitiendo de esta manera aplicar el protocolo adecuado y seguro para su rehabilitación y recuperación, disminuyendo la posibilidad de recidiva y fracaso en el retorno deportivo.

Como debilidades del estudio podemos decir que se trata de un estudio descriptivo, con un n de lesiones bajo, haría falta un estudio de mayor nivel de evidencia para valorar la lesión muscular del

Semana	Tratamiento
1	Crioterapia 48-72 hs Reposo deportivo Analgésicos no esteroideos (según dolor) Isométricos baja carga (según tolerancia)
2	Isométricos baja carga (según tolerancia) Excéntrico asistido en ángulos cortos Estiramiento pasivo asistido Tecaterapia + Masaje transverso profundo (Cyriax)
3	Isométricos (aumentando progresivamente intensidad) Concéntrico a baja velocidad Excéntrico asistido en ángulos cortos y largos, sin llegar al máximo. Estiramiento activo y pasivo Tecaterapia + Masaje transverso profundo (Cyriax)
4	Radiofrecuencia + Cyriax (días no consecutivos) Excéntricos en ángulos progresivos Concéntrico a baja velocidad Estiramiento pasivo, activo y asistido
5	Radiofrecuencia + Cyriax (días no consecutivos) Excéntricos en ángulos progresivos + gesto de ataque a baja velocidad (sin pelota) Concéntrico a alta velocidad Estiramiento pasivo, activo y asistido Gesto de ataque con pelota en pared
6	Excéntrico con gesto de ataque a alta velocidad (sin pelota) Concéntrico a alta velocidad Estiramiento pasivo, activo y asistido Estímulo pliométrico (excéntrico-concéntrico) Ataque progresivo en cancha, en función de estudios ecográficos, maduración de la cicatriz y clínica del paciente.

Tabla 5: Protocolo de rehabilitación del desgarro del recto anterior del abdomen

desgarro del RA y los factores de riesgo potencialmente asociados.

Además, entendemos que el tipo de entrenamiento y su carga horaria, los tiempos de recuperación intracompetencia y postentrenamientos que no fueron incluidos en el análisis sean variables para futuros trabajos dado que creemos tienen asociación directa con las lesiones.

### Conclusión

El resultado obtenido de la evaluación del registro de lesiones en jugadores de voleibol de la Selección

Nacional mayor deja como evidencia que la lesión muscular representó el principal motivo de consulta (42%), los trastornos musculares funcionales como la contractura (25%) encabeza la consulta. Los desgarros musculares tienen predominio en el recto abdominal (RA) y representan el 32% de las 22 lesiones musculares estructurales, por encima de otras topografías publicadas, estableciendo importante asociación del desgarro de RA con el voleibol. La hipertrofia del RA contralateral, la posición y el

gesto de ataque representan las variables más importantes vinculadas al desgarro. Como futuro objetivo se deberá poner mayor énfasis en la aplicación de planes preventivos de ejercicios de fortalecimiento excéntrico y pliométricos de la musculatura abdominal con especial atención en el jugador punta-receptor u opuesto y estimar en futuros estudios los beneficios de los mismos para disminuir la lesión y su recurrencia que interrumpan con la carrera del deportista.

### Trabajo presentado para optar a Miembro Titular

### Bibliografía

- Maquirriain, J., Ghisi, J. P., & Kokalj, A. M. (2007). Rectus abdominis muscle strains in tennis players. *British journal of sports medicine*, 41(11), 842-848.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, 36(3), 189-198.
- Connell DA, Jhamb A, James T. Side strain: a tear of internal oblique musculature. *AJR Am J Roentgenol*. 2003;181(6):1511-1517.
- Humphries D, Jamison M. Clinical and magnetic resonance imaging features of cricket bowler's side strain. *Br J Sports Med*. 2004;38(5):e21
- Obaid H, Nealon A, Connell D. Sonographic appearance of side strain injury. *AJR Am J Roentgenol*. 2008;191(6):W264-W267. 21.
- O'Neal ML, McCown K, Poulis GC. Complex strain injury involving an intercostal hematoma in a professional baseball player. *Clin J Sport Med*. 2008;18(4):372-373.
- Stevens KJ, Crain JM, Akizuki KH, Beaulieu CF. Imaging and ultrasound-guided steroid injection of internal oblique muscle strains in baseball pitchers. *Am J Sports Med*. 2010;38(3):581-585
- Aagaard H, Jorgensen U. Injuries in elite volleyball. *Scand J Med Sci Sports*. 1996;6:228-32.
- Connell, D., Ali, K., Javid, M., Bell, P., Batt, M., & Kemp, S. (2006). Sonography and MRI of rectus abdominis muscle strain in elite tennis players. *American journal of roentgenology*, 187(6), 1457-1461.
- Balias, R., Pedret, C., Galilea, P., Idoate, F., & Ruiz-Cotorro, A. (2012). Ultrasound assessment of asymmetric hypertrophy of the rectus abdominis muscle and prevalence of associated injury in professional tennis players. *Skeletal radiology*, 41(12), 1575-1581.
- Sanchis-Moysi, J., Idoate, F., Dorado, C., Alayón, S., & Calbet, J. A. (2010). Large asymmetric hypertrophy of rectus abdominis muscle in professional tennis players. *PLoS One*, 5(12), e15858.
- Locaso, F. (2012). Estadística de lesiones en selecciones masculinas juveniles argentinas de voleibol. *Rev. Asoc. Argent. Traumatol. Deporte*, 19(1), 32-44.
- Paús V, Del Compare P, Torrenco F, Incidencia de lesiones en jugadores de futbol profesional, *Rev AATD*, 2002.
- Garrett WE Jr. Muscle strain injuries. *Am J Sport Med* 1996; 24[6 suppl]:S2-S8
- Mueller-Wohlfahrt, H. W., Haensel, L., Mithoefer, K., Ekstrand, J., English, B., McNally, S. & Blottner, D. (2012). Terminology and classification of muscle injuries in sport: a consensus statement. *Br J Sports Med*, bjsports-2012.