

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Carrera de Medicina

“Frecuencia de conmoción cerebral referida por jugadores de Rugby del club Gimnasia y Esgrima de Rosario”

Alumno: Tomás Avila Poletti

Tutora: Dra. Mónica Taborda

Co-Tutor: Dr. Juan Carlos Matassa

Rosario, Argentina
2022

Agradecimientos

A mi familia, por su apoyo incondicional todo este tiempo, por las alegrías y dificultades compartidas en todo este recorrido. Gracias a mis padres, Fernando y Adriana; por el soporte brindado en mis estudios, habrá sido un desafío muy grande para ellos y lo afrontaron de la mejor manera. Siempre me dieron palabras de aliento que me motivaron a seguir, a pesar de las complicaciones a las que me podía enfrentar.

A mi tutora, la Dra. Mónica Taborda, y a mi cotutor, el Dr. Juan Carlos Matassa, por instruirme y guiarme en el proceso; gracias por su dedicación y conocimientos brindados, fundamentales para poder desarrollar el trabajo de investigación.

Al club Gimnasia y Esgrima de Rosario, a sus dirigentes, a su staff y a los jugadores, que colaboraron conmigo de forma desinteresada para que este trabajo de investigación pueda ser realizado.

Y un especial agradecimiento para mi padrino Manuel. Fue alguien muy importante, no sólo en mi vida sino también en mis estudios. Quisiera poder compartir este trabajo con él y, aunque no esté presente físicamente, sé que estaría orgulloso de lo que he logrado.

RESUMEN

Introducción. Las conmociones cerebrales (CC) son un subconjunto de lesiones cerebrales traumáticas que producen una alteración funcional en el cerebro. Ocurren principalmente en deportes de contacto y también pueden suceder de forma repetitiva, siendo el rugby un deporte con mayor probabilidad que otros por las características del juego. Las manifestaciones clínicas de la CC pueden ser agrupadas en cuatro dominios principales: síntomas físico-somáticos, función emotiva, cognitiva y hábitos de sueño. La aparición de los síntomas puede suceder hasta horas o días después, y, aún así, indicar una CC.

Objetivo. Determinar la frecuencia de jugadores de rugby que han padecido una CC durante la práctica deportiva, indagando sobre los protocolos de atención y de retorno al juego aplicados oportunamente.

Material y Métodos. Estudio cuantitativo, descriptivo, de corte transversal. Incluyó jugadores masculinos federados del plantel superior de rugby del Club Gimnasia y Esgrima de Rosario, provincia Santa Fe (Argentina) que participaron en los juegos de la temporada 2018-2021. Encuesta vía Google Form (cuestionario online con modalidad estructurada).

Resultados. Rango etario: 18 - 40 años. El 58% de los jugadores refirió haber sufrido una CC durante la práctica deportiva; 25% afirmó que, sospechando una CC, evitó la atención médica para no ser retirado del partido. Síntomas inmediatos más frecuentes: dolor de cabeza (45%), mareos (41%), visión borrosa (37%), pérdida de conciencia (26.5%), trastornos de equilibrio (24%) y de memoria (22%). Después de los exámenes en el lugar de la CC, casi la mitad de los jugadores debió ser derivado a un centro de urgencia para un diagnóstico neuroimagenológico y 1/2 de ellos necesitó quedar internado en observación. Uno de cada tres de jugadores afectados por CC no cumplió las etapas de recuperación mínima antes del retorno a los entrenamientos.

Conclusión. En nuestra experiencia, afectó a casi el 60% de los jugadores encuestados. Los síntomas inmediatos más frecuentes fueron el dolor de cabeza (45%), los mareos (41%) y la visión borrosa (37%) fueron los 3 síntomas más referidos.

Palabras claves: conmoción cerebral, traumatismo encéfalo-craneano, rugby

INDICE

Lista de abreviaturas 4

Introducción..... 5

Marco teórico

1. Repaso anatómico 7

2. Traumatismo Encéfalo Craneano y Conmoción Cerebral 8

3. Fisiopatología 10

4. Manifestaciones clínicas y Evaluación 10

5. Standardized Concussion Assessment Tool (5° edición) 11

6. Protocolos de acción 12

7. Complicaciones 14

8.- Lineamientos operativos sobre conmoción cerebral sugeridos por la World Rugby 15

Objetivos

Objetivo general 17

Objetivos específicos 17

Material y Métodos 18

Resultados 22

Discusión 25

Limitaciones 30

Conclusión 31

Referencias bibliográficas 32

Anexos 43

LISTADO DE ABREVIATURAS

ACA: Arteria Cerebral Anterior

ACI: Arterias Carótidas Internas

ACM: Arteria Cerebral Media

ACP: Arterias Cerebrales Posteriores

CC: Conmociones Cerebrales

CISG: Grupo de Expertos de Conmoción Cerebral Asociada al Deporte (CISG, su sigla en inglés, *Concussion In Sport Group*).

HIA: Evaluación del daño en la cabeza (HIA, por su sigla en inglés *Head Injury Assessment*).

NICHD: Instituto Nacional de la salud del niño y desarrollo humano (NICHD, por su sigla en inglés, *National Institute of Child Health and Human Developmen).*

NIH: Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos (NIH, por su sigla en inglés, *National Institutes of Health*).

NINDS: Instituto Nacional de Desórdenes Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (NINDS, por su sigla en inglés, *National Institute of Neurological Disorders and Stroke).*

RMN: Resonancia Magnética Nuclear.

RTP: Retorno Gradual al Juego (RT, por su sigla en inglés, *Return to Play*).

SCAT5: Herramientas de Evaluación estandarizadas para las Conmociones cerebrales (5° edición) (SCAT5, por su sigla en inglés, *Standardized Concussion Assessment Tool, 5th edition*).

SNA o SNP: Sistema Nervioso Autonómico o Periférico.

SNC: Sistema Nervioso Central.

TEC: Traumatismo Encéfalo-Craneano.

TMO: Protocolo oficial de revisión por televisión para médicos especializados en detección y manejo de las conmociones cerebrales (TMO, por su sigla en ingles, *Television Match Official).*

UAR: Unión Argentina de Rugby.

INTRODUCCIÓN

Las conmociones cerebrales (CC) son un subconjunto de lesiones cerebrales traumáticas que producen una alteración funcional en el cerebro; tienen una gravedad variable que pueden ir desde alteraciones leves y transitorias a prolongadas con alteración de la conciencia. Los síntomas agudos que presentan las conmociones están dados más por las alteraciones funcionales del cerebro que por las estructurales. Son producidos por Traumatismos Encéfalos-Craneanos (TEC) que son golpes en la cabeza o cuerpo producidos por fuerzas mecánicas (aceleración, desaceleración y rotación) que al actuar sobre el cerebro pueden provocar distintas lesiones (Ferry y DeCastro, 2021).

Las CC significan un problema de salud pública ya que aun en personas especializadas en su reconocimiento y diagnóstico, dentro de los partidos, un 20% puede pasar desapercibidos, no realizan el protocolo para el retorno gradual al juego y sometiéndose así a sus posibles complicaciones si no son tratados (Georges y Das, 2021).

La CC ocurre principalmente en deportes de contacto y pueden suceder de forma repetitiva. Entre los deportes de riesgo se encuentran los que son de contacto como rugby, hockey, fútbol, fútbol americano, boxeo, entre otras actividades (Ortiz y Murguia Cánovas, 2013).

Luego de sufrir una CC relacionada con el deporte se debe dejar de jugar inmediatamente y volver solo después de ser aprobados por un especialista en lesiones por CC. La prevención de futuras CC es fundamental ya que la tasa de recuperación de una segunda CC o una tercera es generalmente más lenta. Las personas deben volver a sus actividades diarias gradualmente una vez obtenido el permiso médico. Existen pautas para determinar cuando los atletas se encuentran en condiciones de volver a practicar o a la competencia (National Institute of Neurological Disorders and Stoke [NINDS], 2020).

La CC ocurre principalmente en deportes de contacto, pero entre los de mayor contacto físico (excluyendo al boxeo) se encuentran el fútbol americano y el rugby. Entre ambos, además del reglamento de juego, la gran diferencia está en los medios de protección que poseen los jugadores al practicarlos, como los cascos rígidos con mascareta y hombreras, elementos que son de carácter obligatorio para el fútbol americano; en cambio, en el rugby, los cascos que se usan son de materiales blandos (para proteger las orejas o la piel de posibles cortes) y los protectores bucales (sólo estos son obligatorios para poder participar

del juego). Estas diferencias de equipamiento permiten inferir que los jugadores de rugby están más expuestos a sufrir una CC.

En este contexto, después de una exposición que ofrecieron médicos neurólogos sobre esta problemática, dirigida a jugadores, entrenadores y personal técnico de deportes que se practican en el club Gimnasia y Esgrima de Rosario (Argentina), la Comisión Directiva enfatizó el cuidado de los jugadores y trasladó su preocupación a las respectivas Subcomisiones, poniendo especialmente el foco en los deportes de contacto (rugby).

Así surgió este trabajo de investigación, donde se preguntó ¿cuál es la frecuencia de CC en el deporte de contacto rugby? Los jugadores que pueden haber padecido una CC, ¿les realizaron los protocolos correspondientes?

MARCO TEÓRICO

1. Repaso Anatómico

El sistema nervioso es un conjunto de formaciones anatómicas, que, según su función, se divide en Sistema Nervioso Central (SNC) encargado de reaccionar frente al medio que nos rodea y el Sistema Nervioso Autonómico o Periférico (SNA o SNP), constituido por los nervios craneales y los espinales, recibe información del mundo exterior que transmite al cerebro y transmite la orden a los órganos efectores. El SNA dirige las funciones de la vida vegetativa, por medio de la actividad simpática y parasimpática. El SNC está constituido por el cerebro, cerebelo, el tronco encefálico y médula espinal (Rouviere & Delmas, 1987).

El encéfalo está protegido por el esqueleto de la cabeza, conformado por el cráneo y la cara. El primero es una caja ósea, que contiene al encéfalo, formado por dos partes: una superior o bóveda y una inferior o base. Mientras que la cara es un macizo óseo que se desprende de la mitad anterior de la base del cráneo. El cráneo se encuentra constituido por 8 huesos: frontal, etmoides, esfenoides, occipital, los parietales y los temporales, estos últimos dos son pares y se sitúan simétricamente en la parte lateral del cráneo (Rouviere & Delmas, 1999).

La corteza cerebral es la parte del cuerpo que nos permite relacionarnos con el medio, es decir, nos convierte en humanos. La estructura cito arquitectónica general de la corteza varía de una región a otra, lo que permite dividirla en docenas de áreas diferentes, las áreas corticales. Brodmann estableció un mapa referencial de dichas áreas y las dividió en 44 áreas, las áreas de Brodmann. Las áreas se encuentran en los distintos lóbulos del cerebro, cuyos nombres son dados por los huesos craneales que los cubren, de esta manera los lóbulos frontales se encuentran cubiertos por el hueso frontal, los lóbulos parietales por los huesos parietales, los lóbulos temporales por los huesos temporales y los lóbulos occipitales por el hueso occipital. En el encéfalo se encuentran 3 áreas primarias, la somática en los lóbulos parietales, la auditiva y la visual, llamadas “áreas sensoriales” en relación con los sentidos, en los temporales y los lóbulos occipitales, respectivamente, y una motora principal en el lóbulo frontal. El lóbulo frontal también posee en la corteza prefrontal a las funciones superiores como: aprendizaje, lenguaje, cálculo, etc.

La vascularización del encéfalo y del tronco encefálico procede de las dos Arterias Carótidas Internas (ACI) y la Arteria Basilar. De las ACI entra al espacio subaracnoideo,

después de atravesar el seno cavernoso (sector C4), la carótida interna da su rama colateral, la arteria oftálmica (sector C6) y en el sector C7 da sus ramas terminales: comunicante posterior, coroidea anterior, cerebral media (ACM) y cerebral anterior (ACA). La Arteria Basilar se origina de la unión de las dos arterias vertebrales, antes desprende a las arterias cerebelosas posterior-inferior y las arterias espinales anteriores y posteriores. Mientras que la Arteria Basilar se divide en el borde superior del puente en las dos Arterias Cerebrales Posteriores (ACP), previo a dividirse se ramifica dando a las arterias cerebelosa anterior-inferior y cerebelosa superior. El circuito cerebral arterial, el polígono de Willis, se completa con la unión de las arterias comunicantes posteriores con la ACP de cada lado, así como la unión de las dos ACA por la arteria comunicante anterior (Mtui et al., 2016).

2. Traumatismo encéfalo-craneano y conmociones cerebrales

El Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos (NIH, por sus siglas en inglés National Institute of Health, 2020a) define al traumatismo encéfalo-craneano **(**TEC) como cualquier lesión física o impacto violento recibido en la región craneal y facial de forma directa o indirecta, secundaria a un intercambio brusco de energía mecánica.

Las lesiones producidas en el TEC se clasifican en primarias y secundarias, a su vez las primarias son aquellas que aparecen en el mismo momento del trauma y se pueden extender desde la cubierta al encéfalo, se dividen en lesiones de las cubiertas, craneales e intracraneales, según las estructuras que afecten. Las lesiones de las cubiertas comprenden a las afectaciones de los tegumentos, como lo es la contusión del cuero cabelludo, lesiones cortantes o contuso-cortantes y avulsiones. Las lesiones craneales son aquellas que producen fractura/s del cráneo. Mientras que las intracraneales serán aquellas que produzcan la afectación del parénquima cerebral, cerebeloso o toda estructura que se encuentre por dentro del cráneo, pueden ser dividías según su extensión en difusas o focales/multifocales. Dentro de las difusas se encuentran la CC y daño axonal difuso, y las focales/multifocales comprenden a la contusión y laceración.

La CC son un conjunto de lesiones cerebrales de origen traumático, que por lo general no ponen en riesgo la vida pero sus efectos pueden ser significativos sobre la calidad de la misma. Ocurre después de un golpe, impacto o sacudida de la cabeza, lo que genera movimiento de aceleración, desaceleración o rotacionales sobre el encéfalo (NIH, 2020b). Entonces es así que se define a la CC como una alteración del estado mental, es decir

produce un daño funcional, provocado por un traumatismo que no necesariamente debe impactar directamente en la cabeza y que puede o no acompañarse de alteración del estado de conciencia (Casas Pareras et al, 2020).

La *Figura 1* muestra la imagen de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de un edema cerebral provocado por una CC. Las *Figura 2* muestra la imagen de un daño axonal difuso en una CC.



Figura 1. Imagen de RMN que muestra un edema cerebral provocado por una CC
Fuente: Hacking (2018)

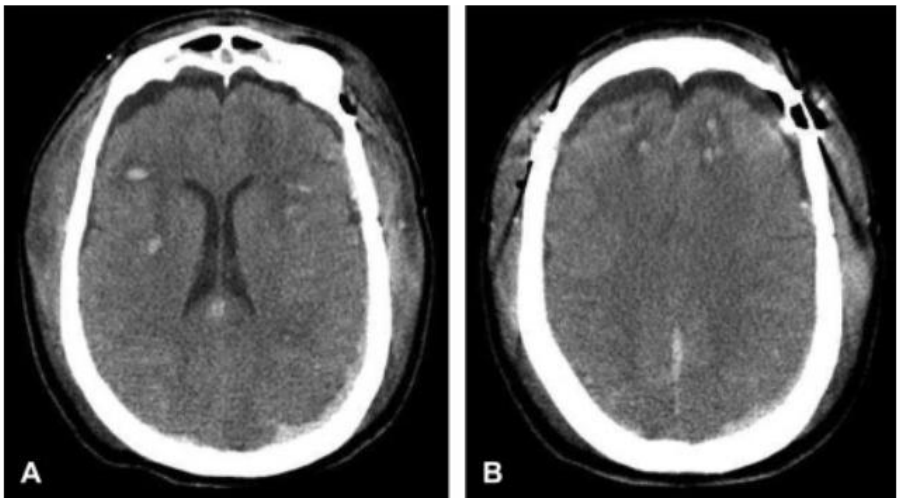


Figura 2. Imagen de RMN que muestra daño axonal difuso provocado por una CC
Fuente: Rincón, Gupta & Ptak (2016)

3. Fisiopatología

Se la considera una alteración funcional más que estructural. Aunque todavía se carece de certeza, se cree que los eventos neuroquímicos y neurometabólicos producidos por la lesión en la cabeza generan esta alteración funcional. Las fuerzas de aceleración, desaceleración y rotación actúan induciendo una lesión axonal aguda, que provocará la liberación de electrolitos por medio de la despolarización de los canales iónicos, liberando a su vez neurotransmisores conduciendo así a la disfunción neurológica subsiguiente (Charry et al., 2017).

4. Manifestaciones clínicas y evaluación

Los síntomas que presenta una persona con CC son muy variados, por eso es que ante una posible conmoción se debe recopilar información sobre el mecanismo de lesión, síntomas que experimentó el paciente, momento y gravedad de los síntomas que aparecieron y su persistencia (Martín-Rodríguez et al., 2020).

Las manifestaciones clínicas de la CC según Salvat y Russo (s.f.) del instituto Fleni, son variadas, aun así a los más comunes pueden ser agrupadas en cuatro dominios principales, descriptos en la *Figura 3*.

Síntomas físicos/somáticos:	Función emotiva:	Función cognitiva:	Hábitos de sueño:
Cefalea Mareos o vértigo Trastornos visuales Alteraciones del equilibrio Tinitus Fotofobia o sonofobia	Irritabilidad Tristeza Labilidad emocional Nerviosismo	Confusión/desorientación Amnesia Problemas para concentrarse o en el pensamiento	Somnoliencia Dormir menos o más de lo habitual Dificultades para conciliar el sueño

Figura 3. Cuatro dominios principales
Fuente: Salvat y Russo, s.f.

La aparición de los síntomas no siempre ocurre inmediatamente después del impacto, sino que puede suceder horas o días después y aún así indicar una CC.

Un bajo porcentaje, menor al 10% de los casos de CC, se presenta con pérdida de la conciencia, esto nos advierte de una lesión en la cabeza potencialmente grave (Ortega Zufiria et al., 2018).

Es común encontrar que personas reporten síntomas en los primeros días posteriores a la conmoción, los cuales mejoran o desaparecen luego de una a tres semanas. Sin embargo, un pequeño número de personas continúan con ellos incluso por meses.

Es frecuente que los atletas que se percaten de los síntomas no los reporten durante el juego por miedo de ser apartados del equipo y no puedan seguir jugando. Lo que implica que hay casos de CC en la cuales los deportistas podrían seguir jugando. Dichas situaciones representan un riesgo para la salud de los jugadores debido a la posibilidad de producirse múltiples conmociones cerebrales, lo que originaría síntomas más severos o desarrollar complicaciones (Ortiz-Jiménez, 2020).

El diagnóstico de CC sigue siendo una decisión clínica basada en la evaluación de una variedad de dominios. Por lo cual el concepto que toma gran relevancia en estas situaciones es el de "identificar y remover" al jugador con sospecha de CC, aunque no se tenga certeza sobre el diagnóstico. Para dicha evaluación se debería incluir el uso de las herramientas estandarizadas para la evaluación de atletas lesionados por CC que se describen a continuación (Russo et a., 2020).

5. Standardized Concussion Assessment Tool (5° edición)

La denominada Standardized Concussion Assessment Tool, 5th edition (SCAT5) es una herramienta que tiene el fin de ayudar al personal médico a evaluar la CC relacionada con el deporte en personas de 13 años o más. Combina enfoques previamente separados para la evaluación de los síntomas, el estado cognitivo y el funcionamiento neurológico general.

Una de las ventajas de esta herramienta SCAT5 es que incluye diversos aspectos a considerar a la hora de evaluar a un jugador, como por ejemplo, antecedentes personales, factores pronósticos de recuperación, lista de verificación de síntomas comúnmente observados después de una CC, incluyendo una medida de la gravedad de los síntomas, evaluación neurocognitiva abreviada, examen neurológico y evaluación del equilibrio. El cuerpo médico debería disponer del tiempo suficiente para completar dicha evaluación, estimado en 10 min aproximadamente, que se realiza indefectiblemente con el jugador fuera de la cancha, en un lugar tranquilo y sin distracciones, apartado de la cancha, que puede ser el vestuario u otro lugar. El médico será quien tenga la decisión final, basado en su juicio clínico, sobre declarar CC y retirar al jugador del campo o sí se encuentra en condiciones de volver al juego (Russo et al., 2020; McCrory et al., 2017).

Si se dispone de imágenes de video del incidente (desde una cámara de video o una cámara de teléfono móvil) se puede revisar las tomas con el objetivo de proporcionarle al médico información importante sobre el mecanismo de la lesión y la presencia de signos agudos (pérdida de la conciencia, alteraciones en el equilibrio, postura tónica, convulsiones, alteraciones en la mirada). En el caso particular del rugby profesional, está disponible un protocolo revisado de Television Match Official (TMO) para médicos especializados en detección y manejo de las conmociones cerebrales (Russo et al., 2020).

La herramienta SCAT5 no intenta descartar una CC o sustituir una evaluación neurológica más detallada (Giza et al., 2013). El diagnóstico de CC está basado en una síntesis clínica de información compleja, inespecífica y en ocasiones contradictoria, por lo cual el SCAT5 debe ser utilizado solamente por un personal de salud entrenado en la evaluación y el manejo de la CC relacionada con el deporte; no está diseñado para usarse de forma aislada con el fin de confirmar o descartar el diagnóstico de CC (Echemendia et al., 2017).

6. Protocolos de acción

En la actualidad existen dos protocolos en la práctica deportiva relacionados con la CC, uno es el protocolo para la Evaluación y el Manejo de las CC asociadas al Deporte, y el otro, el protocolo de Retorno Gradual al Juego.

I. <u>Evaluación y Manejo de las CC asociadas al Deporte.</u> Implementan los criterios para el retiro definitivo del partido o evaluación fuera del campo de juego en caso de sospecha de CC *(Figura 4).*

Criterios para el retiro inmediato y definitivo del partido **Criterios 1**	**Criterios de herramienta para el examen fuera del campo de juego** **Criterios 2**
Pérdida de conciencia confirmada/sospechada Postura tónicas Convulciones Problemas de equilibrio/ataxia Confusión evidente No orientado en tiempo, persona o lugar Evidentes cambios de comportamiento Anomalias oculomotoras Otros signos o sintomas de CC identificados en el campo	Evento de impacto en la cabeza en el que el diagnóstico no es inmediato Posibles cambios de comportamiento Posiblemente confuso Lesión con potencial en resultar en CC Otras caracteristicas relacionadas

Figura 4. Criterios para el retiro definitivo del partido o evaluación fuera del campo de juego en caso de sospecha de CC.
Fuente: Russo et al., 2020.

a) Evaluación inmediata posconmoción por el médico del partido o del entrenamiento, donde debe reconocer los signos y síntomas comunes de una conmoción

leve sin daño estructural para retirarlo de la actividad. Después de una CC sin complicaciones, no se recomienda solicitar pruebas de neuroimágenes convencionales (radiografía de cráneo, tomografía o resonancia magnética de encéfalo) ya que generalmente son normales y no cambian la conducta a seguir.

b) Si se sospecha de lesión estructural debido a la presencia de cualquiera de los síntomas de alarma enumerados en la *Figura 5***,** la evaluación por médicos especialistas capacitados en el manejo de las CC (incluyen neurólogos, especialistas en diagnóstico por imágenes y médicos de atención primaria en medicina deportiva) son mandatarios. Debe solicitarse una tomografía de cerebro con urgencia con el objetivo de descartar lesiones estructurales (p. ej.: hemorragias intracraneales, fracturas óseas, etc.) (Russo et al., 2020).

1	Glasgow Coma Scale < 15
2	Sospecha de fractura de cráneo
3	Rinorraquia u otorraquia (líquido cefalorraquídeo que sale por la nariz o las orejas)
4	Convulsión postraumática
5	Déficit neurológico focal
6	> 1 episodio de vómitos desde el traumatismo craneal
7	Anormalidad pupilar
8	Aumento progresivo de los síntomas somáticos de conmoción cerebral
9	Deterioro del estado mental / condición general

Figura 5. Síntomas o signos de alarma para eventual derivación a un Servicio de Emergencias
Fuente: Russo, Salvat et al. (2020).

II. <u>Retorno Gradual al Juego</u>. La mayoría de las organizaciones deportivas profesionales tienen desarrolladas guías específicas para evaluar las lesiones en la cabeza durante un juego en las cuales se incluye un protocolo de Retorno Gradual al Juego (en inglés, Return to play -RTP-), por sus siglas en inglés, que consiste en un aumento gradual y progresivo de las demandas físicas, las actividades específicas del deporte y el riesgo de contacto. En este sentido, se recomienda un protocolo gradual de retorno al juego, propuesto originalmente por la Academia Canadiense de Medicina Deportiva en el año 2000 (Canadian Academy of Sport Medicine Concussion Committee, 2000) y avalado por el Grupo de Expertos de Conmoción Cerebral asociada al deporte (su sigla en inglés, CISG), tanto en Viena (Aubry et al., 2001) como en Berlín (McCrory et al., 2017) *(Figura 6)*.

El protocolo de RTP comienza después de que el atleta haya estado asintomático por 24-48 hs. El atleta avanza a través de las sucesivas etapas mientras permanezca asintomático. Cada etapa debe ser de un mínimo de 24-48 hs. Si se produce algún síntoma, el atleta debe estar asintomático durante otras 24 hs antes de volver a intentar la etapa anterior. El RTP debe llevarse a cabo bajo supervisión (entrenadores y/o médicos de ser posible); nunca lo puede hacer el jugador solo. Bajo ninguna circunstancia se puede volver a la actividad deportiva, ya sea entrenamientos o competiciones antes de cumplir con cada paso en estado asintomático. El alta definitiva será otorgada por un médico especialista.

Etapa	Etapa de rehabilitación	Ejercicio permitido	Objetivo de la etapa
1	Periodo de reposo mínimo	Sin actividad	Recuperación
2	Ejercicio aeróbico liviano	Trote liviano (10-15 minutos), natación o bicicleta fija, de baja a moderada intencidad	Incremento de la frecuencia cardiaca
3	Ejercicios deportivos específicos	Ejercicios de carrera. Sin impacto en la cabeza	Se agrega movimiento
4	Sin ejercicios de entrenamiento de contacto	Progresión a ejercicios más complejos, puede progresivamente empezar con ejercicio de reistencia	Ejercicio, coordinación, carga cognitiva
5	Práctica de contacto pleno	Actividades de entrenamiento normales	Se restaura confianza del atleta y se supervisa habilidades funcionales por parte de los entrenadores
6	Retorno al juego	Jugador rehabilitado	Recuperación fisica y cognitiva completa

Figura 6. Protocolo de retorno gradual al juego después de una CC
Fuente: Russo et al., 2020.

En el caso particular del rugby profesional, se dispone de un protocolo denominado en inglés Head Injury Assessment (HIA) de múltiples etapas diseñado para la identificación y manejo de conmoción cerebral en partidos competitivos de rugby (Russo et al., 2020).

7. Complicaciones

Las complicaciones que pueden resultar de las CC dependen de la gravedad de la lesión, la reiteración de CC, el incumplimiento de los protocolos y la posibilidad de producirse una segunda CC en el trascurso de una activa. Alguna de las complicaciones incluyen problemas en la cognición, comunicación, conducta o salud mental (NINDS, 2018).

En su mayoría las CC suelen resolverse con reposo y el cumplimiento del protocolo RTP. Volver a jugar de manera prematura, con deficiencias cognitivas o del equilibrio no

resueltas plantea problemas como un mayor riesgo de sufrir otra lesión, incluida otra CC, o un menor rendimiento deportivo (Russo et al., 2020).

Además, puede causar problemas con las funciones cerebrales, dependiendo en que parte del cerebro se encuentra la lesión. Puede incluir: Dificultades para aprender, recordar, tomar decisiones, visión doble, dificultad para hablar, leer, cambios en los hábitos del sueño, alteraciones del comportamiento como agresividad o pérdida de autocontrol, consumo y dependencia de sustancias, y alteraciones emocional incluida la depresión y la ansiedad (National Institute of Child Health and Human Development [NICHD], 2018).

Pueden presentarse complicaciones más graves como lo son el síndrome de segundo impacto, el cual es un edema cerebral agudo, progresivo difuso asociado a un impacto repetido, que implica una alteración de la autorregulación cerebral y deterioro cognitivo progresivo como el que se ve en la encefalopatía traumática crónica la cual es una enfermedad neurodegenerativa progresiva asociada a traumas cerebrales repetitivos, de difícil diagnóstico y que por lo general se hace por hallazgos en autopsias (Clínica Mayo, s.f.; Russo et al.,2020).

8. Lineamientos operativos sobre conmoción cerebral sugeridos por la World Rugby

Para triangular el rugby como deporte, las lesiones y la Medicina, la World Rugby ha planteado lineamientos operativos sobre la CC. Corresponde decir que la World Rugby es la institución que gobierna las federaciones de rugby a nivel internacional. Se fundó el 1 de enero de 1886 y tiene sede en Dublín, Irlanda. La World Rugby agrupa 103 federaciones de rugby de distintos países, además de miembros asociados y asociaciones regionales.

La institución se encarga de reglamentar las reglas del juego. La Unión Argentina de Rugby adhiere a tales lineamientos (UAR, 2017).

Estos Lineamientos World Rugby sobre CC han sido desarrollados para ser una orientación y brindar información a las personas involucradas en el Rugby (incluido el público general) en lo referido a la CC y la CC sospechada.

Estos lineamientos se aplican a todos los hombres y mujeres jugadores de Rugby incluyendo adultos (mayores de 18 años), adolescentes (18 años y menos) y niños (12 años y menos). Las Uniones pueden ajustar estos grupos de edades hacia arriba a su discreción. World Rugby recomienda enfáticamente que todos los jugadores procuren el más alto nivel de atención médica disponible después de una CC o CC sospechada.

CC múltiple: Los deportistas con un historial de dos o más CC en el último año tienen mayor riesgo de una lesión cerebral posterior y de una recuperación más lenta y deben procurar atención médica de un médico experimentado en el manejo de la CC antes de retornar al juego. Además, una historia de múltiples CC o jugadores con síntomas inusuales o recuperaciones prolongadas deben ser evaluados y manejados por profesionales de la salud con experiencia en CC relacionada con el deporte.

Los lineamientos incluyen cómo reconocer una CC o una CC sospechada: Para ello, toda persona involucrada en el juego (incluido el personal médico al costado de la cancha, coaches, jugadores, padres y tutores de niños y adolescentes) deben estar al tanto de los signos, síntomas y peligros de la conmoción cerebral. Si alguno de los signos o síntomas siguientes están presentes después de una lesión de un jugador, debe, por lo menos sospecharse que tiene una CC y ser inmediatamente retirado del partido o entrenamiento.

Jugadores con CC o CC sospechada:

- No se los debe dejar solos las primeras 24 horas
- No deben consumir alcohol las primeras 24 horas y después deben evitar el alcohol hasta contar con el alta de un médico o profesional de la salud o si no estuviera disponible el consejo de un médico o profesional de la salud, el jugador lesionado debe evitar el alcohol hasta estar libre de síntomas.
- No debe conducir un vehículo motor y no debe volver a conducir hasta contar con el alta de un médico o profesional de la salud o si no estuviera disponible el consejo de un médico o profesional de la salud no debe conducir hasta estar libre de síntomas.

Reposo del cuerpo, reposo del cerebro. El reposo es la piedra angular del tratamiento de la CC. Esto implica el descanso del cuerpo, 'reposo físico' y el reposo del cerebro, 'reposo cognitivo'.

Esto significa evitar: Las actividades físicas tales como correr, bicicleta, natación, etc.

Las actividades cognitivas, tales como tareas en la escuela, tareas para el hogar, leer, televisión, videojuegos, etc (World Rugby. Concussion Guideline, 2021).

OBJETIVOS

Objetivo general

Cuantificar la frecuencia de CC en jugadores de rugby mayores de 18 años del club Gimnasia y Esgrima de la ciudad de Rosario (Argentina) y valorar su manejo de acuerdo al protocolo actual.

Objetivos específicos

1. Describir síntomas relatados por los jugadores.
2. Describir la atención médica recibida y los exámenes complementarios realizados, según lo referido por los jugadores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño. Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo descriptivo, de corte transversal.
La recolección de datos fue prospectiva. Los datos se recolectaron a medida que los encuestados iban respondiendo una encuesta virtual a través de la aplicación Formularios de Google (en inglés, *Google Forms*).

Ámbito. Club Gimnasia y Esgrima de Rosario, ubicado en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe (Argentina). Este club, fundado en 1904 es uno de los clubes de referencia deportiva de la ciudad de Rosario.
Actualmente es una entidad privada de relevancia nacional. Su infraestructura así lo demuestra: cuenta con una sede central, un polideportivo en la ciudad de Pueblo Esther y dispone de un predio mayor para las actividades deportivas a cielo abierto en el área de un emblemático parque de la ciudad (parque Independencia) y las conquistas deportivas de muchos de los representantes a nivel nacional e internacional, lo reafirman.
Actualmente los socios pueden practicar aikido, atletismo, básquetbol, esgrima, gimnasia artística, fútbol, hockey, judo, nado sincronizado, natación, pelota paleta, polo acuático, rugby, tenis, tenis de mesa, vóley. Cada subcomisión de deporte cuenta con su respectivo equipo médico -además del staff médico permanente en las instalaciones del club para los socios en general-.

Población y selección de muestra. Jugadores masculinos de rugby federados del club Gimnasia y Esgrima de Rosario, mayores de 18 años.

Criterio de inclusión. Jugadores masculinos del plantel superior de rugby del club Gimnasia y Esgrima mayores de 18 años que participaron en los juegos de la temporada 2018-2021.

Criterio de exclusión. Jugadores que no dieron su consentimiento informado, se han negado a realizar la encuesta.

Muestreo y tamaño muestral. Se trató de un muestreo no probabilístico. Todos los jugadores encuestados que se ajustaron estrictamente a los criterios de inclusión y exclusión

fueron incorporados al estudio. Se envió por mail la invitación a responder la encuesta a 141 jugadores de rugby de las temporadas 2018-2021 del Club Gimnasia y Esgrima de la ciudad de Rosario (Argentina). Respondieron la encuesta 84 individuos que conformaron la muestra definitiva.

Instrumentos o procedimientos. Se utilizó un cuestionario de elaboración propia (modalidad estructurada) como instrumento para la encuesta *(ver en Anexos, Modelo de cuestionario realizado)*. Una vez diseñadas las preguntas del cuestionario se utilizó la aplicación Formularios de Google (en inglés, *Google Forms*).

Esta aplicación es un software de administración de encuestas que se incluye como parte del conjunto gratuito Google Docs Editors basado en la web que ofrece Google. Formularios de Google solo está disponible como una aplicación web. La aplicación permite a los usuarios crear y editar encuestas en línea mientras colaboran con otros usuarios en tiempo real.

Una vez realizadas las preguntas en Formularios de Google, se envió por correo electrónico la invitación a responder a una lista de jugadores de las temporadas 2018-2021 provistas por la Comisión Directiva del Club Gimnasia y Esgrima de Rosario. La encuesta estuvo expuesta on-line durante dos meses.

Esta aplicación genera automáticamente una planilla Excel, donde se almacenaron las respuestas a medida que los jugadores respondieron la encuesta.

Definiciones. Los jugadores incluidos en el estudio fueron jugadores que, además del reglamento del juego, estaban al tanto de los protocolos de seguridad que deben seguirse ante un evento o sospecha de CC, porque, en consonancia con la UAR, el Club capacitó a los jugadores en este aspecto.

Al inicio del cuestionario usado como instrumento para la encuesta se definió la CC en términos de síntomas y signos con los que el jugador pudo haberse sentido identificado para definir si tuvo o no una CC durante algún partido.

Los síntomas al momento de CC (dolor de cabeza, mareos, visión borrosa, pérdida de conciencia, problemas para recordar, trastornos de equilibrio, confusión mental, dolor de cuello, problemas de concentración, presión en la cabeza, náuseas, vértigo) se preguntaron

en un lenguaje sencillo, sin usar la terminología médica específica de cada uno, para que todos los encuestados entendieran qué se les estaba preguntando.

La variable "trastornos emocionales" incluyó una amplia gama de condiciones que afectaban sustancialmente la capacidad de los encuestados para manejar las demandas de la vida diaria, pudiendo causar dificultades de pensamientos, sentimientos, conducta funcional y relaciones personales. Los síntomas interfieren significativamente en el rendimiento del jugador, la comunicación y las relaciones personales del encuestado. Se incluyeron en esta variable:

Depresión: desorden del estado de ánimo que puede comenzar en cualquier edad. El estado depresivo mayor se caracteriza por un estado de ánimo depresivo la mayor parte del día, disminución en la capacidad para el placer en todas o casi todas las actividades, pensamientos suicidas, insomnio o exceso de sueño, pérdida de energía, sentimientos de culpa, baja autoestima y disminución en la capacidad para pensar y concentrase, entre otras.

Trastorno bipolar: Desorden de personalidad con alteraciones del estado de ánimo; períodos maníacos y períodos depresivos. En la fase maniaca el individuo experimenta una autoestima exageradamente elevada, gran creatividad, agitación psicomotora, y disminución en las horas de sueño, entre otros síntomas. En el estado depresivo el individuo experimenta los síntomas de la depresión ya indicados.

Trastorno de ansiedad: Ansiedad y preocupación excesiva e irracional a un estímulo, ataques de pánico recurrentes. Estos ataques interfieren con la concentración y la habilidad para enfocarse en sus tareas. Responde a estímulos reales o imaginarios. Los desordenes específicos de ansiedad incluye trastorno de ansiedad generalizada, trastorno obsesivo-compulsivo, fobias, desordenes de pánico y desorden de estrés postraumático.

Se definió "foto/fonosensibilidad" como la hipersensibilidad a la luz y a los ruidos.

Variables evaluadas. 1) *Variables cuantitativas discretas:*

- Número de jugadores participantes
- Edad actual de los jugadores (en años).

2) *Variables cualitativas nominales con una o más alternativas de respuesta (policotómicas) (Sí-No-No sabe no responde)***:**

- Sufrimiento de CC alguna vez en un partido.
- Cumplimiento del protocolo en un caso afirmativo.

- Si percibiendo la CC, evitó la revisión para no ser retirado de del partido.
- Si fue examinado a un lugar apartado del campo de juego
- Si el médico tratante hizo una evaluación témporo-espacial, de memoria, de concentración y de equilibrio.

3) *Variables cualitativas nominales con dos alternativas de respuesta (dicotómicas) (Sí-No):*

- Síntomas al momento de la CC: dolor de cabeza, mareos, visión borrosa, pérdida de conciencia, problemas para recordar, trastornos de equilibrio, confusión mental, dolor de cuello, problemas de concentración, presión en la cabeza, náuseas, vértigo, trastornos emocionales, foto/fonosensibilidad, somnolencia, vómitos, insomnio.
- Si con la CC perdió el conocimiento, presentó convulsiones y/o debilidad/insensibilidad en alguno de sus miembros.
- Si después de la evaluación en el club fue derivado a un centro de urgencia para estudios de neuroimágenes.
- En caso afirmativo a la anterior, si quedó internado en observación.
- Si realizó y completó todas las etapas del protocolo de Retorno Gradual al Juego, con una duración mínima de 21 días.

Análisis de datos. Los datos de frecuencia desprendidos del análisis descriptivo se expresaron en términos porcentuales (frecuencia relativa porcentual). La presentación de los datos se realizó con tablas y gráficos.

Para la confección de gráficos y tablas se utilizó el software IBM®-SPSS®V.21.

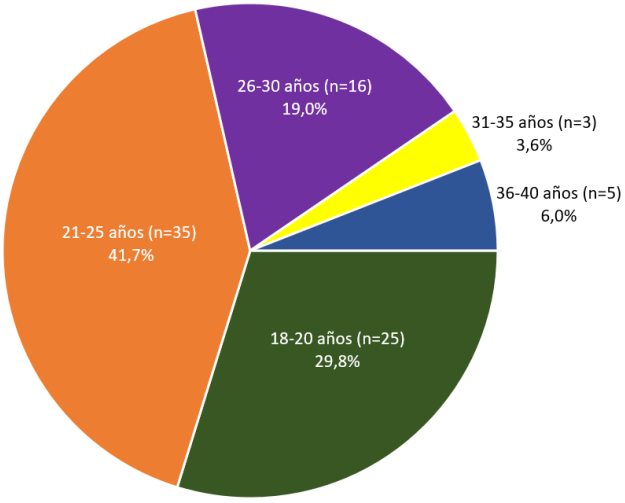
Consideraciones éticas. Se trabajó con encuestas asegurando siempre la confidencialidad y el resguardo de los datos obtenidos de acuerdo a la ley Nacional N° 25326 de Habeas Data, asegurando el anonimato y omitiendo cualquier dato que pudiese identificar a los individuos, de acuerdo al consentimiento informado expresado en las encuestas.

Se obtuvo la aprobación de las autoridades del club para realizar el trabajo (ver Anexos).

RESULTADOS

Se envió por mail la invitación a responder la encuesta a 141 jugadores de rugby de las temporadas 2018-2021 del Club Gimnasia y Esgrima de la ciudad de Rosario (Argentina). Respondieron la encuesta 84 individuos.

La edad de los encuestados, entre 18 y 40 años, promedió los 24 años *(Figura 1)*



1. Edad de los jugadores encuestados

A la pregunta *¿usted ha sufrido alguna vez, durante su práctica deportiva, una conmoción cerebral?*, más de la mitad de los encuestados (58%) respondió afirmativamente *(Figura 2).*

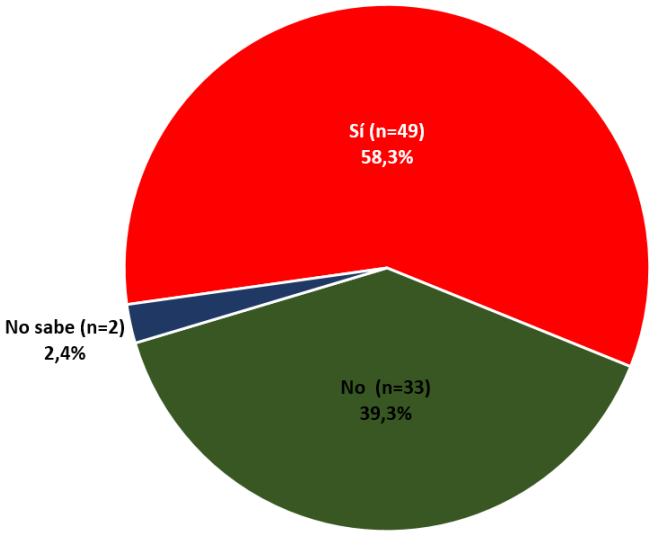


Figura 2. ¿Usted ha sufrido alguna vez, durante su práctica deportiva, una conmoción cerebral?

La encuesta reveló que 21/84 encuestados (25%) afirmó que estando participando en un juego, ante la sospecha de una CC evitó la atención médica para no ser retirado del partido; entre los que efectivamente se comprobó la CC, 20/49 (41%) también la evitó. Considerar también que 1/35 que no sospechó la sintomatología efectivamente desarrolló una CC en el campo de juego

A la consulta sobre qué síntomas presentaron los encuestados que manifestaron haber sufrido una CC durante su práctica deportiva (n= 49), la *Figura 3* muestra que el dolor de cabeza (45%), los mareos (41%) y la visión borrosa (37%) fueron los 3 síntomas más referidos. 13/49 (26.5%) de este grupo de encuestados refirieron haber perdido la conciencia durante la CC. Los trastornos de memoria (problemas para recordar) y de equilibrio se manifestaron en el 22-24% de estos encuestados.

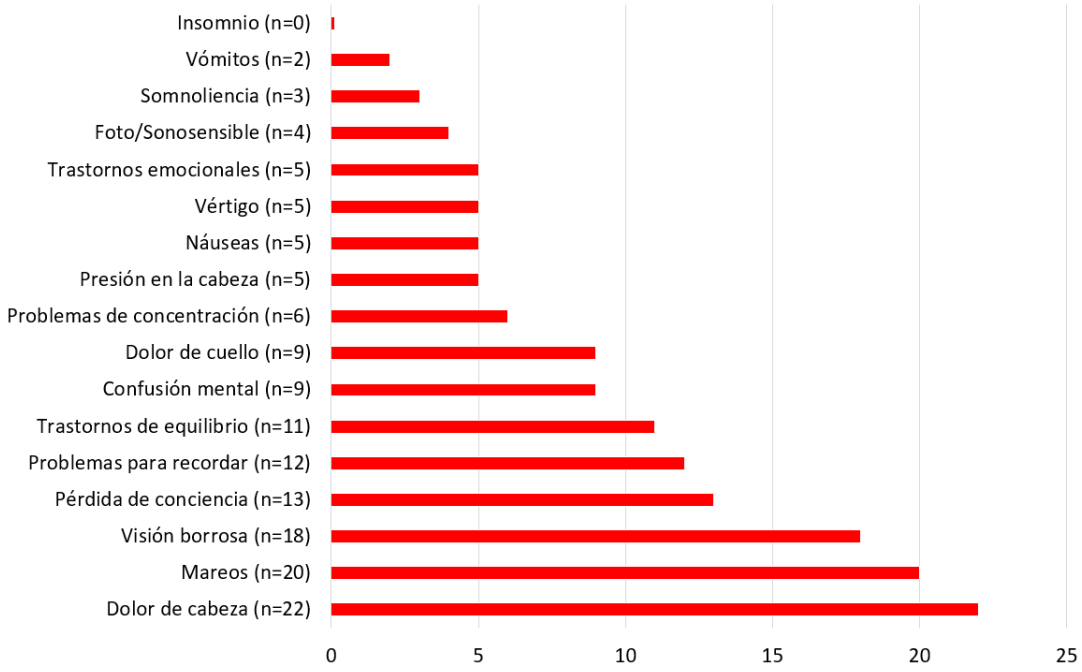


Figura 3. Síntomas que presentaron los jugadores que tuvieron una CC

Al momento de la CC, 31/49 (63%) de los jugadores fueron retirados del partido para ser evaluado en algún lugar apartado del campo de juego (ejemplo: vestuario); 16/49 (33%) no fueron retirados del partido ni evaluados, según los encuestados.

En los evaluados, el examen incluyó una serie de preguntas para verificar la ubicación témporo-espacial del jugador (38/49 respondieron afirmativamente); la memoria (21/49), el equilibrio (16/49) y el nivel de concentración (10/49) *(Figura 4)*.

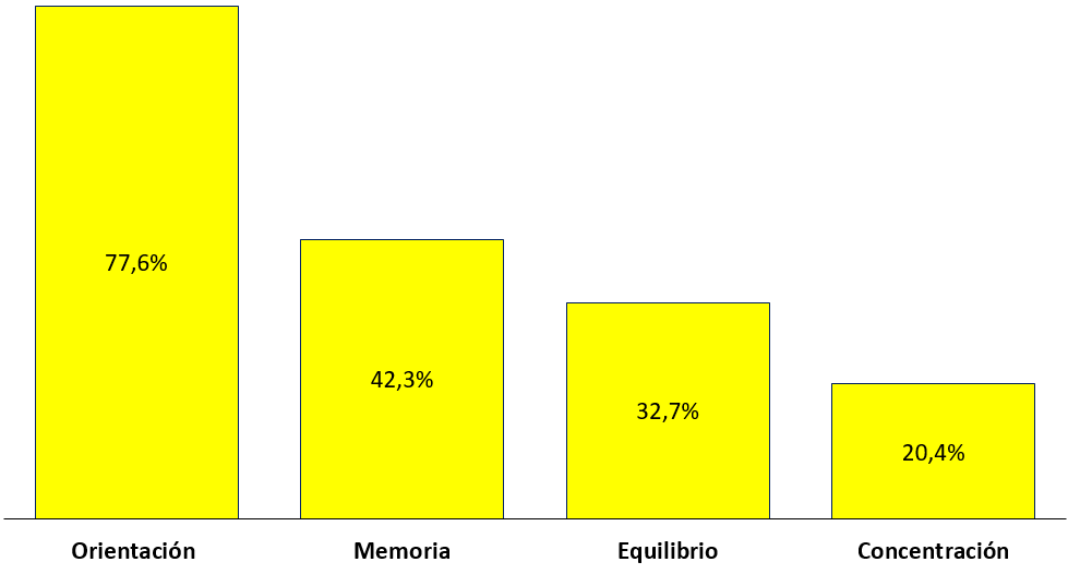


Figura 4. Alteraciones en los exámenes realizados a jugadores que sufrieron o se sospecha un TEC

Según la *Figura 3*, el 26.5% de los encuestados perdió la conciencia al momento del TEC; también se registró que el 5/49 (10.2%) mostró debilidad/insensibilidad en alguno de sus miembros o presentó convulsiones.

Luego del traumatismo y a posteriori de los exámenes previos en el lugar del hecho, 23/49 (46.9%) fueron derivado a un centro de urgencia para realizarle una tomografía de cráneo; de los mismos 11/23 (47.8%) necesitó quedar en observación en un centro de salud.

Confirmada la CC, no todos completaron las etapas del protocolo de Retorno Gradual al Juego (RTP); sólo 33/49 (67.3%) cumplieron con las etapas de recuperación mínima de 21 días antes del retorno a los entrenamiento y prácticas.

DISCUSIÓN

El rugby es un deporte de contacto intermitente de equipo, que implica numerosas colisiones y tackles. Es un deporte de equipo muy popular en muchos países, incluyendo Nueva Zelanda, Australia, Fiji, Sudáfrica, Inglaterra, Gales, Escocia, Irlanda, Francia, Italia y... Argentina (Viviers et al., 2018).

El rugby ha sido tradicionalmente un juego para hombres, pero en los últimos años se ha visto una explosión en el número de mujeres que juegan el juego. Se estima que lo juegan más de 9,6 millones de jugadores (incluidos 2,7 millones de mujeres) en 123 países (World Rugby. Global Participation in Rugby. 2017). Según datos de la Unión Argentina de Rugby (UAR), el rugby femenino creció 121% en los últimos 5 años. Según estadísticas de fines de 2019, el rugby es practicado por 6084 chicas en el país; en edad competitiva, son 5142 chicas *(UAR, 2019)*. Sólo fue incluido el sexo masculino en este trabajo de investigación. Los jugadores han manifestado una aceptable recepción para responder la encuesta (60%).

Al ser el rugby un deporte de contacto físico, la CC es de particular preocupación en el rugby. Los participantes están en gran parte desprotegidos de las fuerzas de colisión, y el cráneo está sujeto a violentas fuerzas de aceleración-desaceleración y rotación. Algunos jugadores se concentran en la protección de los dientes frente a los golpes (en teoría, debería ser de carácter obligatorio para todos); otros -no todos- agregan protección de la cabeza con cascos de materiales blandos, pero su efectividad para prevenir la CC en el rugby es cuestionable (McIntosh et al., 2019), depende del diseño, de los materiales con que están confeccionados, qué dinámica corporal protege y cuáles no... (Chalmers, 1998). Knapik et al. (2007), analizando la eficacia de los protectores bucales en la prevención de lesiones orofaciales y CC también concluyeron diciendo *"... However, the evidence that mouthguards protect against concussion was inconsistent, and no conclusion regarding the effectiveness of mouthguards in preventing concussion can be drawn at present"*.

¿Cuán frecuentes son las CC en los jugadores de rugby? En la literatura, la prevalencia es imprecisa porque las poblaciones sobre las que se calcularon suelen mostrar diferencias, así como qué se define por CC. Hollis et al. (2009) reportaron una incidencia del 10% de CC en jugadores no profesionales. En el trabajo de Decq et al. (2016), la prevalencia de CC en ex jugadores de rugby fue del 77%. En la experiencia de McMillan et al. (2017), una

consulta que realizó a jugadores de rugby de elite internacional reveló que la prevalencia de CC fue del 92%. En el estudio transversal llevado a cabo por Hume et al. (2017), la prevalencia de CC en jugadores de rugby de elite fue del 85% y en los jugadores de rugby de clubes fue del 77%. En este estudio, casi el 60% de los jugadores encuestados refirió haber sufrido una CC durante la práctica deportiva.

Es cierto que muchos jugadores que sufrieron CC minimicen los síntomas ya en el día posterior y estén ávidos de regresar a las prácticas y juegos. (Echemendia y Julian, 2001; Bailey, Echemendia y Arnett, 2006). En nuestra experiencia se comprobó que, uno de cada cuatro de los encuestados afirmó que participando en el juego, ante la sospecha de una CC, evitó la atención médica para no ser retirado de del partido; y entre los que efectivamente se comprobó la CC, cuatro de cada diez también la evitaron. Se debe considerar también que sólo 1 jugador de los 35 que no sospecharon la sintomatología efectivamente desarrolló una CC en el campo de juego, lo cual sugiere que la CC es un evento que el jugador efectivamente autopercibe.

¿Sintomatología de la CC? La UAR adhiere a los lineamientos sobre CC sugeridos por la World Rugby; esta entidad refiere que la CC tiene muchos síntomas, siendo los más comunes el dolor de cabeza, mareo, desórdenes de memoria o problemas de equilibrio (World Rugby, 2021). Un estudio realizado por Erlanger et al. (2003) también encontró que el dolor de cabeza era el síntoma inmediato más común después de la CC (93,6%), seguido por el mareo (85,1%) y la confusión/desorientación (83%). Del mismo modo, un estudio anterior de Guskiewicz et al. (2000) reportaron un patrón idéntico de síntomas, pero con tasas ligeramente más bajas que las del estudio de Erlanger et al. Makdissi et al. (2010) examinaron los síntomas que acompañaron al momento de la CC en una muestra de jugadores de fútbol americano y también, el dolor de cabeza fue el síntoma más común (87,5%), seguido de la confusión/desorientación (62,5%) y trastornos visuales (40,9%). Para Merritt et al. (2015), que evaluaron las CC desarrolladas en 54 atletas, el mareo fue el síntoma inmediato más frecuente (83,6%), seguido del dolor de cabeza (65,5%), la sensación de niebla (61,8%) y la alteración visual (60,0%). Los síntomas inmediatos menos comunes después de la CC incluyeron náuseas (21,8%) y entumecimiento/hormigueo (18,2%). En esta experiencia, se ha percibido que los síntomas inmediatos más frecuentes fueron el dolor de cabeza (45%), los mareos (41%) y la visión borrosa (37%) fueron los 3

síntomas más referidos. Los trastornos de memoria y de equilibrio se manifestaron en el 22-24% de estos encuestados.

Con respecto a la pérdida de conciencia como síntoma, tanto para Ortega Zufiria et al. (2018) como para la UAR, un bajo porcentaje -menor al 10% de los casos de CC- se presenta con pérdida de la conciencia. La UAR también refiere que la pérdida del conocimiento no es un requerimiento para diagnosticar una CC. Y en el estudio de Merrit et al (2015) la pérdida de conciencia no fue un factor predictor de síntomas que pudieran ocurrir dentro de los 7 días seguidos a la CC. Sin embargo, se comprobó que en nuestra experiencia la incidencia fue mucho más alta, (26.5%) y se ubicó en el cuarto síntoma más frecuente.

Muchos estudios se han centrado en los informes de síntomas que se recopilan en el momento de las pruebas posteriores a la CC de jugadores, que generalmente se lleva a cabo dentro de 1-2 semanas después de la lesión, o en citas de seguimiento mensuales (es decir, 1, 3 o 6 meses) o anuales (Lovell et al., 2006; Covassin, Schatz y Swanik, 2007; Frommer et al., 2011; Kontos et al., 2012; Ponsford et al., 2012). Sin embargo, la aparición de los síntomas no siempre ocurre inmediatamente después del impacto, sino que puede suceder horas o días después y aun así indicar una CC. Lau, Lovell, Collins y Pardini (2009) informaron que los síntomas relacionados con el dolor de cabeza y el rendimiento neurocognitivo evaluados dos días después (promedio) de la CC, fueron predictivos de una recuperación prolongada después de la CC; esta experiencia se realizó con jugadores de fútbol americano donde -todos- llevan puesto cascos rígidos. En base al mismo deporte, McCrea et al. (2013) informaron que la pérdida de conocimiento y la amnesia postraumática fueron respectivamente 4.2 y 1.9 veces más frecuentes en los pacientes con recuperación prolongada (>7 días) de una CC: los autores sugirieron que aunque un pequeño porcentaje de atletas (10%), es posible puede experimentar síntomas y deficiencias funcionales más allá de la ventana típica de recuperación después de la CC, y que la recuperación prolongada se asocia con indicadores agudos de lesiones más graves.

El diagnóstico de CC puede ser dificultoso debido a que los síntomas y signos clínicos pueden cambiar y/o evolucionar rápidamente; la mayoría no son exclusivos ni específicos de CC; y no existe un test o marcador único que permita un diagnóstico objetivo. El diagnóstico de CC sigue siendo una decisión clínica basada en la evaluación de una variedad de dominios. Dado que es más probable que este sea el caso de los atletas jóvenes

(Kirkwood et al., 2015), la formulación de un plan de manejo apropiado asume una importancia crucial, por lo cual el concepto de "identificar y remover" al jugador con sospecha de CC toma gran relevancia en estas situaciones, aunque no se tenga certeza sobre el diagnóstico. Si bien hoy hay criterios claros sobre cuándo un jugador debe salir del juego, aún hay jugadores que por la propia adrenalina del partido ni siquiera percatan los síntomas compatibles con una CC. Es responsabilidad compartida del jugador, compañeros de juego, árbitros, entrenador, equipo médico... el estar atentos al cuidado de los jugadores. Corresponde decir que desde 2021 se implementó en todos los niveles de rugby amateur de la Argentina el uso de la Tarjeta Azul de Conmoción Cerebral en el rugby, un avance en el bienestar de los protagonistas. Por su posición privilegiada dentro del campo de juego, el árbitro está facultado para, en caso de sospechar una CC, retirar al jugador del campo de juego, mostrándole esta tarjeta. Originalmente esta idea fue implementada con éxito por la Unión Sudafricana y fue tomada por la UAR, con el objetivo primordial de maximizar las condiciones de bienestar de los jugadores, visibilizando una situación ya contemplada en las reglas del juego, que establecen que "si en cualquier momento del partido un jugador sufre una conmoción cerebral o se tiene sospecha de conmoción cerebral, ese jugador debe ser retirado inmediata y permanentemente del área de juego": este proceso se conoce como "reconocer y retirar". La tarjeta azul es, por tanto, la primera parte del proceso de manejo de la CC, que consiste en reconocer y retirar al jugador (UAR, 2021). En consonancia con "*If in doubt, sit them out",* slogan de la Agencia Nacional de Deportes de Escocia (Sportscotland, s.f.). En nuestra experiencia, se ha detectado que, al momento de la CC, 6 de cada 10 jugadores fueron retirados del partido para ser evaluados en algún lugar apartado del campo de juego (ejemplo: vestuario); se debe consignar que 3 de cada 10 no fueron retirados del partido ni evaluados, según los encuestados. En los que fueron evaluados, se le hicieron las preguntas pertinentes para verificar la ubicación témporo-espacial del jugador, la memoria, el equilibrio y el nivel de concentración. Un cuarto de los encuestados perdió la conciencia al momento del TEC, y uno de cada 10 de estos jugadores también mostró debilidad/insensibilidad en alguno de sus miembros o presentó convulsiones.

Los jugadores han sido beneficiados por el proceso de HIA: antes del 2015, el 56% de los jugadores con conmoción volvieron al campo de juego luego del golpe en su cabeza. En Rugby World Cup 2015, esa cifra se redujo al 4,5% (Unión Argentina de Rubgy, 2017). En

nuestra experiencia, hemos notado que después de los exámenes en el lugar del hecho casi la mitad de los jugadores no pudo volver al campo de juego y debió ser derivado a un centro de urgencia para realizarle un diagnóstico neuroimagenológico, y uno de cada dos de ellos necesitó quedar en observación en el centro de salud.

En el marco teórico de este trabajo se hizo hincapié en que el nuevo protocolo que adhiere la UAR y por ende, los clubes que la conforman, refiere que el RTP no puede decidirlo el jugador sino que su alta debe ser otorgada por un médico especialista. Una vez confirmada la CC, no todos los jugadores completan las etapas del protocolo de RTP, pero se ha verificado en nuestra experiencia que uno de cada tres jugadores no cumple las etapas de recuperación mínima antes del retorno a los entrenamientos y prácticas.

¿Y las secuelas de las CC? Si bien ahora hay una comprensión más sólida de los mecanismos potenciales involucrados en los procesos subyacentes a la CC, la evidencia epidemiológica y la fuerza de esta evidencia para apoyar los efectos a largo plazo sobre la cognición sigue sin estar clara. Es sumamente importante determinar si el empeoramiento de la función cognitiva en la vida posterior de un jugador está asociado a la CC en el deporte.

Varios estudios han identificado que en los jugadores de élite de deportes de contacto como el rugby, las CC aumentan 1.5 veces el riesgo de desarrollar síntomas adversos para la salud mental respecto de quienes no las sufren (Gouttebarge et al., 2018; Kilic et al., 2019), y el mantenimiento de tres o más CC relacionados con este deporte aumenta este mismo riesgo al doble (Du Preez et al., 2018). También existe preocupación por los efectos acumulativos de los impactos subconmocionales en la cabeza a lo largo de la carrera del jugador (McKee et al., 2014).

Aunque hay un número creciente de estudios sobre salud mental en jugadores actuales del código de rugby, pocos estudios han investigado la salud mental de los jugadores retirados de rugby y ninguno ha explorado la salud mental de los jugadores retirados de la liga de rugby. Los jugadores profesionales retirados de rugby de Francia, Irlanda y Sudáfrica han mostrado una mayor prevalencia de trastornos de salud mental en comparación con la población general, particularmente para la angustia, la ansiedad y/o los síntomas de depresión, que fueron reportados por el 25-28% de los ex jugadores (Marshall & Spencer, (2001; Gouttebarge et al., 2016).

Un nuevo estudio realizado por en la Universidad de Durham (Reino Unido) por Hinds et al. (2021) que incluyó 83 ex jugadores de elite, 106 ex jugadores amateurs y 65 ex jugadores de algún deporte sin contacto (usado como grupo control) exploró las CC asociadas con este deporte e investigó si había diferencias en la salud mental, sueño y uso de alcohol entre los ex jugadores de rugby y el grupo control. Sus resultados demostraron que los ex jugadores profesionales de rugby a la edad de jubilarse tienen más riesgo de tener problemas de salud mental que los atletas en deportes sin contacto, y que aquéllos que sufrieron múltiples CC durante su etapa de jugadores tienen un riesgo aún mayor de trastornos emotivos (depresión, ansiedad, sueño y problemas de ira): Alrededor de la mitad de los jugadores que informaron haber sufrido cinco o más CC sufrían síntomas de depresión, y en 2/3 de éstos se sumaba la ira e irritabilidad encubiertas. De manera alarmante, 8/83 (10%) ex jugadores que participaron en el estudio dijo que a menudo sentían que "la vida apenas vale la pena vivirla". Los investigadores interpretaron que sus hallazgos podrían deberse a que muchos de esos jugadores de élite se vieron obligados a retirarse por la/s lesión/es, un resultado que se ha asociado con síntomas depresivos en otros estudios.

Los estudios que han evaluado los síntomas de la CC y el protocolo de atención inmediato acorde al propuesto por instituciones mundiales de referencia han resultado coincidentes con los resultados de nuestra investigación.

Limitaciones

Como limitaciones del estudio se identifican que se trató de una experiencia unicéntrica, y que el trabajo se basó en una encuesta y no en la revisión de historias clínicas, por lo que pudieron pasarse por alto síntomas y signos no identificados por los sujetos o casos de CC no relatadas.

Conclusión

Las CC asociadas a los deportes de contacto reflejan una alteración funcional en lugar de una lesión estructural en el cerebro. Aunque la mayoría de los individuos se recuperan sin problemas después de una lesión por CC, pueden ocurrir complicaciones, especialmente con el retorno prematuro al deporte.

Esta investigación reflejo que el 58% de los jugadores encuestados refirió haber sufrido una CC durante la práctica deportiva.

El 25% de los encuestados afirmó que participando en el juego, ante la sospecha de una CC evitó la atención médica para no ser retirado del partido; y entre los que efectivamente se comprobó la CC, el 41% también la evitó. Considerar también que sólo 1/3 que no sospechó la sintomatología efectivamente desarrolló una CC en el campo de juego.

Los síntomas inmediatos más frecuentes fueron el dolor de cabeza (45%), los mareos (41%) y la visión borrosa (37%) fueron los 3 síntomas más referidos. Los trastornos de memoria y de equilibrio se manifestaron en el 22-24% de estos encuestados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aubry, M., Cantu, R., Dvorak, J., Graf-Baumann, T., Johnston, K., Kelly, J., Lovell, M., McCrory, P., Meeuwisse, W. & Schamasch, P. (2002). Concussion in Sport Group. Summary and agreement statement of the First International Conference on Concussion in Sport, Vienna 2001. Recommendations for the improvement of safety and health of athletes who may suffer concussive injuries. *Br J Sports Med*. *36*(1), 6-10. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11867482/

Bailey, C.M., Echemendia, R.J. & Arnett, P.A. (2006). The impact of motivation on neuropsychological performance in sports-related mild traumatic brain injury. *J Int Neuropsychol Soc*. *12*(4), 475-84. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16981599/

Canadian Academy of Sport Medicine Concussion Committee (2000). Guidelines for assessment and management of sport-related concussion. *Clin J Sport Med*. *10*(3), 209-11. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10959934/

Casas Pareras, I., Campero, A. & Freue, R. (2020) *Manual de Neurología (4° ed)*. Editorial Journal.

Chalmers, D.J. (1998). Mouthguards. Protection for the mouth in rugby union. *Sports Med*. *25*(5), 339-49. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9629613/

Charry, J.D., Cáceres, J.F., Salazar, A.C., López, L.P. & Solano, J.P. (2017). Trauma Craneoencefálico. Revisión de la Literatura. *Revista Chilena de Neurocirugía*, *43*(2), 177-182. https://doi.org/10.36593/rev.chil.neurocir.v43i2.82

Clínica Mayo. (s.f). Encefalopatía traumática crónica. https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/chronic-traumatic-encephalopathy/symptoms-causes/syc-20370921?p=1

Covassin, T., Schatz, P. & Swanik, C.B. (2007). Sex differences in neuropsychological function and post-concussion symptoms of concussed collegiate athletes. *Neurosurgery*, *61*(2), 345–351. https://www.researchgate.net/publication/6077140_Sex_differences_in_neuropsychological_function_and_post-concussion_symptoms_of_concussed_collegiate_athletes

Decq, P., Gault, N., Blandeau, M., Kerdraon, T., Berkal, M., ElHelou, A., Dusfour, B. & Peyrin, J. C. (2016). Long-Term consequences of recurrent sports concussion. *Acta Neurochir 158*(2), 289–300. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26711286/

Du Preez, E.J., Graham, K.S., Gan, T.Y., Moses, B., Ball, C. & Kuah, D.E. (2017). Depression, Anxiety, and Alcohol Use in Elite Rugby League Players Over a Competitive Season. *Clin J Sport Med*. *27*(6), 530-535. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28107218/

Echemendia, R.J., Meeuwisse, W., McCrory, P., Davis, G.A., Putukian, M., Leddy, J., Makdissi, M., Sullivan, S.J., Broglio, S.P., Raftery, M., Schneider, K., Kissick, J., McCrea, M., Dvořák, J., Sills, A.K., Aubry, M., Engebrestsen, L., Loosemore, M. & Herring, S. (2017). La herramienta de evaluación de la conmoción cerebral deportiva 5.a edición (SCAT5): antecedentes y justificación. *British Journal of Sports Medicine, 51*(11), 848-850. https://bjsm.bmj.com/content/51/11/848

Echemendia, R.J. & Julian, L.J. (2001). Mild traumatic brain injury in sports: neuropsychology's contribution to a developing field. *Neuropsychol Rev. 11*(2), 69-88. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11572472/

Erlanger, D., Kaushik, T., Cantu, R., Barth, J.T., Broshek, D.K., Freeman, J.R. & Webbe, F.M. (2003). Symptom-based assessment of the severity of a concussion. *Journal of Neurosurgery 98*(3), 477–484. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12650417/

Ferry, B. & DeCastro, A. (2021). *Concussion.* StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537017/

Frommer, L.J., Gurka, K.K., Cross, K.M., Ingersoll, C.D., Comstock, R.D. & Saliba, S.A..(2011). Sex differences in concussion symptoms of high school athletes. *J Athl Train*. *46*(1), 76-84. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3017493/

Georges, A. & Das, J.M. (2021). Tramatic Brain Injury. StatPearls Publishing. 2021. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459300/#article-31648.s3

Giza, C.C., Kutcher, J.S., Ashwal, S., Barth, J., Getchius, T.S., Gioia, G.A., Gronseth, G.S., Guskiewicz, K., Mandel, S., Manley, G., McKeag, D.B., Thurman, D.J. & Zafonte, R. (2013). Summary of evidence-based guideline update: evaluation and management of concussion in sports: report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology. 80*(24), 2250-7. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23508730/

Gouttebarge, V., Hopley, P., Kerkhoffs, G., Verhagen, V., Viljoen, W., Wylleman, P. & Lambert, M. (2018) A 12-month prospective cohort study of symptoms of common mental disorders among professional rugby players. *Eur J Sport Sci*. *18*(7), 1004–12. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29698129/

Gouttebarge, V., Kerkhoffs, G. & Lambert, M. (2016) Prevalence and determinants of symptoms of common mental disorders in retired professional Rugby Union players. *Eur J Sport Sci.* *16*(5), 595–602. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26419657/

Guskiewicz, K.M., Weaver, N.L., Padua, D.A. & Garrett, W.E. (2000). Epidemiology of concussion in collegiate and high school football players. *The American Journal of Sports Medicine*, *28*(5), 643–650. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11032218/

Hacking, C. (2018). Cerebral edema (summary). https://radiopaedia.org/articles/cerebral-oedema-summary

Hind, K., Konerth, N., Entwistle, I., Hume, P., Theadom, A., Lewis, G., King, D., Goodbourn, T., Bottiglieri, M., Ferraces-Riegas, P., Ellison, A. & Chazot, P. (2021). Mental Health and Wellbeing of Retired Elite and Amateur Rugby Players and Non-contact Athletes and Associations with Sports-Related Concussion: The UK Rugby Health Project. *Sports Med.* Nov *18*. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34792798/

Hollis, S.J., Stevenson, M.R., McIntosh, A.S., Shores, E.A., Collins, M.W. & Taylor, C.B. (2009). Incidence, risk, and protective factors of mild traumatic brain injury in a cohort of Australian nonprofessional male rugby players. *Am J Sports Med. 37*(12), 2328-33. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19789332/

Hume, P. A., Theadom, A., Lewis, G. N., Quarrie, K. L., Brown, S. R., Hill, R. & Marshall, S. W. (2017). A comparison of cognitive function in former rugby union players compared with former Non-Contact-Sport players and the impact of concussion history. *Sports Med 47*, 1209–20. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27558141/

Iverson, G.L., Howell, D.R., Van Patten, R., Bloomfield, P. & Gardner, A.J. (2021). Herramienta de evaluación de conmociones cerebrales deportivas-5ta edición (SCAT5): Valores de referencia normativos para la Premiership femenina de la Liga Nacional de Rugby. *Fronteras en los deportes y la vida activa, 3,* 653-743. https://doi.org/10.3389/fspor.2021.653743

Kilic, Ö., Hopley, P., Kerkhoffs, G.M., Lambert, M., Verhagen, E., Viljoen, W., Wylleman, P. & Gouttebarge, V. (2019). Impact of concussion and severe musculoskeletal injuries on the onset of mental health symptoms in male professional rugby players: a 12-month study. *BMJ Open Sport Exerc Med*. *5*(1), e000693. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31908840/

Kirkwood, G., Parekh, N., Ofori-Asenso, R. & Pollock, A.M. (2015). Concussion in youth rugby union and rugby league: a systematic review. *Br J Sports Med*. *49*(8), 506–10. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25586912/

Knapik, J.J., Marshall, S.W., Lee, R.B., Darakjy, S.S., Jones, S.B., Mitchener, T.A., delaCruz, G.G. & Jones, B.H. (2007). Mouthguards in sport activities: history, physical properties and injury prevention effectiveness. *Sports Med*. *37*(2), 117-44. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17241103/

Kontos, A.P., Elbin, R.J., Schatz, P., Covassin, T., Henry, L., Pardini, J. & Collins, M.W. (2012). A revised factor structure for the Post-Concussion Symptom Scale: Baseline and postconcussion factors. *The American Journal of Sports Medicine, 40*(10), 2375–2384. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22904209/

Lau, B.C., Lovell, M.R., Collins, M.W. & Pardini. J. (2009) Neurocognitive and symptom predictors of recovery in high school athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*

19(3), 216–221. https://journals.lww.com/cjsportsmed/Abstract/2009/05000/Neurocognitive_and_Symptom_Predictors_of_Recovery.4.aspx

Lovell, M.R., Iverson, G.L., Collins, M.W., Podell, K., Johnston, K.M., Pardini, D. & Maroon, J.C. (2006). Measurement of symptoms following sports-related concussion: Reliability and normative data for the post-concussion scale. *Applied Neuropsychology*, *13*(3), 166–174. https://asu.pure.elsevier.com/en/publications/measurement-of-symptoms-following-sports-related-concussion-relia

Makdissi, M., Darby, D., Maruff, P., Ugoni, A., Brukner, P. & McCrory, P.R. (2010). Natural history of concussion in sport: Markers of severity and implications for management. *The American Journal of Sports Medicine 38*(3), 464–471. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20194953/

Marshall, S. W. & Spencer, R.J. (2001). Concussion in Rugby: The Hidden Epidemic. *Journal of Athletic Training 36*(3), 464-471. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC155428/

Martín-Rodríguez, F., López-Izquierdo, R., Mohedano-Moriano, A., Polonio-López, B., Maestre Miquel, C., Viñuela, A., Fernández, C.D., Correas, J.G., Marques, G. & Martín-Conty, J.L. (2020). Identificación de eventos adversos graves en pacientes con traumatismo craneoencefálico, desde la atención prehospitalaria hasta la unidad de cuidados intensivos, mediante puntajes de alerta temprana. *Revista internacional de investigación ambiental y salud pública*, *17*(5), 1504. https://www.mdpi.com/1660-4601/17/5/1504

McCrea, M., Guskiewicz, K., Randolph, C., Barr, W.B., Hammeke, T.A., Marshall, S.W., Powell, M.R., Woo Ahn, K., Wang, Y. & Kelly, J.P. (2013). Incidence, clinical course, and predictors of prolonged recovery time following sport-related concussion in high school and college athletes. *J Int Neuropsychol Soc. 19*(1), 22-33. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23058235/

McCrory, P., Meeuwisse, W., Dvořák, J., Aubry, M., Bailes, J., Broglio, S., Cantu, R.C., Cassidy, D., Echemendia, R.J., Castellani, R.J., Davis, G.A., Ellenbogen, R., Emery, C., Engebretsen, L., Feddermann-Demont, N., Giza, C.C., Guskiewicz, K.M., Herring, S., Iverson G.L., … & Vos, P.E. (2017). Consensus statement on concussion in sport-the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. *Br J Sports Med. 51*(11):838-847. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28446457/

McIntosh, A.S., McCrory, P., Finch, C.F., Best, J.P., Chalmers, D.J. & Wolfe, R. (2009). Does padded headgear prevent head injury in rugby union football? *Med Sci Sports Exerc 41*(2), 306-13. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19127196/

McKee, A.C., Daneshvar, D.H., Alvarez, V.E. & Stein, T.D. (2017). The neuropathology of sport. *Acta Neuropathol. 127*(1), 29–51. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24366527/

McMillan, T. M., McSkimming, P., Wainman-Lefley, J., Maclean, L. M., Hay, J., McConnachie, A. & Stewart, W. (2017). Long-Term health outcomes after exposure to repeated concussion in elite level: rugby union players. *J Neurol Neurosurg Psychiatry 88*(6):505–11. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27951526/

Merritt, V.C., Rabinowitz, A.R. & Arnett, P.A. (2015). Injury-related predictors of symptom severity following sports-related concussion. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *37*(3), 265–275. https://www.researchgate.net/profile/Amanda-Rabinowitz/publication/272421805_Injury-related_predictors_of_symptom_severity_following_sports-related_concussion/links/556df41008aeab7772269e36/Injury-related-predictors-of-symptom-severity-following-sports-related-concussion.pdf?origin=publication_detail

Mtui, E., Gruener, G. & Dockery, P. (2016). *Fitzgerald Neuroanatomía Clínica y Neurociencia*. Editorial Elservier.

National Institute of Child Health and Human Development. (2018). ¿Qué efectos puede tener un TBI? https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/tbi/informacion/efectos

National Institute of Health and Human Development (2020a). ¿Qué es una lesión cerebral traumática? *NIH medline plus magazine*. https://magazine.medlineplus.gov/es/art%C3%ADculo/que-es-una-lesion-cerebral-traumatica

National Institute of Health and Human Development. (2020b). Cuidado ante conmociones cerebrales. https://salud.nih.gov/articulo/cuidado-ante-conmociones-cerebrales/

National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2018) ¿Qué discapacidades pueden resultar de un traumatismo cerebral? https://www.brainline.org/article/%C2%BFqu%C3%A9-discapacidades-pueden-resultar-de-un-traumatismo-cerebral

National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2020). Traumatic Brain Injury: Hope Through Research. NIH publication, 20-NS-158. https://www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Hope-Through-Research/Traumatic-Brain-Injury-Hope-Through#causes

Ortega Zufiría, J.M., Prieto, N.L., Cuba, B.C., Degenhardt, M.T., Núñez, P.P., López Serrano, M.R. & López Raigada, A.B. (2018). Traumatismo craneoencefálico leve. *Surgical neurology international*, *9*(1), 16–28. https://doi.org/10.4103/sni.sni_371_17

Ortiz, M.I. & Murguia Cánovas, G. (2013). Concussion associated with head trauma in athletes. *Medware*, *13*(1). https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/5617

Ortiz-Jiménez, X., Akena-Fernández, M., Saldaña-Muñoz, B., Rincón-Campos, Y., Góngora-Rivera, F. & Arango-Lasprilla, J.C. (2020). Evaluación Neuropsicológica de Conmoción Cerebral: Estudio de Casos de un Jugador de Fútbol Americano. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, *20*(1), 236-251. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232020000100018

Ponsford, J., Cameron, P., Fitzgerald, M., Grant, M., Mikocka-Walus, A. & Schönberger, M. (2012). Predictors of postconcussive symptoms 3 months after mild traumatic brain injury. *Neuropsychology*, *26*(3), 304–313. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22468823/

Rincón, S., Gupta, R. & Ptak, T. (2016). Imaging of head trauma. *Handbook of Clinical Neurology. 135*, p.447-477. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53485-9.00022-2

Rouviere, H. & Delmas, A. (1999) *Anatomía Humana Tomo I*. Editorial Masson.

Rouviere, H. & Delmas, A. (1987). *Anatomía Humana Tomo III*. Editorial Masson,

Russo, M.J., Salvat, F., Saco, M., Della Vedova, F., Alonso Hidalgo, I., Blaquier, J.B., Rodriguez Lucci, F., Carpani, F., Allegri, R.F. & Sevlever, G. (2020). Protocolo para la evaluación y el manejo de las conmociones cerebrales asociadas al deporte. *Neurología Argentina 12*(2), 113-23. https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-argentina-301-articulo-protocolo-evaluacion-el-manejo-conmociones-S1853002820300148#aff1

Salvat, F. & Russo, M.J. (s.f.) Conmoción Cerebral Asociada al Deporte. https://www.fleni.org.ar/patologias-tratamientos/conmocion-cerebral-asociada-al-deporte/

Sportscotland. The National Agency for Sports. (s.f.) Scottish sports concussion guidance. https://sportscotland.org.uk/clubs/scottish-sports-concussion-guidance/

Unión Argentina de Rugby. (2017). Bienestar y seguridad del jugador. Notas sobre el proceso de HEAD Injury Assesment. https://uar.com.ar/wp-content/uploads/2017/04/lesiones-en-la-cabeza.pdf

Unión Argentina de Rugby. (2021). La Tarjeta Azul, un avance en el bienestar de los/as protagonistas. https://www.uar.com.ar/2021/09/10/la-tarjeta-azul-un-avance-en-el-bienestar-de-los-as-protagonistas/

Unión Argentina de Rugby. (2019). Cifras del rugby argentino. Disponible en: https://www.sudamerica.rugby/espanol/cifras-del-rugby-argentino-3?nid=295

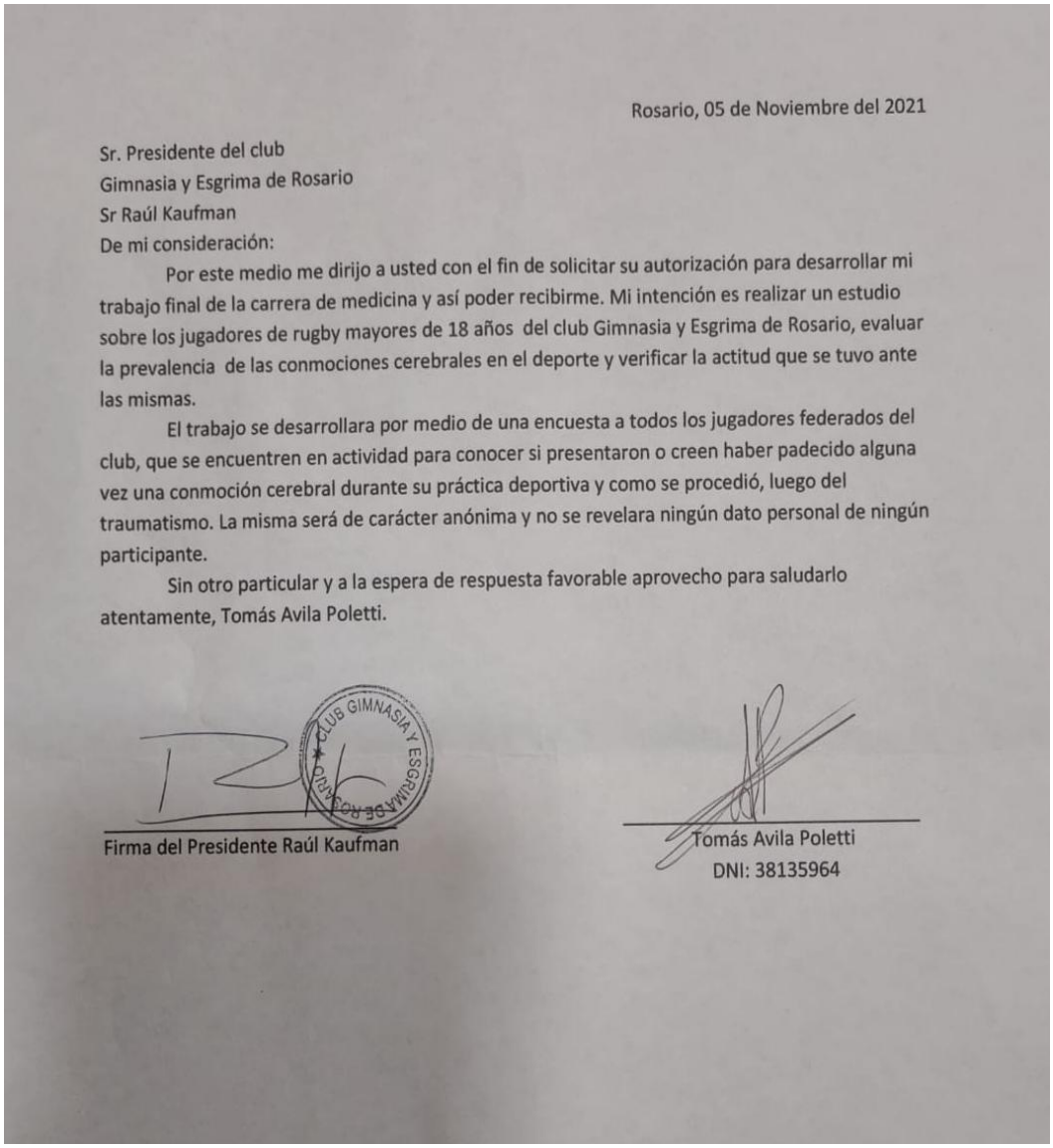
Viviers, P.L., Viljoen, J.T. & Derman, W (2018). A review of a decade of rugby union injury epidemiology: 2007–2017. Sports Health. *10*(3), 223–7. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29442612/

World Rugby. Concussion guideline. (2021). https://www.world.rugby/news/612885

World Rugby. (2017). Global Participation in Rugby. https://resources.world.rugby/worldrugby/document/2020/07/28/212ed9cf-cd61-4fa3-b9d4-9f0d5fb61116/P56-57-Participation-Map_v3.pdf.

ANEXOS

Autorización presidente del club Gimnasia y Esgrima de Rosario



Rosario, 05 de Noviembre del 2021

Sr. Presidente del club
Gimnasia y Esgrima de Rosario
Sr Raúl Kaufman
De mi consideración:

Por este medio me dirijo a usted con el fin de solicitar su autorización para desarrollar mi trabajo final de la carrera de medicina y así poder recibirme. Mi intención es realizar un estudio sobre los jugadores de rugby mayores de 18 años del club Gimnasia y Esgrima de Rosario, evaluar la prevalencia de las conmociones cerebrales en el deporte y verificar la actitud que se tuvo ante las mismas.

El trabajo se desarrollara por medio de una encuesta a todos los jugadores federados del club, que se encuentren en actividad para conocer si presentaron o creen haber padecido alguna vez una conmoción cerebral durante su práctica deportiva y como se procedió, luego del traumatismo. La misma será de carácter anónima y no se revelara ningún dato personal de ningún participante.

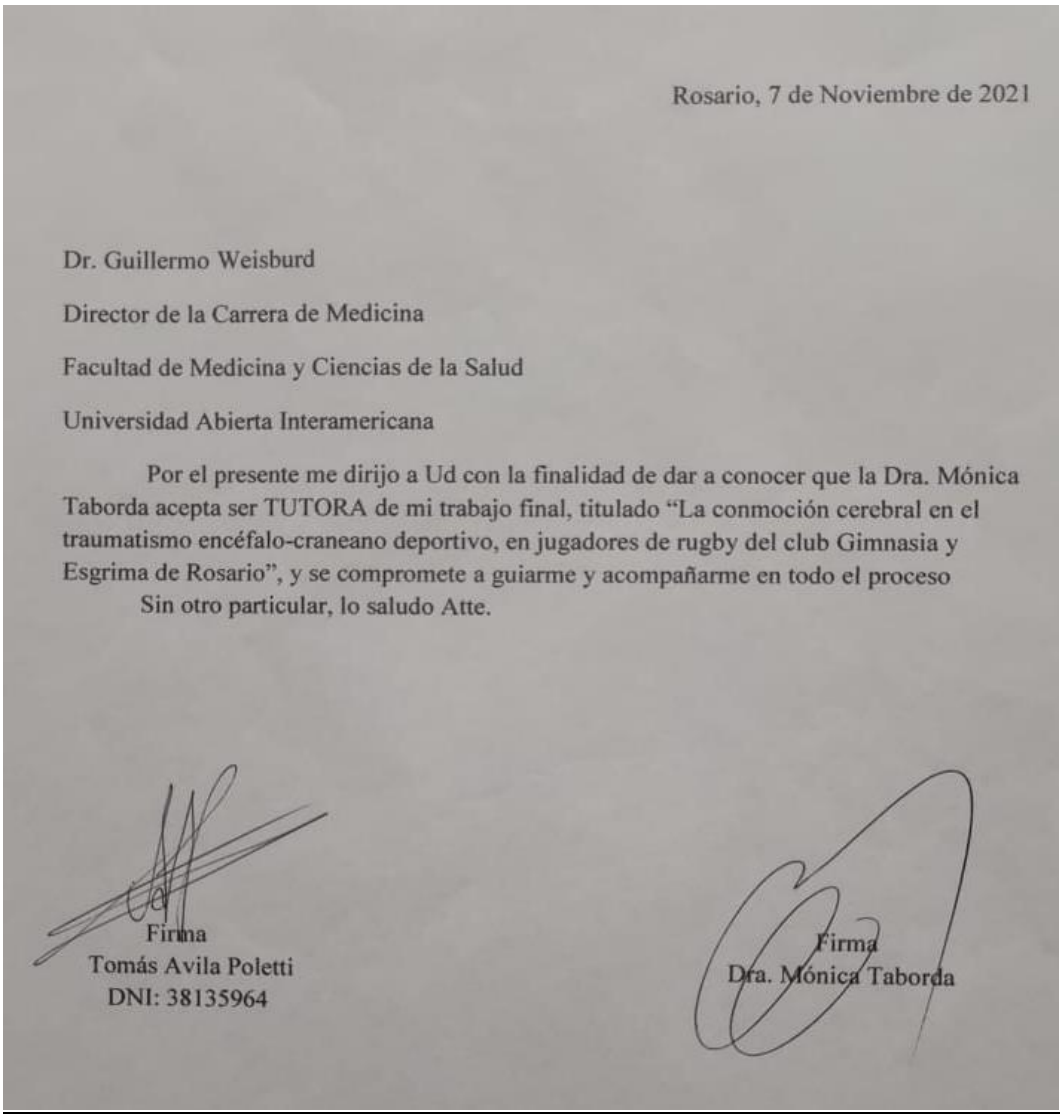
Sin otro particular y a la espera de respuesta favorable aprovecho para saludarlo atentamente, Tomás Avila Poletti.

CLUB GIMNASIA Y ESGRIMA DE ROSARIO

Firma del Presidente Raúl Kaufman

Tomás Avila Poletti
DNI: 38135964

Autorización de la Tutora Mónica Taborda:



Rosario, 7 de Noviembre de 2021

Dr. Guillermo Weisburd

Director de la Carrera de Medicina

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

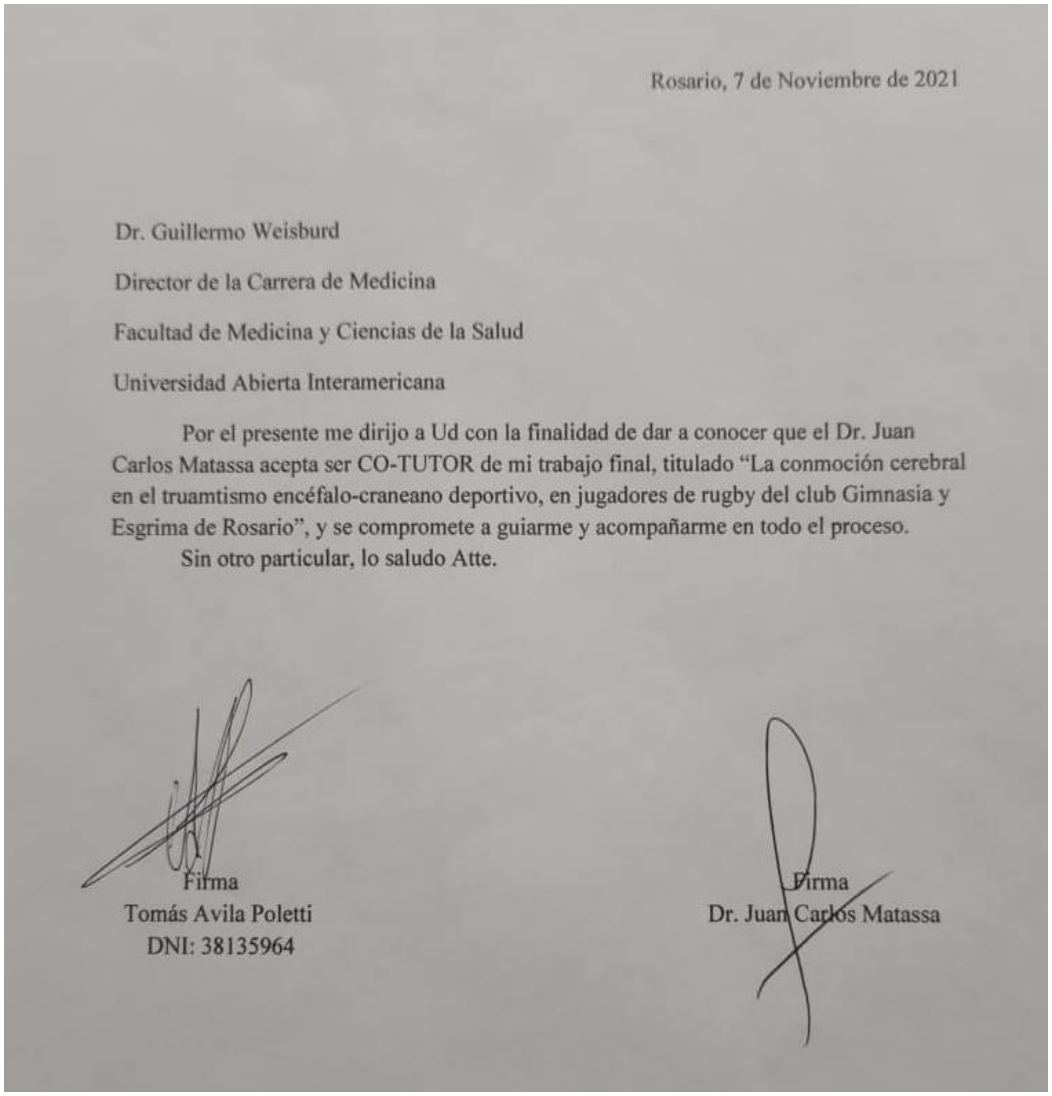
Por el presente me dirijo a Ud con la finalidad de dar a conocer que la Dra. Mónica Taborda acepta ser TUTORA de mi trabajo final, titulado "La conmoción cerebral en el traumatismo encéfalo-craneano deportivo, en jugadores de rugby del club Gimnasia y Esgrima de Rosario", y se compromete a guiarme y acompañarme en todo el proceso

Sin otro particular, lo saludo Atte.

Firma
Tomás Avila Poletti
DNI: 38135964

Firma
Dra. Mónica Taborda

Autorización del Co-tutor Juan Carlos Matassa:



Rosario, 7 de Noviembre de 2021

Dr. Guillermo Weisburd

Director de la Carrera de Medicina

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

Por el presente me dirijo a Ud con la finalidad de dar a conocer que el Dr. Juan Carlos Matassa acepta ser CO-TUTOR de mi trabajo final, titulado "La conmoción cerebral en el truamtismo encéfalo-craneano deportivo, en jugadores de rugby del club Gimnasia y Esgrima de Rosario", y se compromete a guiarme y acompañarme en todo el proceso.

Sin otro particular, lo saludo Atte.

Firma
Tomás Avila Poletti
DNI: 38135964

Firma
Dr. Juan Carlos Matassa

Herramienta:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSed-9sUPnvPFmoXWeXAopdKhEFDOfwGfDcsvoRGkm7t2gvSBg/viewform?usp=sf_link

Frecuencia de conmoción cerebral referida por jugadores de Rugby del club Gimnasia y Esgrima de Rosario

Este formulario abarca la práctica deportiva desde la temporada 2018 a 2021. Todas las preguntar realizadas en esta encuesta será en base a este periodo de tiempo.

*Obligatorio

Edad:*

Tu respuesta

Consentimiento informado: "Toda información obtenido en esta encuesta (de carácter anónima), será utilizada solo con fines académicos y no se revelara ningún dato de los participantes que la realicen". Usted acepta participar.*

Sí
No

1) ¿Usted ha sufrido alguna vez, durante su práctica deportiva, una conmoción cerebral?

Sí
No
No sabe, no responde

2) ¿Alguna vez ha sufrido o considera haber padecido una conmoción cerebral y no recibió atención médica o evitó la misma para no ser retirado de del partido?

Sí
No
No sabe, no responde

En caso de responder ¨Sí¨, señale cual/es síntoma/s presento

Dolor de cabeza
Presión en la cabeza
Dolor de cuello
Nauseas
Vómitos
Mareos
Visión borrosa
Problemas en el equilibrio
Sensibilidad a la luz y/o el ruido
Problemas para concentrarse
Problemas para recordar
Confusión mental
Somnolencia (exceso de sueño)
Insomnio (dificultad para conciliar el sueño)
Más emotivo
Irritativo

Tristeza
Vértigo (sensación de que el ambiente se mueve)
Perdida de conciencia

¿Usted fue retirado del partido para ser evaluado en algún lugar apartado del campo de juego, como puede ser un vestuario u otro lugar?
Sí
No
No sabe, no responde

5) ¿El examen incluyó una serie de preguntas para verificar sí usted se encontraba orientado en qué fecha, lugar y situación ?
Sí
No
No sabe, no responde

6) ¿Se evaluó su memoria, con una serie de palabras que usted debió recordar y repetir posteriormente?
Sí
No
No sabe, no responde

7) ¿Se determinó su estado de concentración, haciéndolo repetir en orden inverso una lista de número que el examinador le dicto y también pidiéndole que nombre de forma inversa los meses del año?
Sí
No
No sabe, no responde

8) ¿Le hicieron algún examen del equilibrio, con distintas posiciones para verificar su estabilidad?
Sí
No
No sabe, no responde

9) Luego de un traumatismo de cráneo, ¿usted quedó inconsciente, con debilidad o insensibilidad en alguno de sus miembros o presento convulsiones?
Sí
No
No sabe, no responde

10) Luego del traumatismo, ¿fue derivado a un centro de urgencia para realizarle una tomografía de cráneo?
Sí
No
No sabe, no responde

11) ¿Necesitó usted quedar en observación en un centro de salud?
Sí
No
No sabe, no responde

12) En caso de que se le confirmara una conmoción cerebral, ¿usted realizó y completó todas las etapas del protocolo de Retorno Gradual al Juego (RTP), con una duración mínima de 21 días?

Sí
No
No sabe, no responde