

**Protocolo médico de la
FIFA de conmociones
cerebrales**

SOSPECHAR Y PROTEGER



ÍNDICE

Definición y clasificación de las conmociones cerebrales	2
Manejo de las conmociones cerebrales	3
Reconocimiento médico básico	3
Diagnóstico y atención médica durante las primeras 72 posteriores al traumatismo	3
Procedimiento de urgencia y signos de alarma para la derivación a un hospital	6
Reconocimiento médico preliminar de traumatismos (en el terreno de juego) (2.ª etapa)	8
Reconocimiento médico fuera del terreno de juego (3.ª etapa)	10
Reconocimiento médico y tratamiento en un área apartada (4.ª etapa)	11
Observación y reconocimientos médicos de seguimiento hasta el abandono de las instalaciones (5.ª etapa)	11
24 horas en observación tras sufrir el traumatismo (6.ª etapa)	12
Reconocimiento de seguimiento entre las 18 y 72 horas posteriores al traumatismo (7.ª etapa)	14
Regreso paulatino a la actividad deportiva (8.ª etapa)	14
Resumen	17
Bibliografía	18

Los traumatismos craneoencefálicos pueden tener consecuencias muy dispares, desde la ausencia de síntomas visibles hasta un deterioro funcional temporal o lesiones estructurales que pongan en peligro la vida del paciente. En las competiciones internacionales de fútbol de máximo nivel se produce una media de un traumatismo craneal cada tres partidos. Por lo tanto, la capacidad para diagnosticar de inmediato este tipo de lesión y precisar su grado de gravedad —ya sea dentro o fuera del terreno de juego— es esencial para cualquier médico de equipo. Tanto el diagnóstico como la precisión de la gravedad pueden resultar complejos, ya que los signos clínicos de una lesión cerebral no siempre se manifiestan de forma inmediata, sino que pueden desarrollarse transcurridos unos minutos, unas horas o incluso varios días después del incidente. Por este motivo, la FIFA ha elaborado un protocolo estándar para ayudar a los médicos de los equipos a decidir si un jugador puede regresar al terreno de juego o si, por el contrario, debería abandonar el partido tras sufrir un golpe en la cabeza. Si existe la más ligera SOSPECHA de la existencia de una conmoción cerebral en cualquier fase del reconocimiento médico, el jugador deberá abandonar el partido o la sesión de entrenamiento para someterse a un reconocimiento médico y a un tratamiento adecuados, tal como especifica el presente protocolo de actuación.

Definición y clasificación de las conmociones cerebrales

La conmoción cerebral se define como un traumatismo craneoencefálico inducido por fuerzas biomecánicas.

Son varias las características comunes que se pueden utilizar para definir la naturaleza clínica de una lesión por conmoción cerebral. Entre ellas, figuran las siguientes:

- Una conmoción cerebral asociada al deporte puede ser causada por un golpe directo en la cabeza, la cara o el cuello, o bien por un traumatismo en otra parte del cuerpo que genere una fuerza impulsiva transmitida a la cabeza.
- Las conmociones cerebrales secundarias a la actividad deportiva a menudo generan un rápido deterioro temporal de la función neurológica que, generalmente, se resuelve por sí mismo. No obstante, en algunos casos, los síntomas o señales van acrecentándose con el paso de los minutos o las horas.
- Una conmoción cerebral asociada al deporte puede generar cambios neuropatológicos, pero los síntomas clínicos de carácter agudo reflejan en muchas ocasiones una alteración funcional en lugar de una lesión estructural. Por este motivo, no se aprecia ninguna anomalía en los estudios de neuroimagen estructural más extendidos.
- Las conmociones cerebrales asociadas a la práctica deportiva generan una variedad de signos y síntomas clínicos, que en ocasiones incluyen la pérdida del conocimiento. La resolución de las características clínicas y cognitivas suele seguir un curso secuencial. No obstante, en algunos casos, los síntomas pueden persistir en el tiempo.

Para que se dé un diagnóstico de conmoción cerebral, los signos y síntomas clínicos no deben ser secundarios al consumo de drogas, alcohol o medicamentos, ni tampoco a lesiones primarias (como lesiones cervicales, disfunción vestibular periférica, etc.) o a otras comorbilidades (p. ej., factores psicológicos o enfermedades coexistentes).

El reconocimiento médico tras un golpe en la cabeza siempre conlleva la exploración de las estructuras asociadas (p. ej., el cuello y el oído interno), dado que los síntomas por sí solos no permiten distinguir entre una conmoción fisiológica y una lesión cervical o vestibular.

Manejo de las conmociones cerebrales

Incluso antes de que se produzca una conmoción cerebral, se pueden adoptar diversas medidas conducentes a mejorar la asistencia que se proporcionará a un jugador afectado, como reconocimientos médicos básicos y la adopción de un plan estructurado para los procedimientos de tratamiento y control de la lesión.

Reconocimiento médico básico

Un reconocimiento básico es aquel en el que se explora la posibilidad de que exista conmoción sin que recientemente se haya producido ningún tipo de incidente previo (p. ej., durante la pretemporada). Proporciona datos de gran utilidad tanto para el diagnóstico como para el tratamiento y control de un traumatismo craneoencefálico. Los resultados de un reconocimiento básico ayudan a comparar los signos y síntomas que manifiesta un jugador tras sufrir un golpe potencialmente lesivo, así como el grado de deterioro ocasionado, frente a los valores normales del jugador en cuestión. También pueden resultar fundamentales a la hora de decidir cuándo puede el futbolista retomar la actividad deportiva. Los resultados de este tipo de reconocimientos no son útiles para decidir si un jugador debe abandonar el terreno de juego.

La FIFA recomienda emplear la última versión del cuestionario de evaluación de conmoción en el deporte (conocido como «SCAT», en su 5.ª versión) para llevar a cabo reconocimientos médicos básicos. El cuestionario SCAT es la herramienta de evaluación a pie de campo más utilizada en todo el mundo y ofrece una serie de pruebas de análisis de varios aspectos de la función cognitiva que suelen deteriorarse en una conmoción cerebral, como puedan ser la conciencia, la orientación, la función neurocognitiva, los síntomas autopercebidos y la estabilidad postural. También incluye un apartado para el reconocimiento de una posible conmoción cerebral aguda, que tendrá en cuenta los signos visibles de una conmoción, incluida cualquier señal de alarma, la escala de coma de Glasgow y la función de la columna cervical, además de una exploración neurológica. Es preciso dedicar como mínimo diez minutos a completar el cuestionario SCAT, que presenta una sensibilidad de entre 0.83 y 0.96 y una especificidad de entre 0.81 y 0.91.

Diagnóstico y atención médica durante las primeras 72 posteriores al traumatismo

Durante las primeras 72 horas posteriores a un traumatismo craneoencefálico sufrido durante la práctica del fútbol de alto nivel, se recomienda adoptar un enfoque sistemático dividido en ocho etapas. Se comenzará con un reconocimiento preliminar para, posteriormente, proseguir con el diagnóstico y la atención médica:

- 1.ª etapa: Observación y detección
- 2.ª etapa: Reconocimiento preliminar (a pie de campo)
- 3.ª y 4.ª etapa: Reconocimiento fuera del terreno de juego/en zona apartada
- 5.ª a 7.ª etapa: Reconocimientos y observación pospartido
- 8.ª etapa: Regreso paulatino a la actividad deportiva

Cabe notar que la responsabilidad de este proceso recae exclusivamente en el médico del equipo.

El objetivo del reconocimiento a pie de campo consiste en identificar signos, síntomas o mecanismos clínicos que requieran la retirada del terreno de juego para una exploración más detallada. Ante cualquier signo o síntoma de daño cerebral, o ante la sospecha de una conmoción cerebral a pesar de la ausencia de signos o síntomas, el médico o terapeuta deberá pedir que el jugador abandone el campo para llevar a cabo un examen en profundidad (para ello, se puede hacer uso de una sustitución por conmoción cerebral si estuviera

disponible y fuera necesaria). Debido a la gravedad de las posibles consecuencias neurológicas de un traumatismo craneoencefálico, ante cualquier sospecha de anomalía se deberá retirar al jugador del partido o entrenamiento e iniciar el reconocimiento médico correspondiente (si se detecta alguna de las señales de alerta detalladas en la tabla 4). Hay que tener en cuenta que una señal de alerta puede devenir en una señal de alarma que requiera una intervención médica urgente. Solo en el caso de que el futbolista no presente signo o síntoma alguno de conmoción o de cualquier otra lesión importante (esto es, solo ante la ausencia de señales de alerta) podrá regresar al terreno de juego y retomar la actividad deportiva.

Los reconocimientos pospartido sirven para establecer un diagnóstico que permita poner en marcha una estrategia terapéutica adecuada y facilitar un regreso seguro a la actividad deportiva. El médico debe tener presente la posibilidad de que se produzca una situación de urgencia en cualquier momento durante las horas y días inmediatamente posteriores al traumatismo, por lo tanto será necesario efectuar repetidas pruebas exhaustivas. Lo ideal es que el médico del equipo conozca bien a cada jugador y esté al tanto de sus características e historial médico, además de los resultados de los análisis básicos (si se han realizado), y que pueda comunicarse debidamente con los futbolistas.

Observación y detección (2.ª etapa)

El médico de equipo deberá seguir cada partido (o entrenamiento) prestando especial atención a posibles golpes en la cabeza que (normalmente se producen en duelos aéreos) y sobre todo estar atento a posibles señales de alerta o alarma, como puedan ser la sospecha de una pérdida del conocimiento, convulsiones, posturas anómalas, lentitud excesiva de los movimientos o pérdida de equilibrio. La mejor forma de detectar un mecanismo o comportamiento indicativo de lesión es la observación directa, apoyada siempre que sea posible por la revisión inmediata de la jugada en vídeo. Tras un traumatismo en la cabeza, ciertas señales deberían redoblar las sospechas de una conmoción cerebral (v. tabla 1). Si se dispone de un sistema para revisar la jugada en vídeo, hay recomendaciones específicas que pueden ayudar a elegir el mejor proceder (v. tabla 2).

Tabla 1: Signos visibles de una conmoción cerebral (adaptado a partir de Davis GA, Makkissi M, Bloomfield P, et al., 2019)

<p>Permanecer tumbado e inmóvil</p>	<p>Permanecer tumbado en el terreno de juego sin realizar ningún movimiento dirigido durante más de dos segundos*. El jugador no parece moverse o reaccionar de manera consciente ni responder a la situación (a sus compañeros de equipo, rivales, árbitros o equipo médico). Los demás jugadores y el equipo arbitral mostrarán signos de preocupación.</p> <p>(*Más de dos segundos es el tiempo límite para retirar al jugador del terreno de juego y efectuar una primera valoración. En función de las circunstancias, permanecer tumbado e inmóvil durante periodos más largos puede requerir la retirada inmediata y permanente del partido).</p>
<p>Falta de coordinación</p>	<p>El jugador muestra signos de inestabilidad en las extremidades inferiores (perder el equilibrio, tropezar, tener dificultades para incorporarse o incluso caerse) o superiores (movimientos torpes o erráticos). Puede ocurrir cuando el deportista intenta ponerse de pie tras una caída o cuando está en movimiento (andando/corriendo).</p>
<p>Convulsión postraumática</p>	<p>Movimientos clónicos involuntarios que comprenden periodos de espasmos asimétricos e irregulares de la musculatura axial o de las extremidades.</p>
<p>Postura tónica</p>	<p>Contracción sostenida e involuntaria de una o más extremidades (generalmente superiores), de modo que la extremidad permanece rígida a pesar de la fuerza de gravedad o de la posición en la que se encuentra el jugador. Pueden verse involucrados también otros músculos, como aquellos de la zona cervical, la musculatura axial o el tren inferior. La postura tónica se observa tanto cuando el jugador está con los pies sobre el terreno de juego como en plena caída, momento en el que puede exhibir una falta de movimientos de protección*.</p> <p>(*El jugador no se protege al caer, lo que antes se clasificaba como «sin acción protectora: rigidez»).</p>
<p>Sin acción protectora: flacidez</p>	<p>El jugador cae sobre el terreno de juego sin protegerse (p. ej., sin estirar los brazos ni las manos para reducir o amortiguar el impacto de la caída) tras sufrir un golpe directo o indirecto en la cabeza. El jugador muestra signos de pérdida de tono muscular en su caída (observable en las extremidades o el cuello*) antes de tocar el suelo.</p> <p>(*Si un rival está sujetando los brazos del jugador, es posible que solo se aprecie en el cuello, lo que antes se conocía como «hipotonía cervical»).</p>
<p>Mirada perdida/ en blanco</p>	<p>El jugador carece de expresión facial o emoción aparente en respuesta al entorno*.</p> <p>(*Esto puede incluir una pérdida de concentración o de foco visual. Una mirada perdida o en blanco contrasta con la expresión facial habitual o que cabría esperar del deportista).</p>

Tabla 2: Seis pasos clave de la revisión de jugadas en vídeo para los médicos de equipo (adaptado a partir de Patricios JS, Ardern CL, Hislop MD, et al., 2018)

1	Buscar el momento en el que se sospecha que se produjo el traumatismo	
2	Observar la reacción inmediata del jugador afectado (0-2 segundos)	¿El jugador se cae al suelo? Si se cae, ¿pierde el control de la cabeza y el cuello? ¿Se protege en la caída? Si permanece de pie, ¿se muestra estable?
3	Observar las reacciones posteriores (2-5 segundos)	Si el jugador se cae, ¿se mueve de forma espontánea? ¿Hay muestras de movimiento intencionado y voluntario (p. ej., manipular la pelota o hacer una entrada)? ¿Hay muestras de una convulsión por traumatismo o de una postura tónica? ¿Cómo responde el personal médico que está atendiéndole (esta fase puede durar bastante más de cinco segundos, especialmente si se precisa inmovilización cervical)? Si sigue en pie, la distinción entre las reacciones posteriores y tardías puede ser algo difusa.
4	Observar las reacciones tardías del jugador tras ponerse de pie (en caso de haberse caído)	¿El jugador se muestra inestable a la hora de ponerse de pie y volver al juego? ¿Necesita ayuda para levantarse? ¿Sus movimientos son fluidos y coordinados? ¿Se cae al suelo?
5	Observar el comportamiento del jugador al volver a la actividad	¿Sus acciones son adecuadas al contexto? ¿Se desplaza inmediatamente hasta ocupar su posición en el campo?
6	Observar las reacciones de los demás jugadores y del equipo arbitral	

Procedimiento de urgencia y signos de alarma para la derivación a un hospital


Antes de la exploración inicial, es importante tener en cuenta el diagnóstico diferencial de un jugador que se ha desplomado o que exhibe un deterioro funcional. Entre las urgencias médicas potencialmente mortales que pueden darse tras un traumatismo craneoencefálico agudo se encuentran signos y síntomas de parada cardiorrespiratoria o de lesiones estructurales de carácter grave en el cerebro, el cráneo, la cara, la columna cervical o la médula espinal, todos ellos denominados «signos de alarma» en el presente protocolo. Toda evaluación de urgencia y procedimientos posteriores a un traumatismo craneoencefálico agudo deberán llevarse a cabo según unos principios claros y una práctica estandarizada, tal como recoge el Manual de Medicina de Urgencia de la FIFA.

Ante un traumatismo craneoencefálico se considerará que existe una lesión concomitante de la columna cervical hasta que esta se pueda descartar mediante un reconocimiento clínico o, cuando corresponda, un diagnóstico de imagen (v. tabla 3). Ante cualquier sospecha de fractura cervical o lesión intraespinal (p. ej., por una puntuación en la escala de coma de Glasgow inferior a 15 puntos tras el reconocimiento inicial, dolor o sensibilidad en el cuello, déficit neurológico focal, parestesia o debilidad en las extremidades, o cualquier otra sospecha clínica de lesión en la columna cervical), se deberá inmovilizar y estabilizar la columna cervical, retirar al jugador del campo de forma adecuada y ordenar su traslado en ambulancia a un hospital.

Si sospecha una fractura craneal, se deberá retirar al jugador del campo inmediatamente. Además de la sensibilidad ocular localizada a la palpación, existen otros signos y síntomas notables indicativos de una fractura de la órbita ocular, como son el hematoma periorbital, la visión doble

(diplopia) y las anomalías en los movimientos oculares. El deterioro en cualquiera de los signos o síntomas observados podría indicar una hemorragia o inflamación intracraneal, algo que solo se puede confirmar mediante el diagnóstico de imagen tomográfico (p. ej., una tomografía computarizada) del cerebro. Por lo tanto, es importante seguir observando al jugador incluso cuando no hubiera síntomas en primera instancia.

Tabla 3: Principios de actuación en caso de urgencia (del Manual de Medicina de Urgencia de la FIFA)

Ámbito	Sospecha (S), Exploración (E)	Acciones	Consecuencia
Cardiopulmonar	S: Parada cardiorrespiratoria E: El jugador no responde, no respira de forma normal.	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la reanimación cardiopulmonar (RCP): poner énfasis en la compresión del pecho y en una rápida desfibrilación. – Colocar el desfibrilador externo automático (DEA), pero solo accionar si el propio dispositivo DEA se carga solo o si emite un mensaje que recomienda accionar el botón de descarga. – Colocar al jugador sobre una camilla de inmovilización espinal (p. ej. una tabla espinal) y ajustar las correas para asegurar su posición. 	<p>Retirar al jugador del terreno de juego y proseguir con el procedimiento de urgencia cuando corresponda.</p> <p>Evaluar el posible traslado de urgencia a un hospital.</p>
Cerebral	S: Lesión intracraneal E: Escala de coma de Glasgow (GCS): puntuación <13/15, pérdida del conocimiento, cefalea severa, vómitos continuados, espasmos o convulsiones, postura anómala, nueva diferencia en el tamaño de las pupilas, caída por pérdida de equilibrio.	<ul style="list-style-type: none"> – Inmovilizar y estabilizar la columna cervical como corresponda. – Mantener despejadas las vías respiratorias y protegerlas de la forma más segura posible. – Ventilar al paciente inconsciente si fuese necesario. – Colocar al jugador sobre una camilla de inmovilización espinal (p. ej. una tabla espinal) y ajustar las correas para asegurar su posición. 	
Craneal y facial	S: Fractura E: Cefalea severa, sangre o fluido claro que sale del oído o la nariz, deformidades, hematoma periorcular o retroauricular.	<ul style="list-style-type: none"> – Inmovilizar y estabilizar la columna cervical como corresponda. – Controlar toda hemorragia externa. – Colocar al jugador sobre una camilla de inmovilización espinal (p. ej. una tabla espinal) y ajustar las correas para asegurar su posición. 	
Columna cervical y cuello	S: Fractura o lesión intraespinal E: Deformidad, dolor severo, inflamación en el cuello, paresia, sensibilidad alterada.	<ul style="list-style-type: none"> – Inmovilizar y estabilizar la columna cervical como corresponda. – Colocar al jugador sobre una camilla de inmovilización espinal (p. ej. una tabla espinal) y ajustar las correas para asegurar su posición. 	

Reconocimiento médico preliminar de traumatismos (en el terreno de juego) (2.ª etapa)

El resultado del reconocimiento preliminar (en el terreno de juego) determinará la decisión del médico del equipo sobre el procedimiento de urgencia, la necesidad de referir al paciente a un hospital, de retirarlo del terreno de juego o de examinarlo de nuevo en un lugar apartado. La decisión del médico se comunicará al árbitro y al entrenador.

Los elementos recomendados para la exploración y el reconocimiento preliminar están basados en la última versión del cuestionario de evaluación de conmoción en el deporte (actualmente, SCAT5) y en los criterios del National Institute of Health and Care Excellence (NICE) (v. tabla 4). Durante el reconocimiento preliminar es esencial fijarse en las señales de alarma y de alerta.

La exploración debe centrarse en los signos visibles (p. ej., pérdida del conocimiento, vómitos, mecanismo de la lesión), mientras que el reconocimiento se concentrará en los signos y síntomas comunes de un deterioro funcional neurológico en distintas estructuras del cerebro (cortical, subcortical, cerebelosa y del tronco encefálico), así como de una lesión intraespinal o de la columna cervical. La pérdida del conocimiento (con independencia de su duración) o una puntuación inferior a 15 en la escala de coma de Glasgow denotan una lesión cerebral. En cualquier momento del reconocimiento preliminar, el personal médico que esté atendiendo al jugador lesionado podrá utilizar otros medios de información o ayuda, como la tecnología de repetición en vídeo o testimonios de terceros. Tanto los procedimientos como las vías de comunicación pertinentes deberán acordarse antes del partido o entrenamiento y quedar reflejadas en el plan de actuación de emergencia de la FIFA.

En situaciones que no requieran un procedimiento de urgencia, el jugador lesionado deberá ser retirado del campo para un segundo examen en cualquiera de los dos siguientes supuestos:

El resultado de una o varias partes del reconocimiento preliminar se considera anómalo (o existe sospecha de anomalía) y se necesita más tiempo para efectuar una exploración en profundidad. Todas las pruebas arrojan resultados normales, pero el médico del equipo sospecha que el jugador padece un deterioro funcional neurológico.

Si no se detecta ninguna señal de alarma o alerta y el resultado del reconocimiento en el terreno de juego efectuado no es preocupante (es decir, los resultados del reconocimiento y la exploración son normales), el médico del equipo deberá seguir observando al jugador durante el encuentro y realizar evaluaciones periódicas para vigilar la posible aparición tardía de signos o síntomas (5.ª etapa). Todo jugador que haya sufrido un golpe en la cabeza deberá seguir en observación durante las primeras 24 horas posteriores al incidente (6.ª etapa).

Tabla 4: Reconocimiento preliminar (sobre el terreno de juego) de un traumatismo craneoencefálico

Inspección	1	Signos agudos			
			Pérdida momentánea del conocimiento	No	Sí
			Deformidad o hinchazón de la cabeza o el cuello, o el jugador se sostiene la cabeza por dolor o para estabilizarla	No	Sí
			Sangre o fluido claro que sale del oído o la nariz	No	Sí
			Mirada perdida	No	Sí
			Lentitud al incorporarse	No	Sí
			Vómitos	No	Sí
			Comportamiento poco habitual	No	Sí
Exploración	2	Escala de coma de Glasgow: 15 puntos			
			Apertura ocular: espontánea (4 puntos)	Sí	No
			Respuesta verbal: orientado (nombre, lugar, fecha) (5 puntos)	Sí	No
			Respuesta motora: obedece órdenes (6 puntos)	Sí	No
	3	Nuevos síntomas agudos			
			Dolor de cabeza o presión en la cabeza	No	Sí
			Dolor de cuello	No	Sí
			Náuseas	No	Sí
			Vértigo, mareo, somnolencia, inestabilidad	No	Sí
			Visión borrosa o doble, sensibilidad a la luz	No	Sí
			Acúfenos, hipoacusia, hiperacusia	No	Sí
			Sensibilidad alterada de las extremidades superiores o inferiores	No	Sí
	4	Orientación y memoria (preguntas de Maddocks)			
			¿En qué estadio estamos hoy?	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta
			¿Estamos en la primera o en la segunda mitad del partido?	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta
			¿Qué equipo ha sido el último en marcar durante este partido?	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta
			¿Contra qué equipo jugasteis la semana pasada/en el último partido?	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta
			¿Tu equipo ganó el último partido que jugasteis?	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta
	5	Respuestas con retraso, lentas o inadecuadas			
				No	Sí
6	Nueva diferencia en tamaño de la pupila, mirada desviada, nistagmo espontáneo				
			No	Sí	
7	Rango de movimiento de la columna cervical, solo en caso de dolor de cuello agudo				
		Rotación activa a izquierda y derecha desde una posición neutra	Normal y sin dolor	Mermada o dolorosa	
		Flexión y extensión activas desde una posición neutra	Normal y sin dolor	Mermada o dolorosa	
8	Fuerza de las extremidades superiores e inferiores				
			Normal	Mermada	
9	Sensibilidad al tacto en las extremidades superiores e inferiores				
			Normal	Mermada	
10	Equilibrio, control y coordinación de la postura y las extremidades				
		Permanecer erguido sobre ambas piernas con los pies juntos (con los ojos cerrados, diez segundos; si no lo consigue, puede repetirlo solo una vez)	Estable/sin balanceo	No superado	
		Dedo a la nariz (derecha e izquierda) (con los ojos cerrados, dos repeticiones con ambas manos)	Todos los intentos superados	No superado	

Si no se observa ningún signo o síntoma -> el jugador puede volver al partido o entrenamiento, pero debe seguir en observación hasta que abandone las instalaciones deportivas.

Toda señal de alerta puede convertirse en señal de alarma.

Si se observa alguna señal de alerta o si el médico tiene dudas -> el jugador debe abandonar la actividad y someterse a un examen en profundidad. Si se observa alguna señal de alarma -> procedimiento de urgencia.

Reconocimiento médico fuera del terreno de juego (3.ª etapa)

El reconocimiento médico fuera del terreno de juego debe centrarse en posibles señales de alerta o alarma (v. tabla 5). Deberán incluirse pruebas de la función ocular, dado que muchos de los circuitos neuronales potencialmente dañados en un traumatismo craneoencefálico intervienen en la función ocular. También se pueden tratar las lesiones menores visibles, como laceraciones o hematomas.

Ámbito	Señales de alarma	Señales de alerta
Nivel de alerta/atención	Escala de coma de Glasgow <13/15	Signos: Puntuación de 13/15 o 14/15 en la escala de coma de Glasgow, mirada perdida, confusión, desorientación, respuestas con retraso, lentas o inadecuadas, dificultad para mantener la concentración o recordar. Síntomas: Se siente aletargado, «no se siente bien», somnolencia, cansancio, «poca energía».
Neuromotricidad	Espasmos, convulsiones o signos de estado postictal, postura anómala.	Signos: Control mermado de los movimientos del tronco o de las extremidades.
Cefaleas	Cefalea severa, vómitos continuados.	Signos: Náuseas o vómitos (solo un episodio), se sostiene la cabeza. Síntomas: Presión, cefalea.
Mareo/falta de equilibrio	Caída por falta de equilibrio.	Signos: Falta de equilibrio. Síntomas: Vértigo, mareo, somnolencia, inestabilidad.
Función visual/ocular	Mirada desviada, nistagmo, otros movimientos oculares desordenados de carácter agudo, nueva diferencia en el tamaño de las pupilas.	Síntomas: Visión borrosa, «los ojos no pueden seguir un objeto», fotofobia (sensibilidad a la luz).
Emocional/conductual		Signos: Inestabilidad emocional, irritabilidad o agresividad con poca o nula provocación.
Oído	Pérdida de auditiva aguda.	Síntomas: Hiperacusia, hipoacusia, acúfenos.
Columna cervical/médula espinal	Dolor, sensibilidad, inflamación, deformidad, paresia, sensibilidad alterada de las extremidades superiores o inferiores.	Signos: Deficiencia auditiva, acúfenos, sensibilidad al ruido. Síntomas: Dolor de cuello
Cráneo/cara	Sangre o fluido claro que sale del oído o la nariz, deformidades, hematoma periorcular o retroauricular.	Signos: Traumatismo, laceración.
Historial médico personal	Anticoagulación, trastornos en la coagulación de la sangre.	Lesión cerebral previa.

Nota: ciertos signos y síntomas son atribuibles a distintos ámbitos. Toda señal de alerta puede convertirse en señal de alarma.

SEÑALES DE ALARMA: Problemas que supongan un peligro de muerte o indicativos de lesión intra o extracerebral

-> en caso de darse cualquiera de ellos: iniciar procedimiento de urgencia y evaluar el posible traslado de urgencia a un hospital.

SEÑALES DE ALERTA: Deterioro neurológico u ortopédico

-> en caso de darse cualquiera de ellos o si el médico tiene dudas: retirar al jugador del terreno de juego para proceder a un reconocimiento detallado, con un especialista si fuese necesario.

Reconocimiento médico y tratamiento en un área apartada (4.ª etapa)

Ante cualquier señal de alerta o sospecha de alerta observada durante el reconocimiento preliminar —ya sea en el terreno de juego o fuera de él— se deberá proceder con una exploración médica en la enfermería siguiendo la última versión del cuestionario de evaluación de conmoción en el deporte (SCAT5) y una exploración neurológica en profundidad.

La exploración neurológica deberá incluir un examen de los nervios craneales, las funciones del sistema vestibular, el equilibrio y la coordinación (nistagmo espontáneo, prueba de impulso cefálico, desviación ocular vertical, agudeza visual dinámica, equilibrio (Romberg), maniobras de posicionamiento), de la columna cervical (rango de movilidad, estabilidad, propiocepción, fuerza, tono muscular), de la función motriz de las extremidades superiores e inferiores, y una serie de pruebas neurocognitivas estandarizadas. En función del resultado de la exploración neurológica, el médico del equipo decidirá si es necesario efectuar otros exámenes, como recomienda NICE en el caso de los traumatismos craneoencefálicos y según las directrices de la Federación Europea de Sociedades Neurológicas para las lesiones cerebrales traumáticas leves, así como otras directrices de uso extendido.

Si un jugador regresa al terreno de juego y sigue jugando después de haber recibido un golpe en la cabeza y no muestra más signos o síntomas tras la 2.ª o 3.ª etapa, podrá participar como de costumbre en el próximo partido o entrenamiento.

Todo jugador que sea retirado de un partido o entrenamiento y muestre signos o síntomas de un traumatismo craneoencefálico u otro tipo de lesión cerebral importante completará el programa de regreso paulatino a la actividad deportiva (8.ª etapa) una vez que hayan desaparecido los síntomas.

Observación y reconocimientos médicos de seguimiento hasta el abandono de las instalaciones (5.ª etapa)

El médico del equipo deberá observar al jugador hasta que finalice el encuentro, vigilando por si aparecen nuevos signos o síntomas o empeora alguno de los que hubieran detectado previamente, independientemente de si el futbolista ha vuelto al terreno de juego o se le ha retirado del partido. Se evitará usar medicamentos que pudieran enmascarar o empeorar los síntomas, salvo que se haya podido descartar la presencia de una lesión cerebral grave. Ante la aparición o el empeoramiento de signos o síntomas, se pondrá en marcha el procedimiento de urgencia (en el caso de las señales de alarma) o se efectuarán nuevas pruebas (en el caso de las señales de alerta).

Se examinará a todo jugador lesionado antes de que abandone las instalaciones deportivas, para valorar la posible aparición de signos o síntomas, o el empeoramiento de aquellos detectados previamente. Para tal fin se empleará la última versión del cuestionario de evaluación de conmoción en el deporte. Antes de un viaje en el que no se disponga de asistencia médica de urgencia (p. ej. un vuelo), cualquier empeoramiento de los síntomas relacionados con una lesión del cerebro, el cráneo o la columna cervical se examinará mediante diagnóstico de imagen para disipar cualquier duda o sospecha.

Se recomienda efectuar una exploración por tomografía computarizada el mismo día de la lesión si aparece cualquiera de estos factores:

- Una puntuación inferior a 13 (o inferior a 15 pasadas dos horas) en la escala de coma de Glasgow
- Sospecha de fractura craneal
- Más de un episodio de vómitos
- Convulsiones posteriores al traumatismo
- Pérdida del conocimiento
- Amnesia anterógrada persistente
- Déficit neurológico focal

24 horas en observación tras sufrir el traumatismo (6.ª etapa)

En general, cualquier jugador que haya sufrido un traumatismo craneal deberá permanecer en observación durante las 24 horas siguientes, ya sea por el médico del equipo o por un adulto responsable al que se le haya pedido que se ponga en contacto de inmediato con el médico del equipo o con los servicios de urgencias del hospital más cercano ante cualquier aparición o empeoramiento de síntomas (señales de alarma o alerta). Hasta que se lleve a cabo el reconocimiento de seguimiento (7.ª etapa), se recomienda el reposo tanto físico como cognitivo, lo que implica evitar el uso de dispositivos electrónicos.

Si al jugador se le permitió retomar la actividad deportiva el día de la lesión y no presenta síntomas, y además no se detecta anomalía alguna en la exploración neurológica, el médico del equipo podrá decidir que la observación no es necesaria. En cualquier caso, se informará al jugador lesionado y se le pedirá que observe y comunique cualquier empeoramiento o aparición de síntomas; asimismo, el médico del equipo se pondrá en contacto con el futbolista a la mañana siguiente para consultar la evolución de los síntomas y explicar los pasos a seguir. Si fuera necesario, se puede entregar al futbolista una serie de tarjetas informativas como las que se muestran en el siguiente ejemplo.

CONSEJOS PARA EL MANEJO DE UNA CONMOCIÓN CEREBRAL

(A la atención de la persona responsable de la observación del deportista lesionado)

Este paciente ha recibido un golpe en la cabeza. Tras una exploración médica completa, no se han detectado signos de posibles complicaciones graves. El tiempo de recuperación tras un traumatismo de estas características varía en función de la persona, por lo que el paciente necesitará de la vigilancia de un adulto responsable durante un tiempo determinado. El médico encargado del tratamiento le indicará la duración del periodo de vigilancia.

Si observan, tanto usted como el paciente, cualquier cambio en el comportamiento, vómitos, dolor de cabeza que va a más, visión doble o excesiva somnolencia, llame a su médico o póngase en contacto inmediatamente con el servicio de urgencias hospitalario.

Otros puntos importantes que el deportista debe tener en cuenta:

Reposo inicial: limite su actividad física a la actividad básica del día a día (evite hacer ejercicio, entrenarse o practicar cualquier deporte). Igualmente, reduzca las actividades cognitivas (clases, trabajo, tiempo frente a una pantalla) a un nivel que no empeore los síntomas.

- 1) Evite el alcohol.
- 2) Evite tomar medicamentos, con o sin prescripción, salvo que cuente con la correspondiente supervisión médica. En concreto:
 - a) Evite los somníferos.
 - b) No tome aspirinas, medicamentos antiinflamatorios u otros analgésicos más fuertes como los opioides.
- 3) No conduzca hasta que reciba el alta médica o se lo indique su médico.
- 4) Al regreso a la actividad deportiva estará supeditado al alta por parte de su médico u otro profesional sanitario.

Teléfono del centro médico: _____

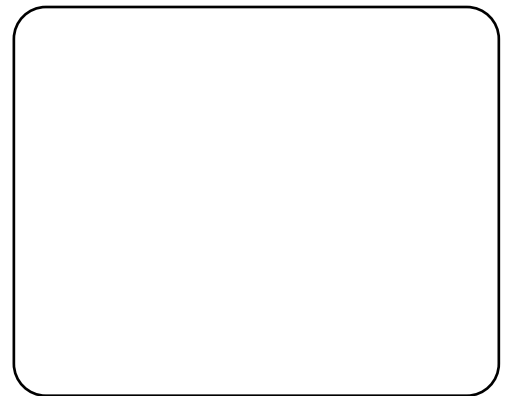
Nombre del paciente: _____

Fecha y hora de la lesión: _____

Fecha y hora de la revisión médica: _____

Aseguradora: _____

Adaptado a partir de Concussion in Sport Group 2017



Sello o información de contacto

Reconocimiento de seguimiento entre las 18 y 72 horas posteriores al traumatismo (7.ª etapa)

Si el jugador se retiró del partido o siguió jugando y desarrolló signos o síntomas específicos en cualquier momento posterior a la lesión en la cabeza, debe reconocerlo de nuevo un médico con experiencia en traumatismos craneoencefálicos antes de que transcurran 72 horas desde el golpe.

El tiempo estipulado de 72 horas se debe a que los síntomas pueden desarrollarse con retraso y a que, en la actualidad, se recomienda un breve periodo inicial de reposo físico y cognitivo tras sufrir un golpe en la cabeza. El médico del equipo deberá evaluar al jugador lesionado cada día durante este periodo si la cantidad o intensidad de los signos o síntomas no mejora o empeora.

Además de la exploración de los nervios craneales, habrá que examinar la columna cervical, la función de las extremidades superiores e inferiores, el equilibrio, las funciones del sistema vestibular y ocular, la visión y la coordinación, así como realizar una serie de pruebas emocionales y neuropsicológicas, elaborar un historial médico completo (que recoja, por ejemplo, lesiones previas en la cabeza o el historial de dolores de cabeza o insomnio) y, cuando corresponda, pruebas neurocognitivas. Todas estas exploraciones médicas proporcionarán datos de gran valor que, junto a las pruebas de referencia, pueden ayudar a establecer un diagnóstico diferencial para distintos tipos de lesiones en la cabeza.

El propósito de las exploraciones médicas de la 7.ª etapa es decidir los próximos pasos a seguir:

Ante la falta o escasez de síntomas, o su mejoría, y resultados óptimos en todas las exploraciones llevadas a cabo en la 7.ª etapa, se podrá dar de alta al jugador e iniciar el regreso paulatino a la actividad deportiva (8.ª etapa).

Si, por el contrario, persisten las señales de alerta, se le derivará a un especialista para su evaluación y tratamiento.

Regreso paulatino a la actividad deportiva (8.ª etapa)

El programa de regreso paulatino a la actividad deportiva (v. tabla 6) está basado en el protocolo creado por el grupo de conmociones cerebrales en el deporte para garantizar un retorno controlado a la práctica deportiva de los futbolistas de élite que hayan sufrido una conmoción cerebral o traumatismo craneoencefálico. En el caso de los jugadores con daño estructural (como una hemorragia intracraneal o una fractura craneal), deberá ser el médico encargado del tratamiento quien decida el procedimiento de regreso a la actividad deportiva del futbolista.

El médico encargado del tratamiento volverá a reconocer al jugador antes de que este retome cualquier actividad limitada por los síntomas (1.ª etapa), a ser posible en las primeras 18 a 72 horas posteriores al traumatismo en la cabeza (7.ª etapa) y antes de que regrese al entrenamiento habitual/de contacto (5.ª etapa). Esta reevaluación médica deberá centrarse en:

Las anomalías detectadas durante el diagnóstico emitido el día de la lesión.

Los signos o síntomas persistentes o adicionales, o cualquier cambio en su naturaleza, intensidad o frecuencia.

La evolución de los síntomas al someterse a un aumento progresivo de la carga de entrenamiento físico y cognitivo.

Según las directrices más extendidas y la opinión común de los expertos, un jugador que haya sufrido una conmoción (verificada o sospechada) no debería volver a la actividad deportiva ese mismo día. Se recomienda una fase inicial de reposo físico y cognitivo (de entre 24 y 48 horas) antes de que el futbolista pueda retomar paulatinamente la actividad y volver a disputar partidos. Tras el periodo inicial de descanso, se considera beneficioso el ejercicio de baja intensidad que no agrave los síntomas (esto es, que no aumenten de intensidad con respecto al nivel previo al ejercicio) u ocasione nueva sintomatología. Dar al jugador la oportunidad de realizar una actividad física que no resulte muy exigente, que no empeore los síntomas y que no conlleve riesgo de contacto o caída también puede reducir la probabilidad de que se produzca un desequilibrio emocional como consecuencia psicológica de la lesión. Los plazos de la vuelta a la actividad deportiva variarán en función del futbolista y podrían depender en parte de su edad e historial. Se recomienda trabajar con un equipo multidisciplinar, sobre todo por lo que respecta a la vuelta a los entrenamientos habituales y de contacto.

El programa de regreso paulatino a la actividad deportiva comprende seis etapas con un aumento progresivo de: la carga física (de «aeróbico» a «anaeróbico», de «sin resistencia» a «con resistencia»), de los ejercicios propios del fútbol (de «sencillos» a «complejos»), de la actividad con riesgo de contacto (de «individual» a «entrenamiento en equipo», de «sin contacto» a «con contacto») y de los impactos en la cabeza (sin «cabeceos» a «con cabeceos»). Cada etapa debe incluir al menos una sesión de entrenamiento y durar un mínimo de 24 horas. Si en cualquier etapa del proceso se produjera un empeoramiento o la aparición de síntomas recurrentes tras una sesión de entrenamiento o durante ella, el jugador deberá descansar hasta que dichos síntomas desaparezcan (durante un mínimo de 24 horas) y retomar el programa en la última etapa completada sin síntomas. El jugador no podrá recibir el alta para volver a la competición hasta completar todas las etapas sin síntoma alguno. Al tratar con jugadores más jóvenes o con ciertos factores de riesgo —como un historial con varias lesiones por traumatismo— se adoptará un enfoque más conservador.

El programa de regreso acelerado a la actividad deportiva solo comenzará si (a) cualquier signo o síntoma de carácter agudo detectado tras la lesión se consideró no secundario a una conmoción, (b) dichos signos y síntomas no específicos duraron menos de 24 horas y (c) los resultados del reconocimiento de seguimiento fueron normales (o similares a los valores obtenidos antes de la lesión si se cuenta con una prueba de referencia). En el caso de que presente señales de alerta persistentes o una o más señales de alarma en cualquier momento posterior a la lesión, el jugador no podrá iniciar el programa de regreso acelerado a la actividad deportiva. Este programa se centra principalmente en las etapas 2 a 5 y requiere de la colaboración estrecha entre el jugador, el entrenador, el médico del equipo (quien deberá tener experiencia en el manejo de conmociones cerebrales) y la Subdivisión de Medicina de la FIFA.

Solo el médico encargado del tratamiento podrá dar el alta médica y el consiguiente permiso para volver a la actividad deportiva, únicamente en función de consideraciones puramente médicas y sin tomar nunca en consideración el deseo del jugador de regresar a la práctica deportiva el ocultamiento de síntomas o de la presión ejercida por terceros, incluidos el cuerpo técnico, los padres o la prensa.

Tabla 6: Regreso paulatino a la actividad deportiva para futbolistas de primera categoría

ETAPA	PRIORIDAD	ACTIVIDAD
1	Actividad limitada por los síntomas	Actividad diaria que no eleve el umbral de los síntomas (que no empeore los síntomas previos a la actividad o resulte en la aparición de nuevos), p. ej. paseo lento de diez minutos.
2	Ejercicio ligero de carácter aeróbico (no especificado)	a) Ejercicio cardiovascular en una bicicleta estática; caminar durante 25-40 minutos con calentamiento previo y enfriamiento posterior; actividad controlada, de intensidad baja a moderada. b) Movilidad/estiramientos, ejercicios de estabilidad y equilibrio (unilaterales y bilaterales).
3	Ejercicios propios del fútbol	a) Entrenamiento cardiovascular en el campo - Calentamiento de 10 minutos a una intensidad moderada con distintas acciones específicas de carrera - Progresiones (carrera a intervalos) de alta intensidad con suficiente tiempo de recuperación - Enfriamiento de 5 a 10 minutos a baja intensidad b) Entrenamiento técnico con el balón (1:1) - Ejercicios básicos: equilibrio y pases; pases en largo/corto; trabajo sencillo de precisión (disparos a diana) c) Acondicionamiento físico (sin resistencia/añadir resistencia elástica) - Ejercicios de movilidad y estiramientos - Ejercicios de fuerza y estabilidad del tronco (sin resistencia; sin movimientos explosivos) - Ejercicios básicos de fuerza de las extremidades inferiores/superiores (con resistencia elástica) - Ejercicios de equilibrio (unilaterales y bilaterales) en superficie inestable Sin entrenamiento de fuerza con cargas elevadas; sin actividades de contacto En el caso de los guardametas: estiradas controladas (no explosivas) sobre una superficie acolchada en el gimnasio (sin atrapar el balón)
4.1	Ejercicios de fútbol sin contacto	a) Entrenamiento cardiovascular en el campo - Calentamiento de 10 minutos a intensidad moderada con carrera continua, cambios de dirección, desplazamientos laterales, carrera hacia delante y hacia atrás, carrera en zigzag - Progresiones (carrera a intervalos) de alta intensidad hasta alcanzar una FC máx. del 90 % - Enfriamiento de 5 a 10 minutos a baja intensidad b) Entrenamiento técnico (con un grupo reducido de jugadores) - Partido reducido - Pases en corto/largo - Disparos a puerta/diana - Cambios de ritmo y dirección, regates/conducción de balón - Ejercicios básicos: cabeceo con balón de gomaespuma (aumentar dificultad: en desequilibrio), en un entorno controlado y con repeticiones limitadas c) Acondicionamiento físico (incluida resistencia elástica) - Ejercicios de movilidad y estiramientos - Ejercicios de fuerza y estabilidad del tronco (incluidos con peso libre) - Ejercicios básicos de fuerza de las extremidades inferiores/superiores (con resistencia elástica, peso libre) - Ejercicios de equilibrio (unilaterales y bilaterales) en superficie inestable d) Entrenamiento de fuerza - Mantener la carga por debajo del 80 % del 1 RM, no realizar halterofilia ni ejercicios en los que la cabeza esté por debajo del nivel de las caderas - Aumentar de forma progresiva la resistencia externa en los ejercicios multiarticulares Actividades sin contacto En el caso de los guardametas: estiradas sobre una superficie acolchada, con y sin balón (disparos desde la media y corta distancia; 1:1 con el entrenador de porteros)
4.2	Ejercicios de fútbol con contacto controlado	Actividades de contacto controlado: simular situaciones de contacto controladas (p. ej. cabecear, fintar, entrar al rival) - Aumento escalonado de la intensidad - Progresar de los ejercicios con un compañero (p. ej., el preparador físico) a los ejercicios en grupo reducido con otros futbolistas - Pasar de jugar en un área reducida (1/3 o 1/4 del campo) a hacerlo en todo el terreno de juego - Cabecear con un balón normal en un entorno controlado (p. ej., tras lanzar el balón; rematar sin oposición); aumento progresivo del número de remates En el caso de los guardametas: estiradas controladas sobre el césped, con y sin balón (disparos desde larga, media y corta distancia; 1:1 con el entrenador de porteros)
5	Entrenamiento con contacto (en equipo)	Tras recibir el alta médica, a ser posible por parte de un equipo multidisciplinar, participar en los entrenamientos normales del equipo a) Entrenamiento cardiovascular: seguir trabajando de forma normal b) Entrenamiento de fuerza y acondicionamiento físico: retomar la rutina de entrenamiento habitual (sin limitaciones) c) Evaluar y comprobar que el jugador esté psicológicamente preparado
6	Regreso al fútbol de competición	Disputar partidos

Nota: solo se debe pasar a la siguiente etapa cuando la actividad se tolere sin la aparición o el empeoramiento de síntomas (nuevos o previos a la actividad). Abreviaturas: FC máx = frecuencia cardíaca máxima; 1 RM = máximo peso de una repetición.

Resumen

Una lesión en la cabeza puede derivar en una multitud de consecuencias, y los signos y síntomas pueden desarrollarse y cambiar en cuestión de minutos, horas o días tras sufrir el traumatismo. Una conmoción cerebral puede manifestarse 72 horas después de la lesión inicial. Por lo tanto, deberá aplicarse siempre un procedimiento sistemático para la exploración y la asistencia clínica de un futbolista que haya sufrido un traumatismo en la cabeza, con el fin de ayudar a los médicos del equipo a decidir si el futbolista debe seguir jugando o ha de ser retirado del terreno de juego. Por último, cabe notar que resulta necesario concienciar a los profesionales médicos y del deporte sobre la posible gravedad de cualquier lesión sufrida por un traumatismo craneal.

Bibliografia

1. Feddermann-Demont N, Chiampas G, Cowie CM, et al. Recommendations for initial examination, differential diagnosis, and management of concussion and other head injuries in high-level football. *Scand J Med Sci Sports*. 2020, 30(3): 1846-1858.
2. Michaleff ZA, Maher CG, Verhagen AP, et al. Accuracy of the Canadian C-spine rule and NEXUS to screen for clinically important cervical spine injury in patients following blunt trauma: a systematic review. *CMAJ*. 2012, 184(16): E867-876.
3. McCrory P, Meeuwisse W, Dvorak J, et al. Consensus statement on concussion in sport– the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. *Br J Sports Med*. 2017, 51: 838-847.
4. Chiang Colvin A, Mullen J, Lovell MR, et al. The role of concussion history and gender in recovery from soccer-related concussion. *Am J Sports Med*. 2009, 37(9): 1699-1704.
5. Prien A, Grafe A, Rössler R, et al. Epidemiology of Head Injuries Focusing on Concussions in Team Contact Sports: A Systematic Review. *Sports Med*. 2018, 48(4): 953-969.
6. Zuckerman SL, Kerr ZY, Yengo-Kahn A, et al. Epidemiology of Sports-Related Concussion in NCAA Athletes from 2009-2010 to 2013-2014: Incidence, Recurrence, and Mechanisms. *Am J Sports Med*. 2015.43. 2654-2662.
7. Junge A, Dvorak J. Injury surveillance in the World Football Tournaments 1998-2012. *Br J Sports Med*. 2013, 47(12): 782-788.
8. Maher ME, Hutchison M, Cusimano M, et al. Concussions and heading in soccer: a review of the evidence of incidence, mechanisms, biomarkers and neurocognitive outcomes. *Brain Inj*. 2014, 28(3): 271-285.
9. McDonald T, Burghart MA, Nazir N. Underreporting of Concussions and Concussion- Like Symptoms in Female High School Athletes. *J Trauma Nurs*. 2016, 23(5): 241-246.
10. Kroshus E, Garnett B, Hawrilenko M, et al. Concussion under-reporting and pressure from coaches, teammates, fans, and parents. *Soc Sci Med*. 2015, 134: 66-75.
11. Kerr ZY, Register-Mihalik JK, Kay MC, et al. Concussion Nondisclosure During Professional Career Among a Cohort of Former National Football League Athletes. *Am J Sports Med*. 2018, 46(1): 22- 29.
12. Schepart Z, Putukian M. Sideline assessment of concussion. *Handb Clin Neurol*. 2018, 158: 75-80.
13. Harmon KG, Clugston JR, Dec K, et al. American Medical Society for Sports Medicine position statement on concussion in sport. *Br J Sports Med*. 2019, 53(4): 213-225.
14. Levin HS, Diaz-Arrastia RR. Diagnosis, prognosis, and clinical management of mild traumatic brain injury. *Lancet Neurol*. 2015, 14(5): 506-517.
15. Leddy JJ, Baker JG, Merchant A, et al. Brain or strain? Symptoms alone do not distinguish physiologic concussion from cervical/vestibular injury. *Clin J Sport Med*. 2015, 25(3): 237-242.
16. Arshad Q, Roberts RE, Ahmad H, et al. Patients with chronic dizziness following traumatic head injury typically have multiple diagnoses involving combined peripheral and central vestibular dysfunction. *Clin Neurol Neurosurg*. 2017, 155: 17-19.
17. Elzière M, Devèze A, Bartoli C, et al. Post-traumatic balance disorder. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2017, 134(3): 171-175.
18. Vos PE, Alekseenko Y, Battistin L, et al. Mild traumatic brain injury. *Eur J Neurol*. 2012, 19(2): 191- 198.
19. National Institute for Health and Care Excellence. Head injury: assessment and early management. 2014. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg176>
20. Makdissi M, Davis G, McCrory P. Updated guidelines for the management of sports- related concussion in general practice. *Aust Fam Physician*. 2014, 43(3): 94-99.

21. American Academy of Neurology Quality Standards Subcommittee, Minneapolis, MN US. Summary of Evidence-based Guideline Update: Evaluation and Management of Concussion in Sports. 2013. www.aan.com/Guidelines/home/GuidelineDetail/582
22. National Football League. Head, Neck and Spine Committee's Concussion Diagnosis and Management Protocol. 2017. <https://www.nfl.com/playerhealthandsafety/resources/factsheets/nfl-head-neck-and-spine-committee-s-concussion-diagnosis-and-management-protocol>.
23. World Rugby. Concussion Management. <https://playerwelfare.worldrugby.org/concussion>
24. Davis GA, Makdissi M, Bloomfield P, et al. International consensus definitions of video signs of concussion in professional sports. *Br J Sports Med*. 2019, 53(20): 1264-1267.
25. National Institute for Health and Care Excellence. Pre-hospital management for patients with head injury. 2014. <https://pathways.nice.org.uk/pathways/head-injury#path=view%3A/pathways/head-injury/pre-hospital-management-for-patients-with-head-injury.xml&content=view-node%3Anodes-first-priority-treat-the-greatest-threat-to-life-and-avoid-further-harm>
26. SCAT5. *Br J Sports Med*. 2017. <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/early/2017/04/26/bjsports-2017-097506SCAT5.full.pdf>
27. Petersen JA, Straumann D, Weber KP. Clinical diagnosis of bilateral vestibular loss: three simple bedside tests. *Ther Adv Neurol Disord*. 2013, 6(1): 41-45.
28. Mucha A, Collins MW, Elbin RJ, et al. A Brief Vestibular/Ocular Motor Screening (VOMS) Assessment to Evaluate Concussions: Preliminary Findings. *Am J Sports Med*. 2014, 42(10): 2479-2486.
29. Echemendia RJ, Meeuwisse W, McCrory P, et al. The Sport Concussion Assessment Tool 5th Edition (SCAT5): Background and rationale. *Br J Sports Med*. 2017, 51(11): 848-850.
30. Feddermann-Demont N, Echemendia RJ, Schneider KJ, et al. What domains of clinical function should be assessed after sport-related concussion? A systematic review. *Br J Sports Med*. 2017, 51(11): 903-918.
31. Patricios JS, Ardern CL, Hislop MD, et al. Implementation of the 2017 Berlin Concussion in Sport Group Consensus Statement in contact and collision sports: a joint position statement from 11 national and international sports organisations. *Br J Sport Med*. 2018, 52: 635-641.

FIFA®