

MMA

GUÍA PARA LA CONMOCIÓN

CEREBRAL



AUTORES: **SARAH VERDEIL**
GIOVANNI TISO D'ORAZIO

PABLO GARCÍA PARRA
MIKEL ARAMBERRI GUTIÉRREZ



ÍNDICE

¿QUÉ ES UNA CONMOCIÓN CEREBRAL?	1
¿QUÉ DESENCADENA UNA CONMOCIÓN CEREBRAL?	2
¿POR QUÉ LA CONMOCIÓN CEREBRAL PODRÍA TENER CONSECUENCIAS GRAVES?	2
¿CUÁLES SON LOS RIESGOS DE LAS CONMOCIONES CEREBRALES REPETIDAS?	3
SIGNOS Y SÍNTOMAS	4
CRITERIOS PARA DETERMINAR UN KO TÉCNICO POR DECISIÓN MÉDICA EN EL COMBATE ANTE SOSPECHA DE CONMOCIÓN CEREBRAL	5
SIGNOS Y SÍNTOMAS DE ALARMA PARA DERIVACIÓN A UN SERVICIO DE EMERGENCIAS DESDE EL LUGAR DE LA VELADA	5
¿QUÉ HACER SI SE SOSPECHA UNA CONMOCIÓN CEREBRAL EN UN LUCHADOR DURANTE EL ENTRENAMIENTO O LA COMPETICIÓN?	6
TIEMPOS DE SUSPENSIÓN	7
PROTOCOLO DE VUELTA AL DEPORTE	8
CONCLUSIÓN	10
BIBLIOGRAFÍA	11
ANEXO	12

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

¿QUÉ ES UNA CONMOCIÓN CEREBRAL?

Es una **lesión cerebral traumática frecuente** y se describe como un **conjunto de signos y síntomas** que **alteran la función cerebral** mediante mecanismos biomecánicos. Esta alteración afecta mayormente **la memoria, la orientación** y puede ocasionar **pérdida de la conciencia**. La conmoción ocurre cuando un golpe en la cabeza o en el cuerpo provoca que **el cerebro se desplace bruscamente dentro del cráneo**. Este movimiento repentino puede causar que el cerebro impacte contra el interior del cráneo, causando alteraciones funcionales sin daños estructurales.

Aunque la característica distintiva de la conmoción cerebral es una alteración inmediata y transitoria de la función cerebral tras el traumatismo, **el riesgo de consecuencias a mediano y largo plazo no debe subestimarse**, sobre todo cuando ocurren conmociones en reiteradas ocasiones.

Generalmente, una única conmoción cerebral no debería causar un daño cerebral permanente. Sin embargo, **una segunda conmoción ocurrida poco tiempo después de la primera**, aunque sea de menor intensidad, **puede tener efectos permanentes e incapacitantes** que puede desencadenar consecuencias neurológicas crónicas graves.

Las artes marciales mixtas (MMA) **implican un alto riesgo de conmoción** debido a la frecuencia e intensidad de los golpes en la cabeza, desencadenando una serie de procesos bioquímicos que alteran el funcionamiento neuronal normal.

Este protocolo tiene como objetivo desarrollar **un marco de referencia para la evaluación y manejo de la conmoción cerebral en la MMA**, contribuyendo a una mayor comprensión de esta lesión mediante un enfoque basado en el consenso de expertos y en la evidencia científica disponible en la literatura.

¿QUÉ DESENCADENA UNA CONMOCIÓN CEREBRAL?

La causa principal de una conmoción cerebral es un **impacto directo** o **indirecto** en la cabeza. En las MMA, las causas principales son:

- ⇒ Golpe **directo en la cabeza**: traumatismos con puños, rodillas o codos directamente en la cabeza
- ⇒ Golpe **indirecto**: un impacto fuerte en el torso o las piernas puede causar una traslación de fuerza a la cabeza.
- ⇒ **Caída** o **lanzamiento**: cuando un luchador es proyectado al suelo, el impacto puede hacer resultar en una conmoción cerebral.

Estos diferentes mecanismos pueden conducir a una alteración temporal del tejido cerebral, alterar los neurotransmisores y causar una reducción temporal en el flujo sanguíneo cerebral, lo que perjudica la función cognitiva.

¿POR QUÉ LA CONMOCIÓN CEREBRAL PODRÍA TENER CONSECUENCIAS GRAVES?

Una conmoción cerebral es una **lesión grave** que afecta la salud tanto a **corto** como a **largo plazo**. Es crucial entender que un cerebro que ha sufrido una conmoción cerebral es más vulnerable a sufrir más lesiones. Si un luchador reanuda la actividad antes de estar completamente recuperado, las consecuencias pueden ser muy severas, como sufrir un **SIS***.

También, se ha demostrado que las conmociones cerebrales repetidas aumentan el riesgo de **desarrollar enfermedades neurodegenerativas**,



*El síndrome del segundo impacto (SIS) es una condición rara pero fatal que ocurre cuando el luchador sufre un segundo choque antes de que el cerebro se haya curado por completo. Esto puede provocar un edema cerebral rápido y mortal.

como la encefalopatía traumática crónica (CTE), una afección que se observa en atletas que han sufrido impactos repetidos en la cabeza, y que puede causar **problemas de memoria**, cambios de comportamiento, **depresión** y **demencia** en casos crónicos.

¿CUÁLES SON LOS RIESGOS DE LAS CONMOCIONES CEREBRALES REPETIDAS?

Las conmociones cerebrales repetidas podrían provocar **graves riesgos** acumulativos para los luchadores. Si bien una sola conmoción cerebral puede causar síntomas temporales, la repetición de estos traumas **aumenta las posibilidades de daño permanente**.

Con cada nueva conmoción cerebral, el daño al cerebro se vuelve **más pronunciado** y el período de recuperación tiende a alargarse.

La conmoción cerebral, incluyendo **formas subsindrómicas** y el **síndrome de postconmoción**, es considerada como un estado de lesión neuronal y axonal de carácter transitorio.

Sin embargo, el **trauma repetitivo** (sobreimpuesto en una lesión aún no resuelta) podría iniciar una **serie de cambios metabólicos** (iónicos, citoesqueléticos, de membrana, etc.), los cuales actuarían como desencadenantes para el desarrollo de **la cascada patológica de la CTE*** en individuos susceptibles.

Lo más preocupante es que los luchadores con múltiples conmociones cerebrales tienen un **mayor riesgo de degeneración cerebral** a largo plazo, lo que puede provocar lo siguiente:

*Enfermedad neurodegenerativa progresiva asociada a traumas cerebrales repetitivos, antiguamente conocida como demencia pugilística.

Deterioro de las capacidades cognitivas

Dificultad para concentrarse, pérdida de memoria y disminución de la capacidad de razonamiento.

Síndrome post-conmoción cerebral

Dura varios meses, con síntomas como dolores de cabeza, fatiga, problemas para dormir y dificultad para concentrarse.

Encefalopatía traumática crónica

Enfermedad degenerativa que causa trastornos cognitivos, confusión, agresividad y comportamiento depresivo.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Los signos y síntomas de una conmoción cerebral pueden variar según la gravedad del trauma y del luchador. Pueden manifestarse **inmediatamente** o aparecer **varias horas después** del incidente. Por lo general, hay **dos categorías**: síntomas leves a moderados y signos de advertencia graves. Entre ellos se encuentran:

Síntomas leves a moderados

- Cefaleas
- Náuseas o vómitos
- Sensibilidad a la luz o al ruido
- Mareos o pérdida del equilibrio
- Fatiga inusual
- Problemas de concentración o memoria
- Visión borrosa o doble

Signos de advertencia grave

- Pérdida del conocimiento
- Convulsiones
- Vómitos repetidos
- Pérdida de coordinación o dificultad para caminar
- Cambio en el comportamiento
- Incapacidad para reconocer personas o lugares
- Secreción de líquido transparente o sanguinolento



¡En presencia de **UN SOLO** signo de advertencia **grave**, se **DEBE** llevar al luchador a **URGENCIAS**!

CRITERIOS PARA DETERMINAR UN KO TÉCNICO POR DECISIÓN MÉDICA EN EL COMBATE ANTE SOSPECHA DE CONMOCIÓN CEREBRAL

- ⇒ Pérdida de conocimiento confirmada
- ⇒ Pérdida de conocimiento sospechada
- ⇒ Postura tónica
- ⇒ Convulsiones
- ⇒ Problemas de equilibrio / ataxia
- ⇒ Confusión evidente
- ⇒ No orientado en tiempo, persona, o lugar
- ⇒ Claramente aturdido
- ⇒ Evidentes cambios de comportamiento
- ⇒ Anomalías oculomotoras
- ⇒ Otros signos o síntomas de conmoción cerebral identificados en el ring

SIGNOS Y SÍNTOMAS DE ALARMA PARA DERIVACIÓN A UN SERVICIO DE EMERGENCIAS DESDE EL LUGAR DE LA VELADA

- ⚠ **Glasgow < 15**
- ⚠ Sospecha de **fractura de cráneo**
- ⚠ Rinorrea u otorrea (líquido cefalorraquídeo que **sale por la nariz o las orejas**)
- ⚠ **Convulsión** postraumática
- ⚠ **Déficit neurológico** focal
- ⚠ **> 1 episodio de vómitos** desde el traumatismo craneal
- ⚠ **Asimetría pupilar**
- ⚠ **Aumento progresivo de los síntomas** somáticos de conmoción cerebral
- ⚠ **Deterioro del estado mental / estado general**

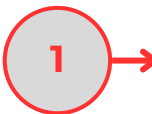
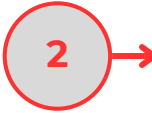
¿QUÉ HACER SI SE SOSPECHA UNA CONMOCIÓN CEREBRAL EN UN LUCHADOR DURANTE EL ENTRENAMIENTO O LA COMPETICIÓN?

El diagnóstico de conmoción cerebral puede ser dificultoso debido a que **los síntomas y signos clínicos pueden cambiar y/o evolucionar rápidamente**; la mayoría no son específicos de conmoción cerebral; y no existe un test o marcador de confianza que permita un diagnóstico objetivo.

Es por ello que **el equipo médico debe estar entrenado en el diagnóstico de conmoción cerebral** en cualquiera de sus expresiones clínicas, incluyendo una posible lesión asociada de columna cervical. Resulta de vital importancia utilizar el concepto de **“identificar y sustituir”** al jugador con sospecha de haber sufrido una conmoción cerebral, incluso sin contar con un diagnóstico de certeza.

Por lo tanto, el diagnóstico de conmoción cerebral sigue siendo **una decisión clínica basada en la evaluación de una variedad de dominios**, incluidos los síntomas y signos mencionados.

Cuando un luchador muestra signos o síntomas de una conmoción cerebral, **debe ser retirado inmediatamente del combate o del entrenamiento** para evitar cualquier riesgo de agravar la lesión, y se debe seguir los pasos específicos siguientes:

-  **Retirada inmediata**
El luchador debe suspender toda actividad física en cuanto aparezcan los síntomas.
-  **Evaluación médica inicial**
Un profesional de la salud debe realizar una evaluación inmediata. Esta evaluación incluye un examen físico para evaluar la función cognitiva, la memoria, el equilibrio y los reflejos neurológicos. Se puede utilizar la **SCAT-6***, una prueba neurocognitiva.
Si un médico no está presente, el luchador debe ser remitido a un profesional de la salud cualificado dentro de las 24 a 48 horas.

3

Observación continua

El luchador debe ser monitoreado durante 24 a 48 horas después del incidente. Los síntomas pueden progresar o empeorar durante este tiempo. Si esto sucede, es posible que se necesite una evaluación médica adicional, para detectar posibles complicaciones.

4

Si se presenta síntomas graves

Si el luchador tiene nuevos síntomas como pérdida del conocimiento, convulsiones, vómitos persistentes o confusión grave, debe ser trasladado de urgencia al hospital para una evaluación adicional.

5

Reposo y monitoreo

En caso de síntomas moderados, el luchador debe ser puesto en reposo completo, tanto físico como mental, con monitoreo continuo para detectar cualquier empeoramiento. Durante este período, se recomienda evitar como el uso de pantallas, la lectura o cualquier otra actividad cognitiva. Además, es recomendable limitar la estimulación lumínica y sonora.

TIEMPOS DE SUSPENSIÓN

Periodos mínimos de suspensión después de un TKO/KO:

TKO/KO **SIN pérdida de conocimiento** → **30 DÍAS**

TKO/KO **CON pérdida de conocimiento (- de 1 min)** → **90 DÍAS**

TKO/KO **CON pérdida de conocimiento (+ de 1 min)** → **180 DÍAS**

Segundo TKO/KO en un periodo de 90 días después de una suspensión:

TKO/KO **SIN pérdida de conocimiento** → **90 DÍAS**

Segundo TKO/KO CON pérdida de conocimiento (- de 1 min)
→ **180 DÍAS**

Segundo TKO/KO CON pérdida de conocimiento (+ de 1 min)
→ **360 DÍAS**

Tercer TKO/KO en un periodo de 365 días después de la segunda suspensión:

TKO/KO **SIN pérdida de conocimiento** → **12 MESES**

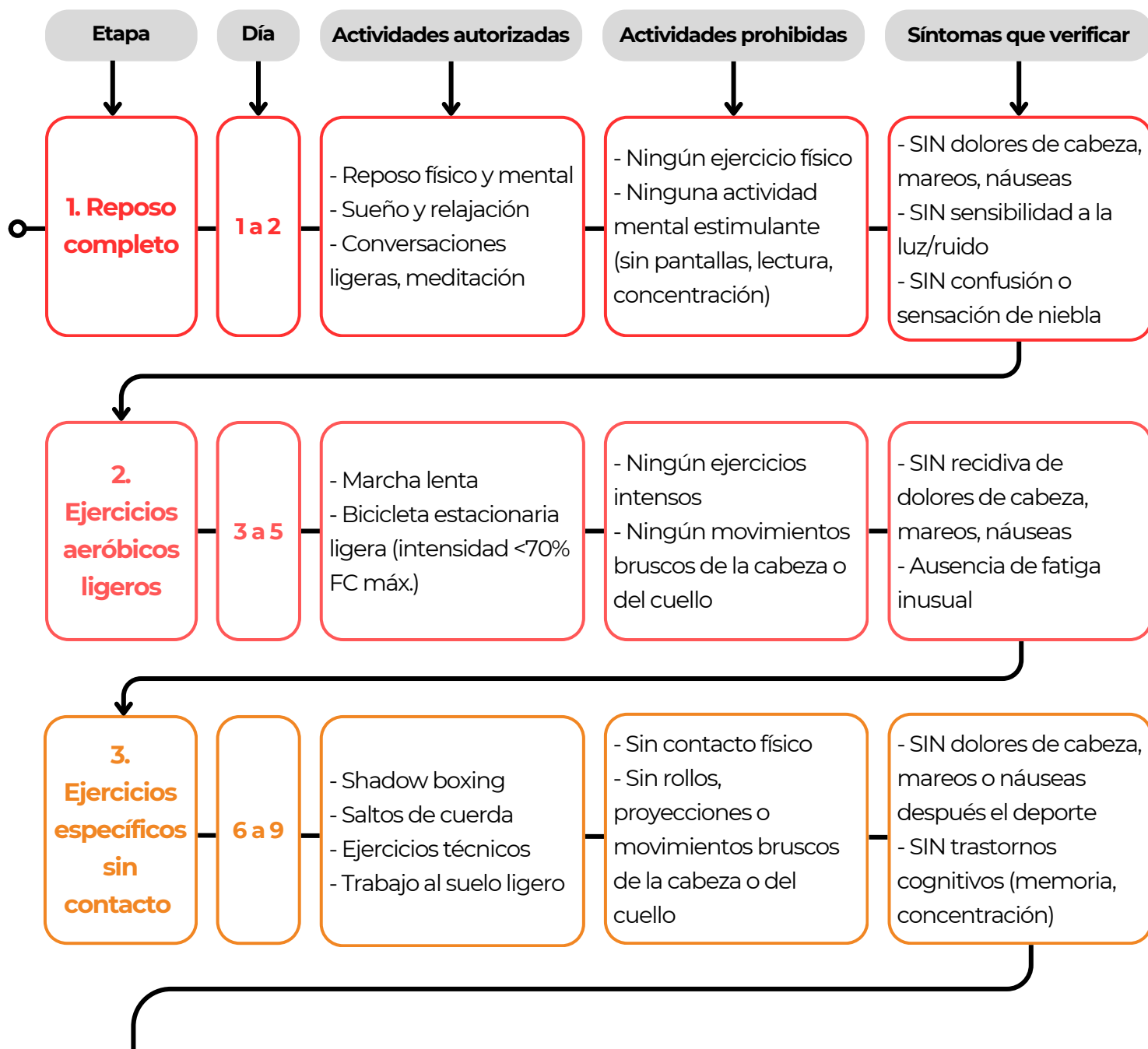
Tercer TKO/KO CON pérdida de conocimiento sin importar el tiempo → **18 MESES**

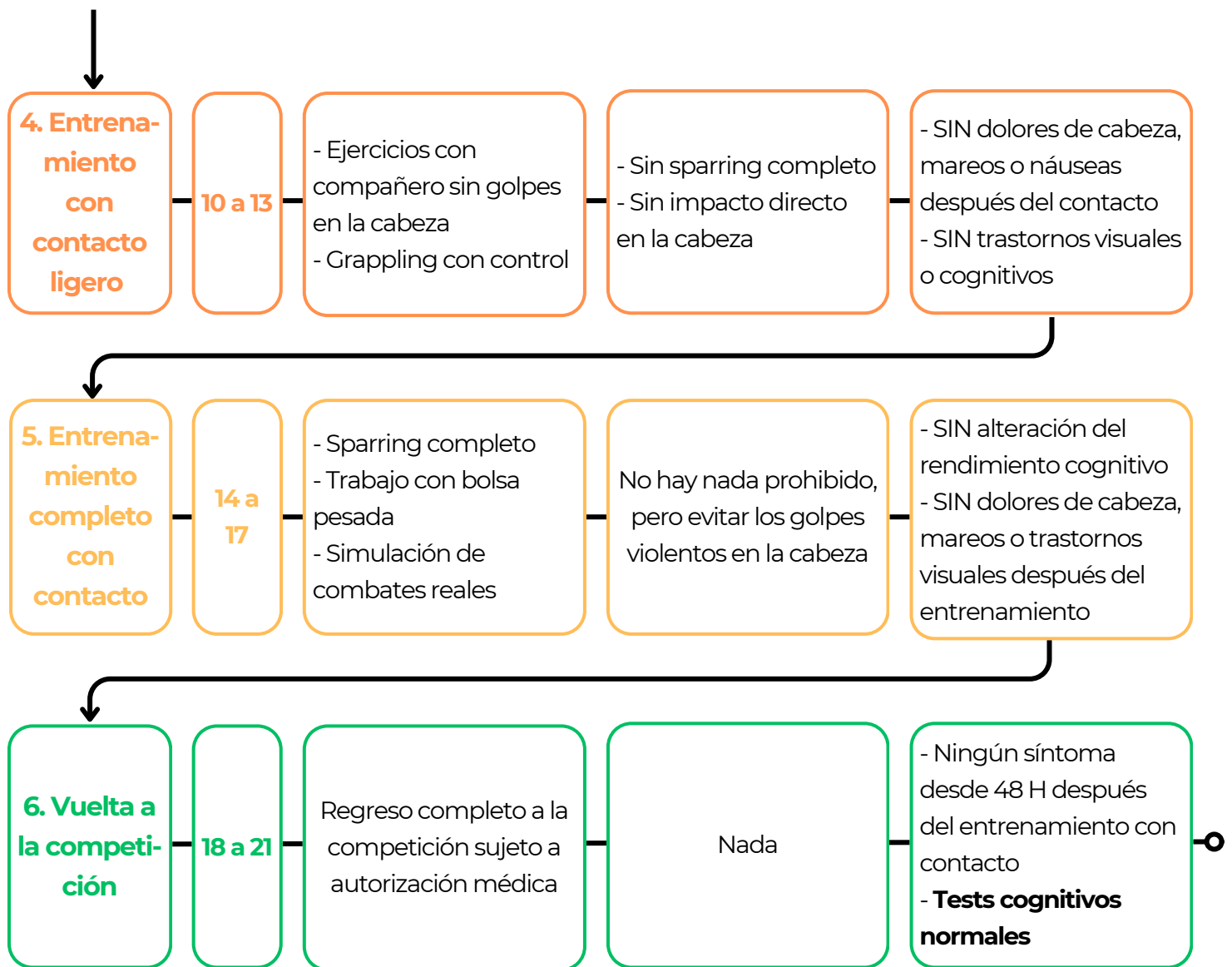
PROTOCOLO DE VUELTA AL DEPORTE

El protocolo de regreso al deporte (RTS) después de una conmoción cerebral debe tener lugar durante un **período de 21 días** para garantizar una recuperación completa y segura.

Cada etapa del proceso de RTS consta de **criterios estrictos** antes de permitir que el luchador progrese.

El luchador **solo puede avanzar de etapa si está completamente asintomático durante al menos 24 horas como resultado de un aumento de la actividad física**. Si los síntomas se repiten, debe volver a la etapa anterior y esperar otras 24 horas antes de intentar progresar nuevamente.





A partir de la etapa 4, se tendrá que realizar **tests neurocognitivos** después de los entrenamientos para verificar los signos y síntomas posibles.

Para la última etapa, el luchador debe hacer una **última consulta médica** para que le den la autorización de volver a competir.

Es importante que el luchador y los entrenadores sigan con rigor la cronología de este protocolo de vuelta al deporte, para evitar los riesgos de una conmoción cerebral, y para que el luchador pueda **recuperar la totalidad de sus capacidades físicas y cognitivas**.

CONCLUSIÓN

El protocolo de regreso al deporte de 21 días garantiza una recuperación gradual y segura de la conmoción cerebral en los luchadores de MMA.

Permite la reanudación de las actividades físicas en condiciones óptimas al tiempo que minimiza el riesgo de recurrencia o complicaciones a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Adolescents, F. (2023). Sport concussion assessment tool 6 (SCAT6). *British Journal of Sports Medicine*, 57(11), 622-631. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-107036>
- Ellemberg, D. (2017). Protocolo de gestión de las conmociones cerebrales, Segunda Edición. Institutcommotions.com. <http://institutcommotions.com/wp-content/uploads/2016/11/Protocole-2e-%C3%A9dition-2016-1.pdf>
- Neidecker, J., Sethi, N. K., Taylor, R., Monsell, R., Muzzi, D., Spizler, B., Lovelace, L., Ayoub, E., Weinstein, R., Estwanik, J., Reyes, P., Cantu, R. C., Jordan, B., Goodman, M., Stiller, J. W., Gelber, J., Boltuch, R., Coletta, D., Gagliardi, A., ... Inalsingh, C. (2018). Concussion management in combat sports: consensus statement from the Association of Ringside Physicians. *British Journal of Sports Medicine*, 53(6), 328-333. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098799>
- NFL. (2022, octubre 8). NFL concussion diagnosis and management protocol (PDF). NFL. <https://www.nfl.com/playerhealthandsafety/resources/fact-sheets/nfl-head-neck-and-spine-committee-s-concussion-diagnosis-and-management-protocol>
- Patricios, J. S., Schneider, K. J., Dvorak, J., Ahmed, O. H., Blauwet, C., Cantu, R. C., Davis, G. A., Echemendia, R. J., Makdissi, M., McNamee, M., Broglio, S., Emery, C. A., Feddermann-Demont, N., Fuller, G. W., Giza, C. C., Guskiewicz, K. M., Hainline, B., Iverson, G. L., Kutcher, J. S., ... Meeuwisse, W. (2023). Consensus statement on concussion in sport: the 6th International Conference on Concussion in Sport- Amsterdam, October 2022. *British Journal of Sports Medicine*, 57(11), 695-711. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106898>
- UFC Performance Institute. (2021, mayo 1). A Cross-Sectional Performance Analysis and Projection of the UFC Athlete, Volumen 2 (PDF). UFC. https://media.ufc.tv/ufcpi/UFC_PI-CrossSectionalAnalysis_Volume2_2021.pdf

ANEXO

SCAT-6

SCAT6™

Sport Concussion Assessment Tool
For Adolescents (13 years +) & Adults

What is the SCAT6?

The SCAT6 is a standardised tool for evaluating concussions designed for use by Health Care Professionals (HCPs). The SCAT6 cannot be performed correctly in less than 10-15 minutes. Except for the symptoms scale, the SCAT6 is intended to be used in the acute phase, ideally within 72 hours (3 days), and up to 7 days, following injury. If greater than 7 days post-injury, consider using the SCAT6/Child SCAT6.

The SCAT6 is used for evaluating athletes aged 13 years and older. For children aged 12 years or younger, please use the Child SCAT6.

If you are not an HCP, please use the Concussion Recognition Tool 6 (CRT6).

Preseason baseline testing with the SCAT6 can be helpful for interpreting post-injury test scores but is not required for that purpose. Detailed instructions for use of the SCAT6 are provided as a supplement. Please read through these instructions carefully before testing the athlete. Brief verbal instructions for each test are given in *blue italics*. The only equipment required for the examiner is athletic tape and a watch or timer.

This tool may be freely copied in its current form for distribution to individuals, teams, groups, and organizations. Any alteration (including translations and digital re-formatting), re-branding, or sale for commercial gain is not permissible without the expressed written consent of BMJ.

Recognise and Remove

A head impact by either a direct blow or indirect transmission of force to the head can be associated with serious and potentially fatal consequences. If there are significant concerns, which may include any of the Red Flags listed in Box 1, the athlete requires urgent medical attention, and if a qualified medical practitioner is not available for immediate assessment, then activation of emergency procedures and urgent transport to the nearest hospital or medical facility should be arranged.

Completion Guide

Orange: Optional part of assessment

Key Points

- Any athlete with suspected concussion should be REMOVED FROM PLAY, medically assessed, and monitored for injury-related signs and symptoms, including deterioration of their clinical condition.
- No athlete diagnosed with concussion should return to play on the day of injury.
- If an athlete is suspected of having a concussion and medical personnel are not immediately available, the athlete should be referred (or transported if needed) to a medical facility for assessment.
- Athletes with suspected or diagnosed concussion should not take medications such as aspirin or other anti-inflammatories, sedatives or opiates, drink alcohol or use recreational drugs and should not drive a motor vehicle until cleared to do so by a medical professional.
- Concussion signs and symptoms may evolve over time; it is important to monitor the athlete for ongoing, worsening, or the development of additional concussion-related symptoms.
- The diagnosis of concussion is a clinical determination made by an HCP.
- The SCAT6 should NOT be used by itself to make, or exclude, the diagnosis of concussion. It is important to note that an athlete may have a concussion even if their SCAT6 assessment is within normal limits.

Remember

- The basic principles of first aid should be followed: assess danger at the scene, athlete responsiveness, airway, breathing, and circulation.
- Do not attempt to move an unconscious/unresponsive athlete (other than what is required for airway management) unless trained to do so.
- Assessment for a spinal and/or spinal cord injury is a critical part of the initial on-field evaluation. Do not attempt to assess the spine unless trained to do so.
- Do not remove a helmet or any other equipment unless trained to do so safely.

For use by Health Care Professionals Only

SCAT6™

Developed by: The Concussion in Sport Group (CISG)

Supported by:



SCAT6™

Sport Concussion Assessment Tool
For Adolescents (13 years +) & Adults

Athlete Name:				ID Number:	
Date of Birth:		Date of Examination:		Date of Injury:	
Time of Injury:		Sex: Male <input type="checkbox"/> Female <input type="checkbox"/> Prefer Not To Say <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/>			
Dominant Hand: Left <input type="checkbox"/> Right <input type="checkbox"/> Ambidextrous <input type="checkbox"/>	Sport/Team/School: <input type="text"/>				
Current Year in School (if applicable): <input type="text"/>	Years of Education Completed (Total): <input type="text"/>				
First Language: <input type="text"/>	Preferred Language: <input type="text"/>				
Examiner:	<input type="text"/>				

Concussion History

How many diagnosed concussions has the athlete had in the past?:

When was the most recent concussion?:

Primary Symptoms:

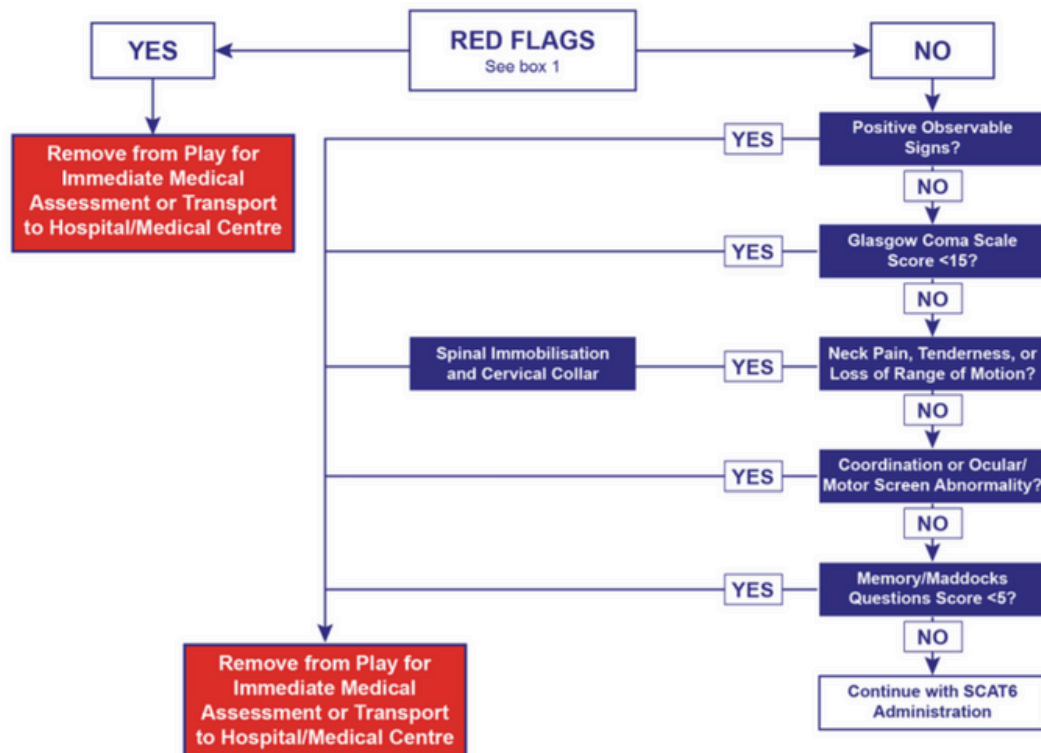
How long was the recovery (time to being cleared to play) from the most recent concussion?: (Days)

Immediate Assessment/Neuro Screen (Not Required at Baseline)

The following elements should be used in the evaluation of all athletes who are suspected of having a concussion prior to proceeding to the cognitive assessment, and ideally should be completed "on-field" after the first aid/emergency care priorities are completed.

If any of the observable signs of concussion are noted after a direct or indirect blow to the head, the athlete should be immediately and safely removed from participation and evaluated by an HCP.

The Glasgow Coma Scale is important as a standard measure for all patients and can be repeated over time to monitor deterioration of consciousness. The Maddocks questions and cervical spine exam are also critical steps of the immediate assessment.



Step 1: Observable SignsWitnessed ☐ Observed on Video ☐

Lying motionless on playing surface	Y	N
Falling unprotected to the surface	Y	N
Balance/gait difficulties, motor incoordination, ataxia: stumbling, slow/laboured movements	Y	N
Disorientation or confusion, staring or limited responsiveness, or an inability to respond appropriately to questions	Y	N
Blank or vacant look	Y	N
Facial injury after head trauma	Y	N
Impact seizure	Y	N
High-risk mechanism of injury (sport-dependent)	Y	N

Step 2: Glasgow Coma Scale

Typically, GCS is assessed once. Additional scoring columns are provided for monitoring over time, if needed.

Time of Assessment: Date of Assessment:

Best Eye Response (E)				
No eye opening	1	1	1	
Eye opening to pain	2	2	2	
Eye opening to speech	3	3	3	
Eyes opening spontaneously	4	4	4	

Best Verbal Response (V)				
No verbal response	1	1	1	
Incomprehensible sounds	2	2	2	
Inappropriate words	3	3	3	
Confused	4	4	4	
Oriented	5	5	5	

Best Motor Response (V)				
No motor response	1	1	1	
Extension to pain	2	2	2	
Abnormal flexion to pain	3	3	3	
Flexion/withdrawal to pain	4	4	4	
Localized to pain	5	5	5	
Obeys commands	6	6	6	

Glasgow Coma Score (E + V + M)**Box 1: Red Flags**

- Neck pain or tenderness
- Seizure or convulsion
- Double vision
- Loss of consciousness
- Weakness or tingling/burning in more than 1 arm or in the legs
- Deteriorating conscious state
- Vomiting
- Severe or increasing headache
- Increasingly restless, agitated or combative
- GCS <15
- Visible deformity of the skull

Step 3: Cervical Spine Assessment

In a patient who is not lucid or fully conscious, a cervical spine injury should be assumed and spinal precautions taken.

Does the athlete report neck pain at rest?	Y	N
Is there tenderness to palpation?	Y	N
If NO neck pain and NO tenderness, does the athlete have a full range of ACTIVE pain free movement?	Y	N
Are limb strength and sensation normal?	Y	N

Step 4: Coordination & Ocular/Motor Screen

Coordination: Is finger-to-nose normal for both hands with eyes open and closed?	Y	N
Ocular/Motor: Without moving their head or neck, can the patient look side-to-side and up-and-down without double vision?	Y	N
Are observed extraocular eye movements normal? If not, describe:	Y	N

Step 5: Memory Assessment Maddocks Questions¹

Say *"I am going to ask you a few questions, please listen carefully and give your best effort. First, tell me what happened?"*

Modified Maddocks questions (Modified appropriately for each sport; 1 point for each correct answer)

What venue are we at today?	0	1
Which half is it now?	0	1
Who scored last in this match?	0	1
What team did you play last week/game?	0	1
Did your team win the last game?	0	1
Maddocks Score	/5	

Note: Appropriate sport-specific questions may be substituted

Step 3: Cognitive Screening (Based on Standardized Assessment of Concussion; SAC)²

Orientation

What month is it?	0	1
What is the date today?	0	1
What is the day of the week?	0	1
What year is it?	0	1
What time is it right now? (within 1 hour)	0	1
Orientation Score	of 5	

Immediate Memory

All 3 trials must be administered irrespective of the number correct on Trial 1. Administer at the rate of one word per second.

Trial 1: Say *"I am going to test your memory. I will read you a list of words and when I am done, repeat back as many words as you can remember, in any order."*

Trials 2 and 3: Say *"I am going to repeat the same list. Repeat back as many words as you can remember in any order, even if you said the word before in a previous trial."*

Word list used: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>				Alternate Lists	
List A	Trial 1	Trial 2	Trial 3	List B	List C
Jacket	0 1	0 1	0 1	Finger	Baby
Arrow	0 1	0 1	0 1	Penny	Monkey
Pepper	0 1	0 1	0 1	Blanket	Perfume
Cotton	0 1	0 1	0 1	Lemon	Sunset
Movie	0 1	0 1	0 1	Insect	Iron
Dollar	0 1	0 1	0 1	Candle	Elbow
Honey	0 1	0 1	0 1	Paper	Apple
Mirror	0 1	0 1	0 1	Sugar	Carpet
Saddle	0 1	0 1	0 1	Sandwich	Saddle
Anchor	0 1	0 1	0 1	Wagon	Bubble
Trial Total					

Immediate Memory Score	of 30	Time Last Trial Completed:	
-------------------------------	-------	-----------------------------------	--

Step 3: Cognitive Screening (Continued)

Concentration

Digits Backward:

Administer at the rate of one digit per second reading DOWN the selected column. If a string is completed correctly, move on to the string with next higher number of digits; if the string is completed incorrectly, use the alternate string with the same number of digits; if this is failed again, end the test.

Say *"I'm going to read a string of numbers and when I am done, you repeat them back to me in reverse order of how I read them to you. For example, if I say 7-1-9, you would say 9-1-7. So, if I said 9-6-8 you would say? (8-6-9)"*

Digit list used: A ☐ B ☐ C ☐

List A	List B	List C			
4-9-3	5-2-6	1-4-2	Y	N	0 1
6-2-9	4-1-5	6-5-8	Y	N	
3-8-1-4	1-7-9-5	6-8-3-1	Y	N	0 1
3-2-7-9	4-9-6-8	3-4-8-1	Y	N	
6-2-9-7-1	4-8-5-2-7	4-9-1-5-3	Y	N	0 1
1-5-2-8-6	6-1-8-4-3	6-8-2-5-1	Y	N	
7-1-8-4-6-2	8-3-1-9-6-4	3-7-6-5-1-9	Y	N	0 1
5-3-9-1-4-8	7-2-4-8-5-6	9-2-6-5-1-4	Y	N	
Digits Score					of 4

Months in Reverse Order:

Say *"Now tell me the months of the year in reverse order as QUICKLY and as accurately as possible. Start with the last month and go backward. So, you'll say December, November... go ahead"*

Start stopwatch and CIRCLE each correct response:

December November October September August July June May April March February January

Time Taken to Complete (secs):

Number of Errors:

1 point if no errors and completion under 30 seconds

Months Score: of 1

Concentration Score (Digits + Months) of 5

Step 4: Coordination and Balance Examination

Modified Balance Error Scoring System (mBESS)³ testing

(see detailed administration instructions)

Foot Tested: Left ☐ Right ☐ (i.e. test the non-dominant foot)

Testing Surface (hard floor, field, etc.):

Footwear (shoes, barefoot, braces, tape etc.):

OPTIONAL (depending on clinical presentation and setting resources): For further assessment, the same 3 stances can be performed on a surface of medium density foam (e.g., approximately 50cm x 40cm x 6cm) with the same instructions and scoring.

Step 4: Coordination and Balance Examination (Continued)

Modified BESS

(20 seconds each)

Double Leg Stance: of 10
 Tandem Stance: of 10
 Single Leg Stance: of 10
 Total Errors: of 30

On Foam (Optional)

Double Leg Stance: of 10
 Tandem Stance: of 10
 Single Leg Stance: of 10
 Total Errors: of 30

Note: If the mBESS yields normal findings then proceed to the **Tandem Gait/Dual Task Tandem Gait**.

If the mBESS reveals abnormal findings or clinically significant difficulties, **Tandem Gait** is not necessary at this time.

Both the **Tandem Gait** and optional **Dual Task** component may be administered later in the office setting as needed (see SCOAT6).

Timed Tandem Gait

Place a 3-metre-long line on the floor/firm surface with athletic tape. The task should be timed. Please complete all 3 trials.

Say *"Please walk heel-to-toe quickly to the end of the tape, turn around and come back as fast as you can without separating your feet or stepping off the line."*

Single Task:

Time to Complete Tandem Gait Walking (seconds)				
Trial 1	Trial 2	Trial 3	Average 3 Trials	Fastest Trial
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Dual Task Gait (Optional. Timed Tandem Gait must be completed first)

Place a 3-metre-long line on the floor/firm surface with athletic tape. The task should be timed.

Say *"Now, while you are walking heel-to-toe, I will ask you to count backwards out loud by 7s. For example, if we started at 100, you would say 100, 93, 86, 79. Let's practise counting. Starting with 93, count backward by sevens until I say 'stop'."* Note that this practice only involves counting backwards.

Dual Task Practice: Circle correct responses; record number of subtraction counting errors.

Task									Errors	Time
Practice	93	86	79	72	65	58	51	44	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Say *"Good. Now I will ask you to walk heel-to-toe and count backwards out loud at the same time. Are you ready? The number to start with is 88. Go!"*

Dual Task Cognitive Performance: Circle correct responses; record number of subtraction counting errors.

Task														Errors	Time (circle fastest)
Trial 1	88	81	74	67	60	53	46	39	32	25	18	11	4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Trial 2	90	83	76	69	62	55	48	41	34	27	20	13	6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Trial 3	98	91	84	77	70	63	56	49	42	35	28	21	14	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Alternate double number starting integers may be used and recorded below.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Starting Integer: Errors: Time:

Step 4: Coordination and Balance Examination (Continued)

Were any single- or dual-task, timed tandem gait trials not completed due to walking errors or other reasons?

Yes ☐ No ☐

If yes, please explain why:

Step 5: Delayed Recall

The Delayed Recall should be performed after **at least 5 minutes** have elapsed since the end of the Immediate Memory section: Score 1 point for each correct response.

Say *"Do you remember that list of words I read a few times earlier? Tell me as many words from the list as you can remember in any order."*

Time started:

Word list used: A ☐ B ☐ C ☐

Alternate Lists

List A	Score	List B	List C
Jacket	0 1	Finger	Baby
Arrow	0 1	Penny	Monkey
Pepper	0 1	Blanket	Perfume
Cotton	0 1	Lemon	Sunset
Movie	0 1	Insect	Iron
Dollar	0 1	Candle	Elbow
Honey	0 1	Paper	Apple
Mirror	0 1	Sugar	Carpet
Saddle	0 1	Sandwich	Saddle
Anchor	0 1	Wagon	Bubble
Delayed Recall Score	of 10		

Total Cognitive Score

Orientation: of 5

Immediate Memory: of 30

Concentration: of 5

Delayed Recall: of 10

Total: of 50

If the athlete was known to you prior to their injury, are they different from their usual self?

Yes ☐ No ☐ Not applicable ☐ (If different, describe why in the [clinical notes](#) section)

Step 6: Decision

Domain	Date:	Date:	Date:
Neurological Exam (Acute Injury evaluation only)	Normal/Abnormal	Normal/Abnormal	Normal/Abnormal
Symptom number (of 22)			
Symptom Severity (of 132)			
Orientation (of 5)			
Immediate Memory (of 30)			
Concentration (of 5)			
Delayed Recall (of 10)			
Cognitive Total Score (of 50)			
mBESS Total Errors (of 30)			
Tandem Gait fastest time			
Dual Task fastest time			

Disposition

Concussion diagnosed?

Yes ☐ No ☐ Deferred ☐**Health Care Professional Attestation**

I am an HCP and I have personally administered or supervised the administration of this SCAT6.

Name: Signature: Title/Specialty: Registration/License number (if applicable): Date: **Additional Clinical Notes**

Note: Scoring on the SCAT6 should not be used as a stand-alone method to diagnose concussion, measure recovery, or make decisions about an athlete's readiness to return to sport after concussion. Remember: An athlete can score within normal limits on the SCAT6 and still have a concussion.