

B.3.1 Causas de las lesiones

Comprensiones del programa de estudios

B.3.1.1 La interacción compleja de factores de riesgo internos y externos puede predisponer y hacer que un individuo sea susceptible a sufrir lesiones.

B.3.1.2 Un traumatismo agudo es causado por una aplicación repentina o excesiva de fuerza, o por una fuerza que proviene de una dirección inesperada. Un traumatismo acumulativo es causado por la aplicación repetida de fuerza.

B.3.1.3 Las lesiones crónicas o por uso excesivo a menudo están relacionadas con la técnica.

bh

Introducción

La actividad física tiene muchos beneficios para la salud y el bienestar de una persona.

Sin embargo, la actividad física también puede exponer a una persona al riesgo de sufrir lesiones. Es importante que tratemos de minimizar estos riesgos para que los beneficios los superen.

Una lesión puede definirse como una reducción o pérdida de una función o estructura corporal. Existen varios tipos de lesiones, cada una con un mecanismo o causa diferente. Las causas de una lesión pueden ocurrir en diferentes períodos de tiempo.

Una lesión deportiva a menudo requiere un diagnóstico clínico de un profesional, como un médico, fisioterapeuta o fisioterapeuta.

En la ciencia del deporte, el término trauma se relaciona con la sensación de dolor, malestar o pérdida de función. Esto lo suele decir la persona que hace ejercicio, por ejemplo: "Sentí un tirón muscular y me dolió mucho".

Las lesiones pueden reducir la capacidad de una persona para hacer ejercicio, lo que podría desmotivarla a mejorar su salud mediante la actividad física. O, si un atleta profesional se lesiona, su capacidad para competir puede verse afectada; esto podría afectar su clasificación, sus acuerdos de patrocinio e incluso las promociones de su equipo.

En este capítulo se analizarán los factores de riesgo del ejercicio y las lesiones, y cómo reducirlos, además de definir los tipos y causas comunes de lesiones.

Riesgo de lesiones

Las causas de las lesiones pueden ser muchas y complejas. Sin embargo, todas ellas pueden estar relacionadas con el riesgo de sufrir lesiones. El riesgo se relaciona con el reconocimiento de lo que podría ocurrir potencialmente para causar daño, en este caso, una lesión. La evaluación de riesgos tiene como objetivo identificar la probabilidad de que ocurra un evento, así como la gravedad de las consecuencias en caso de que ocurra. En el contexto del riesgo de lesiones, esto significa la posibilidad de que un peligro cause una lesión y también la gravedad de esa lesión.

$$\text{magnitud del riesgo} = \text{probabilidad del riesgo} \times \text{gravedad del riesgo}$$

Para evaluar un riesgo, primero se debe cuantificar la probabilidad y la gravedad. Cada una de estas categorías se puede clasificar en cinco categorías. Las categorías de probabilidad van desde casi seguro hasta raro (Tabla 1). Las categorías de gravedad van desde insignificante (sin lesión) hasta extrema (una lesión que provoca la muerte o una lesión permanente que cambia la vida) (Tabla 2).

▼ Tabla 1 La probabilidad de riesgo

Categoría	Clasificación
casi seguro	<ul style="list-style-type: none"> se espera que ocurra con frecuencia en la mayoría de las circunstancias Es más probable que ocurra que no
probable	<ul style="list-style-type: none"> existe la posibilidad de que esto ocurra es probable que ocurra
posible	<ul style="list-style-type: none"> Puede ocurrir ocasionalmente, ha sucedido antes en ocasiones. probabilidad razonable de ocurrencia
improbable	<ul style="list-style-type: none"> No es probable que suceda, pero existe un potencial definido es poco probable que ocurra
extraño	<ul style="list-style-type: none"> sólo ocurrirá en circunstancias excepcionales

▼ Tabla 2 La gravedad del riesgo

Categoría	Clasificación
despreciable	Ninguna lesión o lesión menor que no requiere primeros auxilios ni tratamiento
menor	lesión o enfermedad menor que requiera primeros auxilios, tratamiento menor
moderado	Lesión importante que requiere tratamiento médico y/o asesoramiento
importante	lesiones graves, incapacidad o discapacidad a largo plazo que requiera tratamiento médico o asesoramiento
extremo	Incidente que ocasionó muerte o incapacidad permanente importante

Una vez que haya evaluado la probabilidad y la gravedad de una lesión, es relativamente...

Es fácil determinar el riesgo general, que se puede clasificar en bajo, medio, alto o muy alto (Tabla 3).

► Tabla 3
Clasificación
de riesgo

			Gravedad				
			insignificante	menor	moderado	mayor	extremo
			1	2	3	4	5
probabilidad	casi cierto	5	mediano	alto	alto	muy alto	muy alto
		4	mediano	mediano	alto	alto	muy alto
	probable	3	bajo	medio	medio	alto	alto
	posible improbable	2	bajo	medio	medio	alto	alto
	extraño	1	bajo	bajo	bajo	medio	medio

Observe en la Tabla 3 que no existe una categoría de riesgo cero: incluso un riesgo que sea insignificante La gravedad y la rareza se clasifican como de bajo riesgo. Esto se debe a que no se pueden eliminar todas las riesgo de sufrir lesiones al hacer ejercicio. Sin embargo, puede minimizar el riesgo de sufrir lesiones. nivel aceptable, que puede juzgarse como "bajo" o "medio".

Pensemos en un deporte de contacto, como el rugby o el fútbol americano. La naturaleza de El contacto entre jugadores en estos deportes expone a los participantes a un riesgo de lesiones, ya que cada tackle conlleva la posibilidad de experimentar fuerzas elevadas. Esto puede o no

No se produce ninguna lesión. Se pueden tomar medidas para reducir la probabilidad y la gravedad de la lesión. Si se reduce la probabilidad o la gravedad, se puede reducir el riesgo general (imagínese moverse en diagonal hacia la izquierda en la Tabla 3).

Hacer ejercicio o participar en un deporte puede exponer a los participantes a un riesgo muy alto de sufrir lesiones. Sin embargo, es deber de los oficiales, jugadores y entrenadores tener estrategias implementadas que apunten a reducir ese riesgo a nivel medio o bajo, si es posible.

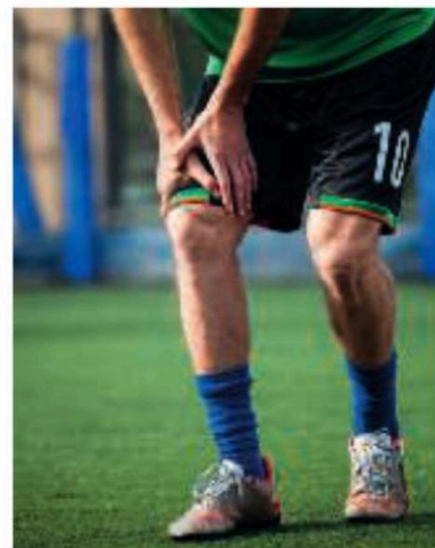


Actividad 1

Piense en una acción cotidiana que realiza con regularidad. Identifique un riesgo de daño asociado con esa actividad.

Clasifique la probabilidad y la gravedad de que ocurra el riesgo, luego utilice la Tabla 3 para asignar un nivel de riesgo general.

Identifique dos o tres estrategias que hayan puesto en práctica otras personas o usted mismo y que reduzcan la probabilidad o la gravedad de ese riesgo.



▲ Figura 1

Actividades de investigación

Investigue la emergencia médica que ocurrió en la Eurocopa 2020 que involucró al centrocampista danés Christian Eriksen.

Considerando el resultado positivo final para Eriksen luego de su paro cardíaco, podemos concluir que el jugador recibió un tratamiento médico efectivo, que comenzó segundos y minutos después de su evento cardíaco.

1. Identificar la gravedad y la probabilidad de que un futbolista profesional de 29 años sufra un paro cardíaco repentino en el campo de juego.
2. Describa las estrategias que seguirán los organizadores del torneo y el personal de Dinamarca. plantilla y los jugadores utilizados en el campo.
3. Comente si estas estrategias redujeron:
 - a. la probabilidad del riesgo
 - b. la gravedad del riesgo.
4. Si usted fuera el organizador de un torneo similar, ¿qué estrategias pondría en marcha para reducir el riesgo de paro cardíaco?



▲ Figura 2 Christian Eriksen

Medición

Al hablar de riesgos en el deporte, se debe tener en cuenta la magnitud del riesgo para evitar que el ejercicio y la actividad física se consideren de manera negativa. Los beneficios tanto del ejercicio como de la actividad física suelen superar los riesgos.

Un método para cuantificar esto es calcular las tasas de lesiones por cada 1.000 horas de juego.

Por ejemplo, si una lesión como una conmoción cerebral en el rugby juvenil tiene un riesgo de $\frac{6}{1000}$ de horas, entonces puede haber aproximadamente 1.000 casos de conmoción cerebral por cada 1.000 horas de rugby juvenil.

Es importante poner esto en contexto considerando que un partido de rugby juvenil puede durar 90 minutos. Si un jugador

Si compitiera en un partido de rugby por semana y entrenara dos veces por semana durante un año, esto sólo sumaría 234 horas. El jugador necesitaría cuatro años para llegar a cerca de 1.000 horas.

Además, el riesgo de lesiones por $\frac{6}{1000}$ no es una indicación que se producirán seis conmociones cerebrales en ese período, sino más bien un riesgo de que esto pueda ocurrir. Esto es antes de que se implementen estrategias de reducción de riesgos, que pueden reducir aún más el número de riesgo de lesiones.

Términos clave

Entrenamiento de resistencia Término general utilizado para describir ejercicios que hacen que los músculos se contraigan contra una resistencia externa (por ejemplo, masa corporal, bandas elásticas o mancuernas).

Halterofilia Deporte competitivo en el que los atletas utilizan barras para realizar dos levantamientos competitivos: el "arranque" y el "envío". En el entrenamiento, los levantadores de pesas pueden usar tanto mancuernas como barras como así como una variedad de bancos y soportes. El levantamiento de pesas está regulado internacionalmente por la Federación Internacional de Halterofilia.

Modos de pensamiento

Entrenamiento de resistencia para personas más jóvenes

Los beneficios de un programa de entrenamiento de resistencia incluyen resultados positivos en la mejora del rendimiento de las habilidades motoras, ganancias de velocidad y potencia, desarrollo de la alfabetización física, reducción del riesgo de lesiones y rehabilitación de lesiones. Muchas personas comienzan a practicar deportes competitivos a una edad temprana, y poseer la fuerza adecuada para mantenerse al día con las mayores demandas del cuerpo es valioso para ayudar a reducir el riesgo de lesiones y optimizar las ganancias en el rendimiento (Stricker, Faigenbaum, 2020). La fuerza muscular también es un componente importante de los programas de acondicionamiento físico relacionados con la salud, como los ejercicios que mejoran la fuerza muscular, la resistencia muscular y los componentes de potencia. La carga externa (resistencia) puede ser en forma de equipo, como una barra, una mancuerna, bandas de resistencia o simplemente la masa corporal de un individuo contra la fuerza de la gravedad, como en los ejercicios de peso corporal (Fullerton, Gaudreault, 2023). La investigación respalda una amplia aceptación de que los niños y adolescentes pueden ganar fuerza con el entrenamiento de resistencia con bajas tasas de lesiones si las actividades se realizan con énfasis en la técnica adecuada y están bien supervisadas. Por lo tanto, es importante incorporar el entrenamiento de resistencia en las clases de educación física y en los programas de deporte y ejercicio para jóvenes con el fin de aumentar la fuerza muscular y reducir el riesgo de lesiones por uso excesivo (Stricker, Faigenbaum, 2020). En conclusión, bajo supervisión calificada, los programas de entrenamiento de resistencia apropiados para la edad que tienen en cuenta la madurez biológica de los atletas se asocian con un mejor rendimiento y una mejor salud fisiológica y psicosocial. Además, bajo una supervisión adecuada que incluya una técnica sólida y estrategias de manejo de la fatiga, las actividades de entrenamiento de resistencia para atletas jóvenes no son más lesivas que otras actividades deportivas (Pierce et al., 2021).

Factores de riesgo internos y externos

Los factores de riesgo de lesiones pueden variar según el deporte y el tipo de ejercicio. Suelen ser una interacción compleja de factores de riesgo internos y externos que pueden aumentar la probabilidad o la gravedad de las lesiones.

- Los factores de riesgo internos son aquellos relacionados con la persona que realiza el ejercicio o Participar en una actividad física. Depende del deportista o del participante.
- Los factores de riesgo externos se relacionan con el exterior de la persona que realiza el ejercicio, por ejemplo, las condiciones ambientales o la superficie de juego.

Los factores de riesgo pueden diferir para los distintos tipos de lesiones.

Factores de riesgo internos: Edad

Uno de los factores de riesgo más comunes, especialmente en los deportes juveniles, es la edad. En todos los deportes juveniles, hay evidencia de que los factores de riesgo de lesiones son mayores a medida que aumenta la edad.

Un factor es el crecimiento del tejido óseo y otros componentes musculoesqueléticos durante la adolescencia, especialmente en las extremidades inferiores. Este crecimiento esquelético puede crear rápidamente una diferencia de tamaño entre el hueso y el tejido blando. A menudo, esto es temporal hasta que el tejido blando se equipara al aumento del crecimiento esquelético. Sin embargo, durante este período, una persona puede experimentar una reducción del equilibrio. Esto puede aumentar el riesgo de lesiones, por ejemplo, esguinces de tobillo.

El riesgo de lesiones en la adolescencia no siempre es mayor para todas las lesiones. De hecho, los niños tienden a tener huesos más flexibles, y estos presentan un grado de elasticidad que resulta en un menor riesgo de lesiones por fractura. En los niños más pequeños, la velocidad del ejercicio o la actividad también es menor. Por lo tanto, las fuerzas aplicadas a sus cuerpos tienden a ser menores, lo que reduce el riesgo de lesión de los tejidos blandos. Sin embargo, debido al crecimiento de los huesos durante la adolescencia, los atletas más jóvenes tienen un mayor riesgo de fractura en áreas específicas de los huesos largos (capítulo B.1.2). Estas áreas incluyen la placa de crecimiento, que involucra la unión entre las placas epifisarias y el hueso formado (diáfisis), así como cerca del cartílago articular.

Otros riesgos de lesiones en el deporte juvenil incluyen el aumento de la altura y el peso de los jugadores, que a menudo no es lineal. Por ejemplo, si se observa una clase de niños del mismo año en la escuela, sería poco común que todos los estudiantes tuvieran la misma altura y peso. Esto puede causar grandes variaciones en las características físicas de los jugadores que se enfrentan entre sí en el deporte, el ejercicio o la competencia. Las diferencias en fuerza, velocidad y capacidad de generación de fuerza pueden conducir a un desequilibrio cuando dos oponentes se enfrentan en un deporte de contacto, por ejemplo. Un ejemplo de rugby juvenil sugiere que el riesgo de lesiones aumenta desde el grupo de edad de 12 a 14 años hasta el grupo de edad de 15 a 18 años, que a menudo se vincula con el período de mayor crecimiento en la adolescencia (Figura 3).

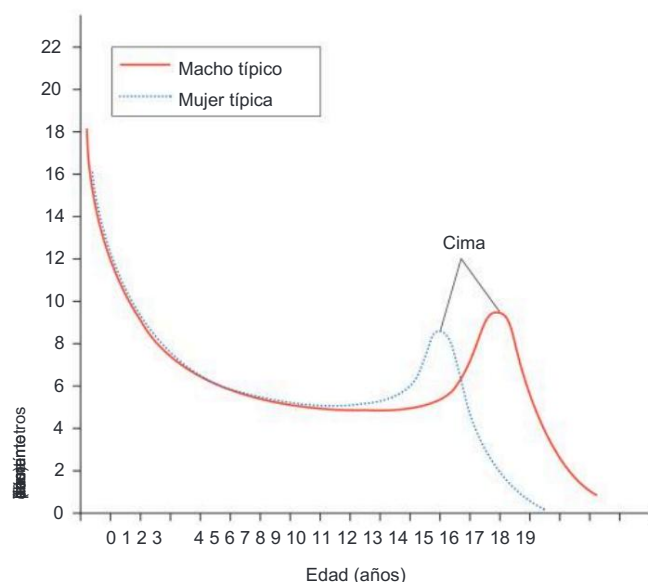


Figura 3 Tasa de aumento de la altura según la diferencia de edad y sexo

Factores de riesgo internos: efectos del entrenamiento

En muchos deportes, como el rugby, el entrenamiento con pesas puede introducirse durante el período de transición de la adolescencia, hasta los 18 años de edad. Si bien los beneficios de este formato de entrenamiento son bien conocidos, también aumenta el riesgo de lesiones en comparación con los niños más pequeños que no participan en entrenamientos con cargas más pesadas. La magnitud real del riesgo puede ser baja y puede reducirse aún más si se toman precauciones sensatas comunes en los entornos escolares.

En el caso del rugby, el volumen de placajes suele aumentar debido al cambio de entrenamiento a partidos más competitivos durante la adolescencia. La evidencia sugiere que este cambio de entrenamiento a partidos corresponde a un cambio en las tasas de lesiones.

de 1.000 horas ² a 1.000 ⁴ horas más a menudo touch rugby—una variante del deporte sin contacto—que limita el riesgo de lesiones.

El volumen de ejercicio también se relaciona con el volumen de entrenamiento y el riesgo de lesiones.

En todos los deportes, incluidos los deportes de escalada, la escalada y el ciclismo, un gran aumento en el entrenamiento puede aumentar el riesgo de lesiones. El volumen de escalada y la dificultad parecen influir en el riesgo de lesiones, y las sesiones más largas aumentan el riesgo de lesiones. La relación entre el entrenamiento y la competición también afecta al riesgo de lesiones en el ciclismo, al igual que el tipo de ciclismo.

Factores de riesgo internos: Lesión previa

Un factor de riesgo de lesión significativo para todos los grupos de edad es la lesión previa. En todos los deportes, el antecedente de una lesión previa aumenta el riesgo de una lesión recurrente. Esto probablemente se deba a una menor fuerza y propiocepción (la sensación de movimiento y posición corporal proporcionada por los propioceptores, consulte el capítulo A.1.1) después de la lesión original.

Si estos no se restauran completamente antes de volver al rendimiento, el riesgo de lesiones aumenta.

Es común tener una reducción del rango de movimiento en una articulación lesionada. La rehabilitación tiene como objetivo recuperar el rango de movimiento original. Sin embargo, existe un aumento en el riesgo de lesiones con una disminución del rango de movimiento en el hombro en deportes como el baloncesto.

Existen diversas razones por las que un deportista puede volver a competir antes de que finalice su rehabilitación.

En el caso de la escalada, por ejemplo, una encuesta reveló que las razones más comunes para volver a practicar deporte antes de tiempo eran la idea de que la lesión era menor, el miedo a perder la habilidad o la técnica o la proximidad de una competición. La pérdida de un puesto en un equipo y la presión de los compañeros o los entrenadores eran otras razones menos comunes para volver a practicar deporte antes de tiempo.

Factores de riesgo internos: diferencias de sexo

En las últimas décadas ha habido un aumento significativo en la participación deportiva femenina a nivel mundial, lo que ha llevado a una mayor necesidad e interés en comprender las diferencias de sexo como un factor de riesgo de lesiones.

Un estudio (Edouard et al., 2015) informó que durante 14 campeonatos internacionales de atletismo de alto nivel (Juegos Olímpicos, Campeonatos del Mundo, Campeonatos de Europa), los competidores masculinos tenían un mayor riesgo de lesiones que las competidoras femeninas: la tasa de lesiones por cada 1000 atletas registrados fue de 110 para los competidores masculinos en comparación con 88 para las competidoras femeninas. Los competidores masculinos sufrieron más lesiones en el muslo, pero menos fracturas por estrés que las competidoras femeninas.

Sin embargo, Edouard et al. no encontraron diferencias de sexo en cuanto a la causa y la gravedad de la lesión.

Reflexiones de pensamiento

Considere por qué el ciclismo de montaña tiene un mayor riesgo de lesiones que el ciclismo de ruta.



▲ Figura 4

Observaciones

Factores de riesgo internos: efectos del entrenamiento Un

estudio (Sinisgalli et al., 2021) de 99 triatletas amateurs (19 mujeres y 80 hombres) investigó la asociación entre el volumen de entrenamiento y los tiempos de carrera en el

Triatlón de distancia Ironman. Descubrieron que el tiempo total de carrera no difería significativamente entre los que entrenaron hasta 14 horas por semana en comparación con los que entrenaron más de 20 horas por semana. Concluyeron que los altos volúmenes de entrenamiento (más de 20 horas por semana) no tuvieron un impacto positivo en el rendimiento en comparación con volúmenes de entrenamiento más bajos (hasta 14 horas por semana). ¿Por qué cree que los triatletas aficionados pueden rendir igual de bien con un menor volumen de entrenamiento? Consulte también el capítulo A.3.1 sobre las cualidades del entrenamiento.

En todos los deportes, algunas de las lesiones deportivas más comunes incluyen lesiones por estrés óseo, lesiones del ligamento cruzado anterior y conmociones cerebrales, y estas lesiones pueden sufrirse independientemente del sexo (Lin et al., 2018). En lugar de un enfoque de tratamiento único para todos, manejar estas lesiones teniendo en cuenta las diferencias específicas de cada sexo (como las hormonas) puede ayudar a optimizar su recuperación individualizada.

Algunos datos empíricos han sugerido que las atletas biológicamente femeninas tienen un mayor riesgo de sufrir una conmoción cerebral relacionada con el deporte en comparación con los atletas biológicamente masculinos. Las atletas biológicamente femeninas también tienen mayores deterioros neurocognitivos, más síntomas totales autoinformados y tiempos de recuperación más prolongados (Covassin et al., 2018) después de una conmoción cerebral. Por el contrario, Zech et al. (2022) no encontraron diferencias significativas entre sexos en las tasas de conmoción cerebral.

En su metaanálisis, Zech et al. (2022) aportaron pruebas de diferencias de género en las tasas de lesiones en deportes de equipo (baloncesto, hockey sobre césped, fútbol, balonmano, rugby y voleibol) para jugadores de alto nivel de ≥ 16 años. Los jugadores biológicamente masculinos mostraron tasas de lesiones más altas en lesiones generales, de extremidades superiores, de cadera/ingle, de muslo y de pie en comparación con las jugadoras biológicamente femeninas, mientras que las jugadoras tuvieron más lesiones del ligamento cruzado anterior.

Es importante destacar que la investigación que examina las diferencias de sexo en las causas de lesiones relacionadas con el deporte está en sus inicios y se necesitan más estudios, porque comprender las diferencias de sexo tiene implicaciones importantes para la evaluación, el manejo y el tratamiento de las lesiones relacionadas con el deporte.

Factores de riesgo internos: Embarazo

Durante el embarazo

En un informe de 2015, el Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos concluyó que no hay evidencia que respalde la afirmación de que la actividad física regular durante el embarazo puede causar lesiones musculoesqueléticas. En ausencia de problemas médicos, todas las mujeres deberían comenzar o continuar haciendo ejercicio, de acuerdo con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (capítulo A.3.2).

Sin embargo, durante el embarazo, se deben evitar los deportes de contacto que implican un mayor riesgo de experimentar fuerzas elevadas en el abdomen (como fútbol, baloncesto y hockey sobre hielo) y las actividades que implican riesgo de caída (como montar a caballo, esquiar y hacer snowboard).

El aumento de peso corporal a medida que avanza el embarazo se asocia con una mayor carga en las articulaciones. Por lo tanto, las actividades que requieren soportar peso, como hacer ejercicio en el agua, pueden resultar más cómodas en comparación con los ejercicios con carga de peso (como caminar) en las últimas etapas del embarazo (Santos-Rocha et al., 2022).

Se ha sugerido que los cambios en los ligamentos asociados con el embarazo pueden tener implicaciones para un mayor riesgo de lesiones. Además, existe un impacto en el equilibrio, ya que el centro de gravedad cambia de ubicación debido al cambio en la distribución del peso durante el embarazo. Por lo tanto, las actividades que requieren movimientos de salto y cambios rápidos de dirección (como el baile aeróbico), que pueden estresar las articulaciones, deben realizarse con precaución para minimizar el riesgo de lesiones articulares (Santos-Rocha et al., 2022).

Posparto

El posparto se refiere al período inmediatamente posterior al parto. En el caso de las deportistas de élite, el embarazo no parece afectar al rendimiento después del parto.

Muchas deportistas de élite informan de una mejora en su rendimiento después del embarazo. Sin embargo, algunas investigaciones sugieren que las deportistas de élite posparto pueden tener mayores índices de



▲ Figura 5 Se recomienda la actividad física aeróbica durante el embarazo

de lesión, que puede empeorar por un rápido retorno y progresión de la actividad después del parto (Kimber et al., 2021).

Thea et al. (2022) afirmaron que las atletas de élite deben adaptar las actividades de entrenamiento y competición durante y después del embarazo para reducir el riesgo de lesiones. Sin embargo, la orientación y el tratamiento de las mejores prácticas para las atletas de élite embarazadas y en posparto están limitados por la falta de evidencia de alta calidad disponible dentro de estas poblaciones.

Se necesitan estudios adicionales para brindar recomendaciones basadas en evidencia para que los atletas puedan regresar a practicar deportes de manera segura. Por ejemplo, existe evidencia sólida de que la deficiencia energética relativa en el deporte (RED-S) puede afectar el rendimiento de los atletas de resistencia de élite de diversas maneras, incluido un mayor riesgo de lesiones a corto plazo (capítulo A.2.2). Sin embargo, se sabe poco sobre el impacto a largo plazo de la RED-S en los atletas durante el embarazo y el posparto (Mottola et al., 2023).

A continuación se ofrecen algunos consejos generales sobre el entrenamiento de fuerza y resistencia (Bo et al., 2018).

Las mujeres que han estado haciendo ejercicio regularmente, al menos a un nivel moderado, durante el embarazo pueden esperar que su consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) regrese al nivel previo al embarazo o incluso más alto después del parto. En el período posparto, comience el entrenamiento de resistencia gradualmente. Las actividades de bajo impacto, como el esquí de fondo (Figura 6), caminar rápido, los ejercicios aeróbicos de bajo impacto y el entrenamiento con step ejercen poca presión sobre el suelo pélvico y pueden comenzar poco después del parto.



▲ Figura 6

El entrenamiento de fuerza en el período posparto debe comenzar de manera gradual, concentrándose primero en los músculos del suelo pélvico. Esto se puede hacer con una contracción previa de los músculos del suelo pélvico y manteniendo la contracción durante ejercicios que se acompañen de un aumento de la presión intraabdominal, como el press de banca, el ejercicio abdominal pesado, la prensa de piernas y la sentadilla (Figura 7).



▲ Figura 7

También debería prestarse atención a Músculos abdominales y de la espalda.

Factores de riesgo internos: Factores congénitos

Congénito significa que está presente en el momento del nacimiento. Los factores congénitos pueden aumentar el riesgo de sufrir lesiones deportivas. Estos factores pueden variar ampliamente e incluyen:

- anomalías estructurales que afectan a los huesos, articulaciones, ligamentos o músculos y
 - aumentar el riesgo de lesiones durante el deporte y el ejercicio (como la hipermovilidad articular) • factores como la densidad ósea, la fuerza muscular, la producción de colágeno y el tejido
- afecciones neurológicas, como parálisis cerebral, que pueden afectar el control motor, la coordinación y el equilibrio.

Es importante señalar que, si bien los factores congénitos pueden influir en el riesgo de lesiones, no necesariamente determinan el destino de una persona. Con la orientación, el acondicionamiento, el tratamiento médico y el apoyo de la ciencia del deporte adecuados, las personas con



▲ Figura 8 La hipermovilidad articular se ha asociado con un mayor riesgo de lesiones.

Los factores congénitos pueden seguir participando en deportes de forma segura y minimizar el riesgo de lesiones. Nuevamente, se necesita más investigación sobre este tema, pero un desafío para los investigadores de lesiones deportivas es que los factores congénitos no se controlan fácilmente.

Factores de riesgo internos: Factores psicológicos

Los factores psicológicos incluyen la muerte de familiares cercanos, el fin de relaciones, la calidad y cantidad del sueño, así como el estrés general. Todos estos factores pueden aumentar el riesgo de lesiones, probablemente debido a la fatiga relacionada con la falta o reducción del sueño, que afecta el rendimiento, la biomecánica y la recuperación del entrenamiento o de una lesión previa.

Factores de riesgo externos: Equipo de protección personal Muchos deportes utilizan equipo de protección. Por ejemplo, el taekwondo es un popular deporte olímpico de combate y, por seguridad, cada uno de los competidores debe usar un protector de tronco, protector de cabeza, protectores de antebrazos, protectores de manos (guantes), espinilleras, protectores de pies (calcetines), un protector bucal y una copa inguinal. En otros deportes, como el esquí o el snowboard, se usan cascos para reducir el riesgo de lesión cerebral, incluida la conmoción cerebral.

El uso de equipos de protección (como tobilleras y muñequeras) puede ayudar a prevenir lesiones musculoesqueléticas. Por ejemplo, un estudio sobre tobilleras y vendajes entre deportistas adultos y jóvenes que habían sufrido lesiones previas reveló que reducían el riesgo de sufrir una nueva lesión por esguince de tobillo en un 69 % y un 71 %, respectivamente (Janssen et al., 2014). Sin embargo, la evidencia de la investigación no respalda el efecto preventivo de las tobilleras o vendajes como estrategia principal para prevenir lesiones de tobillo y rodilla en el deporte juvenil, excepto en el caso de lesiones recurrentes (Yang et al., 2005). Otros factores relacionados con el uso de tobilleras y vendajes incluyen la comodidad y la disponibilidad de personal calificado.

Russell et al. (2011) examinaron el uso de protectores de muñeca en el snowboard. Los protectores de muñeca proporcionan un efecto protector significativo al reducir el riesgo de lesiones, fracturas y esguinces de muñeca. Russell et al. estimaron que, por cada 50 practicantes de snowboard que usan protectores de muñeca, se evitará una lesión de muñeca. Esto tiene posibles implicaciones para otros deportes, como el skate y el patinaje en línea.



▲ Figura 9 Los competidores de taekwondo tienen mucho equipo de protección.



▲ Figura 10 Vendaje de una lesión de tobillo

Conclusiones de pensamiento

Los deportes de contacto tienen altas tasas de lesiones. Un estudio (Marshall et al., 2002) investigó el efecto de prevención de lesiones de las regulaciones que rigen el equipo de protección en dos deportes de contacto de cuerpo completo: el fútbol americano universitario y el rugby de clubes de Nueva Zelanda.

Ambos deportes implican un contacto corporal significativo y tienen una alta incidencia de lesiones. En el fútbol universitario se deben usar protectores corporales extensos y cascos rígidos, pero no están permitidos en el rugby. Marshall et al. descubrieron que la tasa de lesiones en el fútbol universitario era aproximadamente un tercio de la tasa en el rugby. Los jugadores de rugby sufrieron numerosas laceraciones, abrasiones y contusiones en la región de la cabeza, pero la incidencia de estas lesiones en el fútbol universitario fue casi nula. Las tasas de lesiones fueron más similares en la rodilla y el tobillo, dos articulaciones en gran medida desprotegidas en ambos deportes.

Para reducir el riesgo de lesiones en la cabeza en el rugby, algunos jugadores optan por utilizar cascos protectores. Inicialmente diseñados para reducir las lesiones por "orejas de coliflor", los diseños modernos incluyen varios tipos de acolchado que apuntan a reducir el riesgo de lesiones debido a la aplicación excesiva de fuerza. Sin embargo, a diferencia de otros deportes de contacto cercano, como el fútbol universitario, donde el casco protector es obligatorio e implica un casco bastante voluminoso con una carcasa rígida de policarbonato con acolchado de espuma flexible, el casco de rugby es más liviano y generalmente está hecho de un material acolchado y flexible, como cuero o textiles de fibra sintética. La presencia de plásticos rígidos está prohibida (Sarandan et al., 2023).

Discuta si las regulaciones que insisten en el uso de equipo de protección por parte de los jugadores en deportes de contacto reducen la incidencia de lesiones.

Se están utilizando otros enfoques innovadores en diferentes deportes. Por ejemplo, Las bases de ruptura se han examinado en el béisbol y el softball y han demostró consistentemente un efecto protector sobre las lesiones por deslizamiento en adultos y poblaciones juveniles (Emery, Pasanen, 2019).



▲ Figura 11 Muñequeras usadas durante Patinaje sobre ruedas

Estudios de investigación

Investigar la importancia de ajuste del casco y/o cascos con Protección facial en deportes de colisión.



▲ Figura 12 Equipo de protección utilizado durante la práctica del ciclismo de montaña

Ciclismo de montaña y equipos de protección individual

El ciclismo de montaña es un deporte con una alta incidencia de lesiones. El descenso es donde más se producen Se producen lesiones graves. El ciclismo de montaña cuesta abajo es un deporte extremo popular que atrae número cada vez mayor de participantes, tanto a nivel competitivo como no competitivo. El deporte se practica durante el verano en muchos países, especialmente en las zonas montañosas. áreas donde se utilizan estaciones de esquí como sedes. El ciclismo de montaña cuesta abajo generalmente implica carreras de alta velocidad, incluyendo saltos, giros y diversas maniobras, que, En combinación con el terreno duro y rocoso de los senderos de descenso, puede conducir al riesgo de sufrir lesiones graves. El uso de equipos de protección (como collarines) Se recomienda realizar ejercicios de estiramiento para reducir las lesiones de la columna cervical (Figura 12). En 2011, Becker et al. Se encuestó a 249 ciclistas (de Alemania, Luxemburgo, Suiza y Austria) en todo el mundo. una temporada de verano, y las lesiones más comúnmente reportadas que encontraron se muestran En la Tabla 4. Un estudio más reciente evaluó la prevalencia de lesiones en bicicleta de montaña. Tanto en ciclistas de élite como aficionados. Los ciclistas de élite se esfuerzan más y usan la misma cantidad de Equipos de protección en comparación con aficionados. Encontraron un número igual de lesiones. en élitos y amateurs. Por ello, el uso de equipos de protección (como collarines) Se recomienda el uso de aparatos ortopédicos en el ciclismo de montaña a todos los participantes.

▼ Tabla 4 Lesiones en descenso de bicicleta de montaña en una temporada de verano entre ciclistas europeos

Lesiones en bicicleta de montaña		
Tipo de lesión	n	%
abrasión	316	64
contusión	279	57
torsión	72	15
laceración	62	13
músculo distendido	45	9
fractura	32	7
conmoción cerebral	23	5
distensión de ligamentos	23	5
dislocación de	15	3
articulaciones inflamación de	7	1
articulaciones rotura de ligamentos	4	1
otros	23	5

Equipo de protección en el hockey sobre hielo

El hockey sobre hielo implica una combinación de alta velocidad con el uso de palos, un disco que se mueve rápidamente y contacto físico entre los jugadores. Es un deporte juvenil popular en varios países (como Canadá y Corea del Sur). La fisicalidad y el ritmo rápido Las jugadas de hockey sobre hielo están asociadas con una alta tasa de lesiones, incluidas las conmociones cerebrales. Por este motivo, los jugadores deben usar ropa y equipos de protección contra impactos. El equipo de protección incluye cascos, protectores bucales, hombreras, coderas, Guantes acolchados, pantalones acolchados y espinilleras. Incluso con tanta protección contra impactos equipo sobre todo el cuerpo, el riesgo de lesiones sigue siendo considerablemente alto. Interesante estudio longitudinal de cinco años de Kolstad et al. (2023) sobre jugadores de hockey sobre hielo

(de 11 a 18 años; n=3330 jugadores) en Alberta (Canadá) analizaron la relación entre el equipamiento y la conmoción cerebral. Descubrieron que el uso de un protector bucal se asociaba con una menor tasa de conmoción cerebral, lo que respalda la obligación de utilizar un protector bucal en las asociaciones de hockey sobre hielo juvenil para promover la prevención de la conmoción cerebral y la seguridad de los jugadores.

Factores de riesgo externos: Posición

La evidencia sugiere que los factores de riesgo externos de lesiones en deportes de contacto como el rugby incluyen la posición, ya que quienes juegan como "delanteros" tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones en el hombro en comparación con quienes juegan como "defensores". Esto probablemente se deba a la cantidad y el tipo de placajes y colisiones y, por lo tanto, a las fuerzas a las que están expuestos estos jugadores. La duración del partido también tiene un impacto, ya que aumenta el riesgo de lesiones durante el último cuarto del partido en comparación con el primero. Esto probablemente se deba a un aumento de la fatiga que conduce a cambios en la biomecánica y los niveles de rendimiento; por ejemplo, una mayor presión para lograr una victoria hacia el final de un juego reñido que implica movimientos "más riesgosos".

En otros deportes, como el béisbol, hay cierta evidencia de que la posición puede afectar el riesgo de lesiones. Los lanzadores y receptores parecen tener un mayor riesgo de sufrir lesiones en el hombro que los jugadores de campo. Esto probablemente se deba a la cantidad de lanzamientos que realizan un lanzador y un receptor. Estos son similares y más altos que los de una posición de campo. Un mayor volumen de lanzamientos puede estar relacionado con un mayor riesgo de lesión en la articulación principal del lanzamiento (el hombro).

Las carreras de larga distancia son un factor de riesgo de lesiones en los corredores de trail. Sin embargo, es poco probable que esto se deba únicamente a las mayores distancias de la carrera. Los corredores que participan en estas carreras suelen ser más experimentados y corren una distancia semanal más alta, lo que podría estar asociado con un mayor riesgo de lesiones.

Factores de riesgo externos: Superficie de juego Existe un mayor

riesgo de lesiones al jugar en superficies de juego artificiales (como AstroTurf o campos 3G). El mayor riesgo de lesiones se da en las extremidades superiores e inferiores, así como en el torso. Esto suele estar relacionado con lesiones por abrasión (consulte los tipos de lesiones más adelante en este capítulo).

Factores de riesgo externos: Equipos

Un ejemplo de equipamiento deportivo es el diseño de la geometría de la bicicleta en el ciclismo.

En muchas bicicletas se puede ajustar la altura del sillín y en algunas la altura del manillar. En el ciclismo de élite, se pueden realizar muchos más ajustes (Figura 13).

Existen algunas evidencias de que configurar correctamente las bicicletas de ruta puede reducir el riesgo de lesiones en el ciclismo. La recomendación es que las bicicletas sean configuradas por un profesional que ajuste cada parámetro para cada ciclista en particular. Esto tiene como objetivo reducir las fuerzas repetitivas a través de las articulaciones, reducir el riesgo de ángulos articulares extremos y minimizar el acortamiento o elongación de algunos músculos durante períodos prolongados de tiempo.



Figura 13 Geometría de la bicicleta



Actividad 2

Considere las diferentes configuraciones de la geometría de la bicicleta en la Figura 13 y el ciclista en la Figura 14.

Describe el efecto del ajuste de la configuración de la bicicleta (1, 2 y 3) en las articulaciones del atleta.

Por ejemplo:

- ¿Qué pasaría con los ángulos articulares de la rodilla del atleta durante el pedaleo si se aumentó la altura del sillín (distancia 1)?
- ¿Qué ángulos articulares se verían afectados si se aumentara la distancia 2?



▲ Figura 14

Lesiones musculoesqueléticas

La lesión musculoesquelética puede definirse como una reducción o pérdida de la función o estructura de un músculo, hueso, ligamento o tendón. También puede estar relacionada con trastornos de los vasos sanguíneos, nervios o tejido blando relacionado. La estructura normal de los músculos, huesos y tendones, así como la estructura de la bra muscular, se analiza en el subtema B.1.

Tipos de lesiones musculoesqueléticas

Existen varios tipos de lesiones que pueden estar relacionadas con el músculo. Estas pueden agruparse en:

- laceraciones o lesiones por cizallamiento
- contusiones o lesiones por compresión
- distensiones musculares.

Este tipo de lesiones pueden afectar el músculo, el hueso o el tejido conectivo, por ejemplo, los tendones o ligamentos alrededor de una articulación.

Las lesiones por laceración se producen cuando un objeto externo corta la piel o incluso el músculo; por ejemplo, los tacos de una bota de rugby cortan el dedo de un jugador. Las lesiones por laceración también pueden ser causadas por la fricción entre dos superficies que se rozan entre sí.

Un ejemplo común es la fricción que se produce entre la piel y el suelo o la superficie de juego. Pensemos en un jugador de tenis que se desliza la rodilla por una cancha de arcilla: esto puede provocar una lesión por abrasión.



▲ Figura 15 Una lesión por laceración causada por un deslizamiento en una cancha de tenis.

Las lesiones por contusión o compresión se producen cuando se aplica una fuerza compresiva sobre el músculo, el hueso o la articulación. Este tipo de lesiones suelen producirse en deportes de contacto e implican colisiones con otro jugador o equipo.

Si se aplican fuerzas de compresión suficientes al músculo, esto puede causar sangrado (conocido clínicamente como hematoma), que puede resultar en hematomas en regiones musculares superficiales o profundas. Si la fuerza se aplica a una estructura esquelética, puede causar un hueso roto (conocido clínicamente como fractura). O si la fuerza se aplica a la cabeza (el cráneo), puede causar una conmoción cerebral. La conmoción cerebral puede clasificarse por separado como una lesión cerebral y puede resultar en un deterioro de la función neurológica debido a fuerzas biomecánicas directas o indirectas (como un golpe en la cabeza o el cuerpo).

Las lesiones por distensión se producen cuando las fibras musculares se estiran más allá de su límite normal. Puede aplicarse una fuerza excesiva y la estructura o función de la fibra muscular se reduce o se pierde. Considere la teoría del lamento deslizante mencionada en el capítulo B.1.3 y cómo la miofibrilla podría verse afectada si la fibra muscular se estira más allá de sus límites funcionales.



Actividad 3



▲ Figura 16

En un estudio de 2014, Timpka et al. describió el caso de una futbolista lesionada durante un partido de la Liga de Campeones Femenina. Durante un pase cruzado, esta jugadora choca con un defensor y ambas caen al suelo. Durante la caída, el tobillo de la futbolista queda atrapado entre el suelo y el defensor.

Inmediatamente, la jugadora siente un dolor en el tobillo derecho. Recibe tratamiento en el campo por parte del fisioterapeuta del equipo y la jugadora refiere una puntuación de dolor intenso de 8/10 (siendo 10 el peor dolor). El fisioterapeuta decide enviar a la jugadora al hospital donde le realizan exploraciones y pruebas clínicas. Éstas revelan una rotura parcial del ligamento tibio bular anterior, pero no una fractura.

El médico diagnostica lesión del ligamento tibio bular del tobillo derecho.

1. ¿Qué tipo de lesión deportiva sufrió el jugador?
2. ¿Qué detalles se pueden incluir para describir el trauma deportivo?
3. ¿Puedes pensar en un tipo de lesión de otra zona del cuerpo?



Pregunta de enlace

¿Puede el sobreentrenamiento provocar una alteración de la marcha, lo que a su vez puede provocar lesiones? (A.3.1)

Considerar:

- cuando se produce una lesión
- si el cambio de postura está asociado con la fatiga en eventos de resistencia
- Los atletas que entrenan con factores de riesgo subyacentes adaptan inconscientemente su forma de andar para compensar
- deporte repetitivo, insuficiente recuperación y adaptaciones a la marcha
- Ley de Wol
- malestar percibido y reclutamiento de una estructura musculoesquelética alternativa para compensar.



Pregunta de enlace

¿Cómo afecta el entrenamiento o la participación en el deporte y el ejercicio a las tasas de lesiones? (A.3.1)

Considerar:

- Recuperación de tendones y huesos post-entrenamiento
- producción de colágeno
- volumen de ejercicio y error de entrenamiento
- riesgo de lesiones por sobrecarga
- riesgo de lesiones por falta de carga (por ejemplo, entrar a competir sin estar preparado)
- errores de entrenamiento (por ejemplo, distancia, duración e intensidad de una carrera)
- seguimiento del dolor (por ejemplo, una escala numérica de calificación del dolor)
- trauma agudo y acumulativo.

Lesiones agudas y crónicas

La mayoría de las lesiones pueden clasificarse como agudas o crónicas dependiendo del mecanismo de inicio de la lesión.

Las lesiones agudas ocurren de manera inmediata o repentina debido a una aplicación excesiva de fuerza (trauma agudo). Las laceraciones y las lesiones por cizallamiento, las contusiones y las lesiones por compresión suelen tener un mecanismo de lesión aguda, es decir, son causadas por las acciones inmediatas de un objeto o jugador. Algunos ejemplos de lesiones agudas incluyen una fractura de tobillo (Figura 17), una rotura o desgarro del ligamento cruzado anterior y una conmoción cerebral.



▲ Figura 17 Una fractura de tobillo es un ejemplo de una lesión aguda.

Las lesiones crónicas o por uso excesivo ocurren debido a la aplicación repetida de fuerza sobre tiempo (trauma acumulativo). Una única sesión de ejercicio con fuerzas asociadas es poco probable que cause una lesión ya que las fuerzas no son suficientes para provocar la pérdida de función o estructura. Sin embargo, magnitudes de fuerza incluso menores se repiten una y otra vez en la misma región del cuerpo (como un músculo, tendón o articulación) puede provocar lesiones. Las lesiones crónicas suelen aparecer de forma gradual. Por lo general, Las lesiones crónicas pueden ser causadas por actividad o ejercicio repetitivo a lo largo de un período de tiempo, varias semanas. Este trauma acumulativo puede estar relacionado con un mecanismo de uso excesivo de lesión. Ejemplos de lesiones crónicas incluyen el codo de tenista (término clínico: lateral epicondilitis), dolor en las espinillas e inflamación del tendón (término clínico: tendinitis).

Tipos de lesiones comunes en el deporte

Un estudio realizado por Ritzer et al. en 2021 revisó datos de un sistema de vigilancia de lesiones relacionadas con los deportes de las escuelas secundarias de EE. UU. llamado Reporting Information Online (RIO™). El sistema RIO™ utiliza una muestra representativa a nivel nacional de escuelas secundarias durante 13 años escolares consecutivos en nueve deportes diferentes. En total 52.285 lesiones se reportaron; el 93% se clasificó como agudo y el 7% se clasificó como crónico o lesiones por uso excesivo.

Los datos sugieren que la mayoría de las lesiones agudas (49%) y por uso excesivo (66%) en personas de alto nivel de la escuela estaban en las extremidades inferiores. La cabeza, la cara y el cuello representaban el 26% de las lesiones agudas, pero sólo el 1% de las lesiones crónicas. Las extremidades superiores representaba el 20% de las lesiones agudas y el 19% de las lesiones crónicas. El tronco representó una de las proporciones más pequeñas entre los sitios corporales de lesión aguda. (5%) y lesiones crónicas (13%).

Los cuatro tipos más comunes de lesión aguda fueron esguinces de ligamentos (32%), seguido de la conmoción cerebral (21%), luego las distensiones musculares (12%) y las contusiones (12%). Los tipos más comunes de lesiones crónicas fueron distensiones musculares (23%) y tendones (23%).

La conmoción cerebral no siempre tiene que implicar pérdida de conciencia, pero puede incluir dolores de cabeza, cambios en la visión, equilibrio inestable, cambios en el comportamiento, cognitivos deterioro cognitivo (como tiempos de reacción más lentos o pérdida de memoria), vómitos y somnolencia.



Actividad 4

En la Tabla 5 se presenta un extracto de los datos recopilados del sistema RIO™.

▼ Tabla 5

Deporte y características sexuales	Agudo lesiones	Agudo lesiones (%)	Uso excesivo lesiones	Uso excesivo lesiones (%)	Total lesiones
fútbol, masculino	3.663	90,62	379		4.042
baloncesto masculino	3.912	93,61	267		4.179
fútbol, baloncesto	4.456	90,79	452		4.908
femenino, femenino	90,70		378		4.065

Fuente: adaptado de Ritzer et al. (2021).

1. Copie y complete la Tabla 5.
2. ¿Se notificaron más lesiones agudas o crónicas en total?
3. ¿Qué categoría deportiva tiene el mayor porcentaje de lesiones agudas?
4. ¿Existe un patrón similar de lesiones agudas en el sexo masculino y femenino?
¿características?

Mala adaptación biomecánica y riesgo de lesiones

La mala adaptación biomecánica puede hacer que ciertas partes del cuerpo se vean sometidas a un estrés o una carga excesivos durante las actividades deportivas. Al identificar y corregir la mala adaptación, podemos redistribuir el estrés de manera más uniforme en todo el cuerpo y ayudar a evitar la sobrecarga de las articulaciones o los músculos, lo que puede provocar lesiones. Cuando nuestro cuerpo tiene una mala adaptación biomecánica, significa que es posible que no nos estemos moviendo con la eficiencia que podríamos. Estos patrones de movimiento ineficientes pueden generar una tensión innecesaria en nuestro cuerpo y aumentar el riesgo de lesiones. Si podemos aprender a mejorar nuestra mecánica de movimiento para ser más eficientes, podemos reducir el riesgo de lesiones.

Por ejemplo, un golfista con una mala adaptación en la mecánica del swing podría recibir entrenamiento para corregir su postura, agarre o técnica del swing. Esto puede ayudarlo a generar potencia de manera más eficiente y reducir el riesgo de distensiones o lesiones.

La mala adaptación biomecánica puede comprometer la estabilidad de nuestras articulaciones, haciéndolas más susceptibles a sufrir lesiones. Por ejemplo, si alguien tiene músculos débiles o desequilibrados alrededor de la articulación de la rodilla, esto puede provocar una mala alineación y un mayor estrés en los ligamentos y el cartílago de la rodilla, lo que aumenta el riesgo de lesiones como desgarros de ligamentos o daño del cartílago. Al corregir esta mala adaptación mediante ejercicios y programas de fortalecimiento, podemos mejorar la estabilidad de nuestras articulaciones y reducir el riesgo de lesiones asociadas con la inestabilidad articular.

Por eso, cuando nos movemos, es importante mantener las articulaciones, los músculos y los huesos correctamente alineados. Esto distribuye las fuerzas y tensiones de manera uniforme por todo el cuerpo, reduce la tensión en una zona concreta y disminuye el riesgo de sobrecargar o dañar una parte específica del cuerpo.

Si aprendemos y practicamos las técnicas correctas, podemos evitar someter a un estrés excesivo a las zonas vulnerables de nuestro cuerpo. Por ejemplo, si un corredor tiene una mala adaptación biomecánica que hace que su pie se incline excesivamente hacia dentro al aterrizar (sobrepronación), puede provocar lesiones como dolor de espinilla o fracturas por estrés. Si corrige esta adaptación mediante ejercicios, calzado o aparatos ortopédicos, el corredor puede mantener una posición del pie más estable, lo que reduce el riesgo de sufrir este tipo de lesiones.

La mala adaptación biomecánica puede provocar desequilibrios musculares. Algunos músculos se vuelven hiperactivos o hipoactivos. Estos desequilibrios pueden afectar la estabilidad de las articulaciones y aumentar el riesgo de lesiones. Al identificar y abordar estos desequilibrios, podemos restablecer la función muscular correcta y promover la estabilidad de las articulaciones. Esto ayuda a prevenir el movimiento excesivo de las articulaciones, reduce el riesgo de inestabilidad articular y disminuye la probabilidad de lesiones. Es importante destacar que, cuando nuestros cuerpos se mueven de manera más eficiente y coordinada, desperdiciamos menos energía en movimientos o compensaciones innecesarias. Esta mayor eficiencia nos permite generar

Más potencia, velocidad y agilidad, a la vez que se reduce la tensión en los músculos y las articulaciones. Nos ayuda a rendir al máximo y disminuye el riesgo de sufrir lesiones relacionadas con la fatiga causadas por movimientos incorrectos.

Por ejemplo, cuando juegas al fútbol, puedes notar que, cuando pateas el balón, tu rodilla se hunde hacia adentro. Esta no es la mejor manera de mover la rodilla y puede generar mucha tensión en la articulación de la rodilla. Un entrenador puede mostrarte ejercicios y técnicas que te ayudarán a patear el balón con la rodilla en la posición correcta. Al practicar y hacer estos cambios, puedes reducir el riesgo de lesionarte la rodilla mientras juegas al fútbol. Como otro ejemplo, cuando juegas al baloncesto, puedes notar que siempre aterrizas con las rodillas giradas hacia adentro cuando saltas. Esto se llama valgo de rodilla y puede generar mucha tensión en las rodillas. Para corregir esto, tu entrenador puede mostrarte ejercicios y técnicas que te ayudarán a aterrizar con las rodillas rectas y alineadas correctamente. Al practicar y hacer estos cambios, reducirás el riesgo de lesionarte las rodillas mientras juegas al baloncesto.

En general, al corregir la mala adaptación biomecánica, podemos mejorar la mecánica de nuestros movimientos, aumentar la estabilidad de las articulaciones, mejorar la eficiencia de los movimientos y reducir la tensión en las zonas vulnerables de nuestro cuerpo. Estos ajustes ayudan a disminuir el riesgo de sufrir lesiones relacionadas con el deporte.



Pregunta de enlace

¿Cómo se puede aplicar el enfoque basado en restricciones a la adquisición de habilidades para identificar y corregir la mala adaptación biomecánica? (C.2.1)

Considerar:

- factores que influyen en cómo nos movemos y ejecutamos habilidades: restricciones clave que afectan los patrones de movimiento, como los internos (fuerza) o los externos (reglas de un juego)
- observar y analizar la habilidad/movimiento
- modificar restricciones
- alentar a los estudiantes a explorar diferentes soluciones de movimiento y Resolver problemas (promover el aprendizaje activo para ayudar a los estudiantes a desarrollar adaptaciones biomecánicas efectivas)
- retroalimentación que anima a los estudiantes a reflexionar sobre sus patrones de movimiento y realizar ajustes
- desafíos y limitaciones cada vez más complejos
- diferencias individuales.

Pregunta de practica

Describe los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de lesiones crónicas y (4 puntos) por uso excesivo en los deportes.

Resumen

- La lesión puede definirse como una reducción o pérdida de la capacidad corporal. función o estructura.
- Las lesiones pueden reducir la capacidad de una persona para hacer ejercicio, lo que Podría desmotivarlos para mejorar su salud a través de la actividad física.
- La evaluación del riesgo de lesiones tiene como objetivo identificar la probabilidad de que ocurra una lesión, así como la gravedad de las consecuencias en caso de que ocurriera.
- Para evaluar el riesgo, primero debe cuantificar la probabilidad y gravedad.
- Los factores de riesgo de lesión pueden ser variados y a menudo son una interacción compleja de factores de riesgo internos y externos, que pueden aumentar la probabilidad y/o la gravedad de la lesión.
- Los factores de riesgo internos se relacionan con la persona que hace ejercicio o participar en actividad física, por ejemplo, edad, antecedentes de lesiones previas, diferencias de sexo, embarazo o factores congénitos.
- Los factores de riesgo externos se relacionan con lo externo al ejercicio. persona, por ejemplo, el equipo de protección personal, el volumen de competición y entrenamiento, la superficie de juego y la configuración geométrica biomecánica del equipamiento deportivo (como el ciclismo en ruta).
- La lesión musculoesquelética se puede definir como una reducción o pérdida de función o estructura de un músculo, hueso, ligamento o tendón.
- Los tipos de lesiones musculoesqueléticas pueden relacionarse con los músculos y pueden agruparse en laceraciones o lesiones por cizallamiento, contusiones o lesiones por compresión y distensiones musculares.
- La conmoción cerebral puede clasificarse por separado como una lesión cerebral traumática y puede provocar un deterioro de la función neurológica debido a fuerzas biomecánicas directas o indirectas.
- Las lesiones agudas ocurren de manera inmediata o repentina por un mecanismo de lesión específico.

Las lesiones crónicas pueden desarrollarse durante un período de tiempo que es A menudo de aparición gradual.

- La corrección de la mala adaptación biomecánica puede mejorar la mecánica del movimiento, aumentar la estabilidad de las articulaciones, mejorar la eficiencia del movimiento y reducir el estrés en las zonas vulnerables del cuerpo, ajustes que pueden ayudar a disminuir el riesgo de lesiones relacionadas con el deporte.

Comprueba tu comprensión

Después de leer este capítulo, usted debería poder:

- definir lesión
- comprender el concepto de riesgo
- calcular el riesgo de lesiones en el deporte
- describir cuáles son los factores de riesgo de lesiones
- identificar y discutir los factores de riesgo internos de lesiones por edad, lesiones previas, diferencias de sexo, embarazo y factores congénitos
- identificar y discutir los factores de riesgo externos de lesiones relacionados con el equipo de protección personal, el rendimiento, el entrenamiento, la superficie de juego y la configuración biomecánica del equipo deportivo
- describir diferentes tipos de lesiones musculoesqueléticas común a los deportes
- distinguir entre lesiones agudas y crónicas
- comprender la relación entre la técnica y el riesgo de lesiones crónicas o por uso excesivo
- discutir cómo la corrección de las malas adaptaciones biomecánicas puede reducir el riesgo de lesiones.

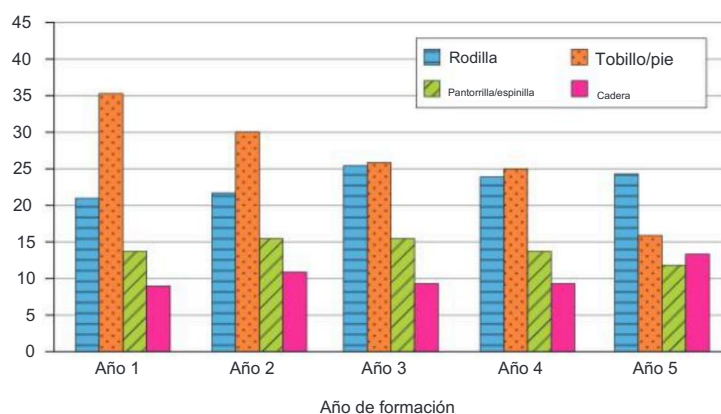
Preguntas de autoaprendizaje

1. Explique el riesgo de sufrir lesiones (deportivas).
2. Enumere tres factores de riesgo externos de lesiones.
3. Describa los tres grupos principales de lesiones musculoesqueléticas y proporcione una Ejemplo deportivo para cada uno.
4. Distinguir entre un tipo de lesión aguda y una crónica en el mismo deporte.
5. Para dos tipos de lesión aguda en un músculo, compare los signos y síntomas probables. síntomas que puede experimentar un deportista.



Pregunta basada en datos

Un estudio investigó las tasas de lesiones de los reclutas en un ejército nacional ($n = 12.501$) durante cinco años consecutivos. Los datos (4.777 lesiones musculoesqueléticas) para las áreas de lesión más comunes se agruparon por ubicación de la lesión. Las lesiones por uso excesivo (fractura sin estrés) en las extremidades inferiores fueron las más comunes. La siguiente figura muestra la Porcentaje de lesiones en el tobillo/pie, pantorrilla/espinilla, rodilla y cadera a lo largo de los cinco años.



▲ Figura 18 Adaptada de Heagerty et al. (2017)

1. Identifique el área de lesión más común en los primeros tres años de entrenamiento. (1 punto)
2. Calcule la diferencia porcentual de lesiones de tobillo/pie entre el año 2 y el año 3. (2 puntos)
3. Describe el patrón de los porcentajes de lesiones de rodilla a lo largo de los cinco años de entrenamiento. (3 puntos)
4. Explica las lesiones por uso excesivo en dos deportes diferentes de tu elección. (4 puntos)