



Rafael García Chacón

FORTALECIMIENTO DE LA MUSCULATURA PROFUNDA DEL TRONCO CON EJERCICIOS ESPECÍFICOS Y PROGRAMA DE PROPIOCEPCIÓN DE TREN INFERIOR PARA JUGADORES DE EDADES CADETE Y JUNIOR.

1. UTILIDAD PRÁCTICA DEL PROYECTO

El documento pretende definir claramente el tema de estudio (fuerza profunda del tronco y propiocepción de los miembros inferiores). Mostrar un programa de ejercicios basados en las investigaciones más recientes y representativas. Y por último, que pueda ser comprendido por los entrenadores de baloncesto y otros deportes colectivos similares, siendo un programa novedoso y de utilidad práctica en sus equipos.

Muestra la progresión más adecuada a lo largo del año, ajustándose a la planificación anual del equipo. Conociendo sus repercusiones en la prevención y recuperación de lesiones y en el propio rendimiento.

Por tanto, en primer lugar conocer ampliamente a qué nos referimos con la fuerza profunda del tronco y la propiocepción de los miembros inferiores. Daremos unas definiciones claras de dichos términos y usaremos las más prestigiosas y novedosas investigaciones sobre este tema para saber las evoluciones sobre su trabajo y tratamiento.

En segundo lugar, dar un ejemplo de programación de un equipo cadete. Mostrando la progresión a lo largo de la planificación anual y reconociendo la importancia de los principios de entrenamiento como: individualidad, progresión, variedad, y especificidad. Pretendemos que este documento sea vanguardista y útil. Adoptando nuestro propio posicionamiento dentro de cada una de estas investigaciones e incluyendo sus ideas en nuestra planificación de forma crítica.

En este punto, pretendemos dar una guía práctica de ejercicios, su progresión a lo largo de la planificación anual del equipo, los test que utilizan ciertos autores, incluso las formas de diseñar tus propios ejercicios y los materiales que están utilizando actualmente (visión crítica hacia la comercialización de cientos de materiales alternativos).

En tercer lugar, pretendemos conocer las repercusiones que tiene dicho entrenamiento en la prevención y recuperación de lesiones. Además de conocer su repercusión sobre las propias acciones técnicas del baloncesto y del propio rendimiento es sí. Hay muchas más evidencias sobre la prevención y recuperación de lesiones que sobre el rendimiento en sí, por la dificultad que representa medir estos parámetros en deportes colectivos como el baloncesto.

Por último, queremos posicionarnos ante todas estas investigaciones y dar importancia a aquellos aspectos que creemos que son de especial relevancia y mostrar una propuesta clara y sencilla de cómo trabajamos la fuerza profunda del tronco y la propiocepción en equipos de baloncesto u otro deporte colectivo similar. Posicionándonos en ocasiones en contra de “verdades” aceptadas por la mayoría de personas y técnicos de la preparación física.

2. ÍNDICE PAGINADO

1. UTILIDAD PRÁCTICA DEL PROYECTO.....	3
2. ÍNDICE PAGINADO.....	4
3. CONTENIDOS DEL PROYECTO.....	5
4. CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS TEMAS DE ESTUDIO.....	7
5. PUNTOS CLAVE DE LA CONCEPTUALIZACIÓN.....	19
6. EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO SOBRE SUPERFICIES INESTABLES.....	20
7. EL ENTRENAMIENTO EN SUPERFICIES INESTABLES.....	21
8. APLICACIÓN PRACTICA.....	23
9. PLANIFICACIÓN ANUAL: CADETE.....	27
10. GUÍA DE EJERCICIOS:.....	37
11. CONSIDERACIONES PERSONALES.....	88
12. BIBLIOGRAFÍA.....	90

3. CONTENIDOS DEL PROYECTO

Este proyecto tiene contenidos que hay que definir correctamente para que todos los profesionales del baloncesto y otros deportes colectivos conozcan bien a que nos referimos con la fuerza profunda del tronco y la propiocepción. También es indispensable conocer términos como equilibrio, coordinación, control postural, esquema corporal, etc. Todos estos términos tienen una relación estrecha entre sí. Por lo que es importante conocer nuestra propia interpretación de su relación.

Las investigaciones sobre la prevención y recuperación de lesiones a través del trabajo de fuerza y propiocepción son numerosas, no dan lugar a duda. Este trabajo es de vital importancia, se han realizado distintos protocolos de intervención en numerosos deportes, teniendo siempre resultados más o menos satisfactorios. En muchas ocasiones también se han relacionado con los umbrales subjetivos de dolor articular, teniendo también resultados positivos.

Es importante conocer las razones del entrenamiento de fuerza en estas etapas, incluyendo el de nuestro tema, fuerza profunda de tronco. La fuerza mejora el rendimiento en determinadas acciones, previene de lesiones claramente, mejora la economía y eficiencia de movimiento. Y por último, podemos afirmar que mejora la salud y la calidad de vida.

Pretendemos dar una guía práctica de ejercicios con una lógica progresión, que se ajuste a las demandas del deporte, de la categoría en sí, y a los propios jugadores y jugadoras. Pretendemos que sea específica de nuestro deporte y que recoja todos los aspectos relevantes de todas las investigaciones.

Además de la prevención y recuperación de lesiones, se están realizando muchas investigaciones que relacionan el trabajo de propiocepción y fuerza del tronco con la mejora del equilibrio, la coordinación y la consiguiente mejora de la velocidad. Por lo que son muy interesantes para el campo del baloncesto donde las acciones técnicas son de extrema velocidad gestual y de reacción. Por tanto, estamos dando su importancia en el campo del rendimiento deportivo en sí.

A continuación, voy a exponer todas las definiciones de los términos utilizados y voy a interpretar la vinculación que tienen unos con otros. No deja de ser una visión personal del tema tras la lectura de numerosas investigaciones, asistencia a clases y charlas sobre el tema con diferentes profesionales del tema y de la propia experiencia práctica.

Dentro de los contenidos que consideramos de especial importancia están los siguientes:

- Conocimiento de la terminología utilizada con exactitud; equilibrio, propiocepción, coordinación, esquema corporal, control postural, estabilidad, etc.
- Conocimiento de las bases neurofisiológicas que sustentan el entrenamiento del equilibrio y la estabilidad.
- Clasificación los ejercicios según criterios útiles para establecer una progresión del entrenamiento.
- Análisis de los efectos que provoca el entrenamiento sobre superficies inestables en la activación muscular, la producción de fuerza, el rendimiento deportivo y la prevención de lesiones.
- Conocimiento de las metodologías y aplicaciones prácticas que integren este tipo de materiales en el entrenamiento deportivo, en función de diversos objetivos.

4. CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS TEMAS DE ESTUDIO

Me parece muy interesante conocer las definiciones de propiocepción, esquema corporal, equilibrio y coordinación para que nos hagamos una idea de su relación y también de lo que denominamos esquema corporal.

CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROPIOCEPCIÓN

La **propiocepción** es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas. La **propiocepción** regula la dirección y rango de movimiento, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada. Otras funciones en las que actúa con más autonomía son el control del equilibrio, la coordinación de ambos lados del cuerpo, el mantenimiento del nivel de alerta del sistema nervioso central y la influencia en el desarrollo emocional y del comportamiento.

Personalmente creo la sensibilidad propioceptiva es extraordinariamente importante. En ella, participa principalmente, a mi modo de ver, el sentido kinestésico (percepción del movimiento de los segmentos y de la posición en el espacio). En colaboración con la vista, la sensibilidad propioceptiva tiene vital importancia en la coordinación del movimiento: acción de músculos agonistas, antagonistas, sinérgicos y fijadores.

Muchos autores hablan también de la capacidad de equilibrio y de coordinación, pero nos inclinamos por considerarlas diferentes. Por lo que diferenciamos la capacidad de interpretar la información kinestésica (propiocepción) con la capacidad de equilibrar y coordinar los movimientos, sabemos que hay una estrecha relación, pero no deja de ser diferentes conceptos para nosotros.

Para entender mi posicionamiento, puede haber el caso de personas que realicen mucho trabajo de sensibilidad propioceptiva, que a la vez estén trabajando la capacidad de equilibrio y coordinación de movimientos. Y por el contrario, personas que tengan mucha sensibilidad propioceptiva que no hayan trabajado en situaciones donde la coordinación y el equilibrio son de vital importancia y no puedan realizar acciones propias del baloncesto. Ejemplo: es importante tener equilibrio en estático (*bosu* a un pie) y hacer trabajo propioceptivo pero es igual de importante hacer situaciones dinámicas de paradas y de velocidad de pies (escalera con paradas en estabilidad), donde además de este trabajo, se esté trabajando coordinación de pies y equilibrio dinámico del cuerpo. Estos ejemplos se entenderán de mejor manera con la programación.

Lo que pretendo explicar es que la sensibilidad propioceptiva va a ser la que nos de la información del movimiento en sí, pero nuestro cuerpo dará respuestas ante estas

situaciones a través de contracciones de nuestros músculos donde interviene la coordinación y el equilibrio, por lo que es tan importante trabajar nuestra sensibilidad propioceptiva como la coordinación y el propio equilibrio para realizar acciones propias del baloncesto. Debemos de tener una lógica progresión que lleve a realizar los movimientos más cercanos a nuestra modalidad deportiva.

CONCEPTUALIZACIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL

Es obligado apuntar la definición de **esquema corporal** que realiza Le Boulch, “el conocimiento inmediato y continuo que tenemos de nuestro cuerpo, estático o en movimiento, en relación con sus diferentes partes, con el espacio y los objetos que nos rodean. Para Frostig y Marlow entienden como esquema corporal como “una adaptación automática de las partes esqueléticas y de la tensión y relajación musculares para mantener una posición, moverse sin caerse y manipular objetos con eficacia”.

Por otra parte, el esquema corporal presenta ciertos elementos que son determinantes para el control del movimiento, como puede ser:

1. El conocimiento del propio cuerpo y la capacidad para representarlo mentalmente tanto de forma estática como dinámica.
2. El conocimiento del espacio, que permite localizar el cuerpo en función de los objetos y viceversa.
3. El tiempo de acción, que agrupa aspectos como la duración, el orden, el ritmo, etc.
4. La relajación, que permite la distensión voluntaria del tono muscular.
5. El control tónico postural, que proporciona información propioceptiva del estado y posición de la musculatura.

CONCEPTUALIZACIÓN DEL EQUILIBRIO, LA COORDINACIÓN Y LA ESTABILIDAD CENTRAL EN EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

La coordinación y el equilibrio reciben diferentes denominaciones según el autor que aborde su estudio. Hacen referencia a estos términos bajo la denominación de cualidades motrices, cualidades psicomotrices, capacidades coordinativas o perceptivomotrices, etc. En cualquier caso, se refieren a unas capacidades que determinan el aspecto cualitativo del movimiento y son la base sobre que se sustentan las habilidades motrices básicas y las habilidades específicas.

GENERALIDADES DE LA COORDINACIÓN Y EL EQUILIBRIO

En primer lugar, es obligado apuntar que el sistema nervioso quien regula tanto el control postural, como la sincronización de la musculatura en la acción y la realización

de movimientos según las condiciones marcadas por el entorno en cada momento, por lo que la coordinación y el equilibrio dependerá en gran manera del nivel madurativo del mismo. Por lo que hay que tener muy en cuenta los diferentes ritmos madurativos de nuestros jugadores y jugadoras.

LA COORDINACIÓN

Las definiciones sobre coordinación varían según los puntos de vista desde los que se aborde el estudio, por lo que dependerá de la concepción y de la perspectiva del autor. Para Álvarez delVillar, la **coordinación** supone la “la capacidad neuromuscular de ajustar con precisión lo querido y pensado a la necesidad de movimiento o gesto deportivo concreto”.

Hay cuatro tipos de coordinación según Seirul-lo:

1. Coordinación Dinámica General es: “el dominio de la mecánica total del cuerpo que nos permite dar respuestas correctas en tareas que impliquen una variación del cuerpo de un lugar a otra del espacio”.
2. Coordinación Dinámica Segmentaria es: “el dominio de la mecánica total del cuerpo que nos permite dar respuestas correctas en tareas que impliquen el manejo de objetos y en las que los segmentos homólogos realizan tareas diferenciadas”.
3. Coordinación Intermuscular, relación que mantienen entre sí todos los músculos que intervienen en una acción muscular determinada (agonistas, antagonistas, sinergistas y fijadores).
4. Coordinación Intramuscular, que hace referencia a la capacidad que tiene un músculo para contraerse eficazmente, a través del reclutamiento de fibras.

Algunos autores como Ozeretski- Guilmain hablan de coordinación estática refiriéndose al equilibrio estático, dado que el mantenimiento de una postura en equilibrio implica la actuación coordinada de diversos grupos musculares. Esta interpretación tiene una vinculación semejante a la propiocepción, por un lugar llega la información y por otra se coordina la tensión de los músculos para mantenerse en estático.

Además de estar determinado por la maduración del sistema nervioso central, y del propio aparato locomotor. Podemos decir que influyen factores tales como: la velocidad de ejecución, los cambios de dirección y sentido, la duración del ejercicio, el tamaño de los objetos que sean utilizados, las regiones corporales implicadas, el grado de entrenamiento, el nivel de condición física, la altura del centro de gravedad, amplitud de la base de sustentación, el equilibrio, la percepción del entrono, etc.

Todos estos factores de alguna manera nos muestran de qué forma podemos progresar en el trabajo de la coordinación y cuáles son las pautas para organizar correctamente un programa de ejercicios.

EL EQUILIBRIO

Desde un punto de vista físico, el **equilibrio** es un concepto que se produce cuando todas las fuerzas y los momentos de fuerza que actúan sobre un cuerpo es cero. Es, por tanto, un concepto absoluto que sólo admite dos gradaciones: un cuerpo está en equilibrio o en desequilibrio.

Para analizar el estado de equilibrio de un cuerpo, es preciso conocer la relación que se establece entre su centro de gravedad (CG), su base de sustentación (BS): un cuerpo estará en equilibrio cuando la proyección vertical de CG caiga dentro de los límites de su BS. Para entender completamente esta definición, es importante conocer los dos conceptos expuestos.

- Centro de gravedad y centro de masa: punto en que se resume todo peso (cg) o toda masa (CM) del cuerpo, y que no tiene por qué estar situado dentro de la materia del objeto. Aunque son conceptos similares, pero no idénticos, en la mayoría de las situaciones prácticas en el ámbito del rendimiento deportivo se puede asumir que se encuentra en el mismo lugar.
- Base de sustentación: es el área contenida al unir los puntos de apoyo más externos. En el cuerpo humano, la base de sustentación se encuentra delimitada por los márgenes externos del apoyo de los pies y todo lo queda entre ellos.

Además de los conceptos expuestos anteriormente, es necesario conceptualizar algunos términos relacionados también con el equilibrio:

- A.T.P.O: es la actitud tónico postural ortoestática o mecanismo de autorregulación, más o menos automatizados, que permite mantener el equilibrio sobre la base de sustentación de los pies (ortoestática), a través de un tono muscular correcto que conlleva el mantenimiento de una postura corporal apropiada a las circunstancias.
- Capacidades físicas: es evidente que las capacidades físicas como la fuerza, la velocidad o la flexibilidad facilitan el continuo ajuste postural, que permitirá resolver eficazmente situaciones de desequilibrio.
- Noción del cuerpo: aspectos como imagen y esquema corporal influyen de una forma determinante en mejorar los mecanismos de equilibrio.

Más allá de la Física, desde un punto de vista más neurofisiológico, se puede considerar que el equilibrio es la habilidad para mantener el centro de masas del

cuerpo sobre su base de sustentación, tanto si ésta se encuentra en movimiento, como si no es así. Por consiguiente, el concepto de equilibrio en el ser humano presenta muchos otros matices, pues siempre se encuentra en una situación de reequilibrio constante, algo que se conoce en términos anglosajones como *postural sway*. Este término define el movimiento mínimo y uniforme del centro de masas del cuerpo alrededor del punto de equilibrio del mismo.

Cuando se hace referencia a la visión integrada del equilibrio humano, se establecen tradicionalmente dos categorías del mismo.

- Equilibrio estático: habilidad para mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación en una situación sin movimiento, se realiza a través del tono muscular correcto. (actitud tónico postural ortoestática)
- Equilibrio dinámico: habilidad para mantener el equilibrio dentro de una transición entre un estado dinámico y otro estático, mientras se realiza algún tipo de movimiento.

Otros autores añaden:

- Equilibrio de transición o reequilibrio: se da pasar de una situación estática a otra dinámica.
- Equilibrio postmovimiento: se da al finalizar un movimiento concreto y quedarse en equilibrio.
- Equilibrio en el aire: es la capacidad para mantener el dominio y el control del cuerpo cuando se encuentran sin apoyo, es decir en el aire. Se trata de que tras un impulso, conseguir una posición estable en el aire para evitar el desequilibrio antes de la caída.

CONTROL POSTURAL

El **control de la posición postural** en el espacio que tiene el objetivo de mantener el equilibrio y la orientación constituye un factor importante de rendimiento en la mayoría de las modalidades deportivas. El control postural implica tres procesos:

- Adquisición de información aferente a través de los canales somatosensoriales, visuales y vestibulares.
- Integración y procesamiento de esta información por el sistema nervioso central (SNC) para la selección y coordinación jerárquica de las respuestas motrices adecuadas.
- Ejecución por parte del sistema músculo-esquelético de los comandos motores emitidos por el SNC.

ESTABILIDAD

Si se define **estabilidad** desde el punto de vista de la Física, es la capacidad del cuerpo para mantener el equilibrio o, lo que es lo mismo, evitar ser desequilibrado. Este es un concepto, al contrario que el de equilibrio, que admite gradaciones y rangos, desde muy inestable hasta estable. Las variables que influyen sobre este concepto, aparte de las propias del equilibrio (base de sustentación y CG) son el peso y el rozamiento.

A nivel mecánico, cuanto más centrada se encuentra la proyección vertical del Cg dentro de la BS, y cuanto más bajo se encuentra el Cg (menor energía potencial y mayores ángulos de caída), más equilibrado está el objeto. Estos son los conceptos sencillos que pueden trasladar a la creación de progresiones con superficies inestables, simplemente jugando con la BS y la colocación del CG del deportista en el implemento.

También dentro de la funcionalidad del ejercicio estarán también los conceptos de capacidad física (la fuerza, la flexibilidad, la velocidad y la resistencia facilitan el continuo ajuste postural, que permiten resolver eficazmente las situaciones de desequilibrio) y de la propia noción del cuerpo (aspectos como imagen y esquema corporal influyen de una forma determinante en mejorar los mecanismos del equilibrio).

La estabilidad funcional más local (a nivel de la articulación) depende de varios factores; la concentración pasiva de los ligamentos y la cápsula articular, la geometría de la articulación, la fricción entre los cartílagos articulares y la carga impuesta mediante la compresión de las fuerzas resultantes que actúan sobre la articulación (gravedad, inercia y muscular).

De todos modos los factores, el más determinante es el último. Por tanto, se puede afirmar que la estabilización activa, gracias a la correcta aplicación de las fuerzas musculares (pues las otras dos no dependen del deportista), mediante procesos de activación antagonista concomitante (con contracción), es determinante y debe ser entrenada.

La relación entre la estabilidad dinámica de una articulación con un patrón de movimiento eficiente es compleja. Parece ser que la co-contracción antagonista de la musculatura posterior del muslo es crucial en la mayor parte de los movimientos funcionales del miembro inferior, ya que mantiene esa estabilidad dinámica y sirve de protección ante la excesiva aplicación de cargas articulares. En caso del tronco, diversas investigaciones han señalado que la co-contracción de la musculatura central es un factor fundamental para el mantenimiento de la estabilidad vertebral.

ESTABILIDAD CENTRAL

La estabilidad central, también conocida como estabilidad *core*, puede ser definida como habilidad para controlar la posición y el movimiento del tronco sobre la cintura pélvica y a mi modo de ver escapular, facilitando la óptima producción, transferencia y control de las fuerzas y el movimiento hacia los segmentos distales en actividades cinéticas integradas. El *core* es el corsé muscular que trabaja como una unidad para estabilizar el cuerpo y, en particular la columna, con y sin movimiento de las extremidades asociado.

Panjabi definió la **estabilidad core** como la capacidad del sistema de estabilización para mantener zonas neurales intervertebrales dentro de sus límites fisiológicos. Creó un modelo de referencia al considerar que los contribuyentes a la estabilidad espinal pueden clasificarse en tres grupos: pasivos (vertebras, ligamentos y discos intervertebrales), activos (músculos y tendones de la zona) y neurales (sistema nervioso central y otros nervios contribuyentes).

A nivel terapéutico o en actividades cotidianas se ha orientado mucho el entrenamiento sobre esta musculatura central. Sin embargo, algunos autores reclaman el importante papel que juega la musculatura de la cadera, la cintura pélvica e incluso cintura escapular, argumentando que desempeña un papel fundamental en la absorción, transmisión y redirección de fuerzas, por lo que ha sido señalada como esencial en la estabilidad *core*, en el control postural y en la prevención de lesiones. En baloncesto tiene repercusión el trabajo de cintura escapular y cintura pélvica, por lo que en nuestro proyecto incluimos ambos en el trabajo de tronco.

Kutz realizó un trabajo para la NSCA, donde muestra los músculos que más intervienen en el *core*, así como su función. Hace hincapié en cómo podemos saber si hay una medición mínima para determinados movimientos. Es decir, si hay un mínimo de fuerza *core* necesaria para determinados movimientos. Los músculos son los siguientes.

Aspectos fundamentales del equilibrio y la estabilidad del deportista.

Biomecánica y bioquímica
<ul style="list-style-type: none">• Fuerza• Rom• Stiffness
Organización sensorial
<ul style="list-style-type: none">• Estabilidad en condiciones sensoriales alteradas (visión alterada, superficie de apoyo alterada, visión y superficie alterada).• Límites de la estabilidad.• Percepción de la orientación vertical.• Percepción del movimiento, esquema corporal.• Realce o supresión de las señales sensoriales.
Control motriz
<p>Mantenimiento de la estabilidad durante tres tipos de perturbación postural.</p> <ul style="list-style-type: none">- Perturbación externa (superficie, empujón , tracción- Movimiento de alguna extremidad o cabeza.- Movimiento voluntario del centro de masas. <p>Estrategias para la recuperación de la estabilidad (sobre el sitio, moviendo la base de sustentación, o salvando obstáculos)</p> <p>Estrategia elegida según contexto</p> <ul style="list-style-type: none">- Magnitud de la perturbación- Expectación, preparación- Condiciones iniciales. <p>Adaptación de la estrategia postural</p> <ul style="list-style-type: none">- Inmediata, por cambios de contexto- Gradual, basada en las experiencias previas- Aprendizaje motor a largo plazo

Table 1.	
Common Core Muscles	Action
Rectus Abdominis	Flexes the spine (lumbar vertebrae)
Transversus abdominis	Compress the ribs and viscera, providing thoracic and pelvic stability
Quadratus lumborum	Unilateral: lateral flexion of vertebral column; Bilateral: depression of thoracic rib cage
Gluteus maximus	Powerful extensor of hip; laterally rotates thigh; upper fibers aid in abduction of thigh; fibers of IT band stabilize at knee extension
Gluteus medius	Anterior and lateral fibers abduct and medially rotate the thigh; posterior fibers laterally rotate thigh; stabilizes the pelvis and prevents free limb from sagging during gait
Illiopsoas	powerful hip flexion; lateral rotation
Erector Spinae group	Bilateral: extension of vertebral column; maintenance of erect posture; stabilization of vertebral column during flexion, acting in contrast to abdominal muscles and the action of gravity. Unilateral: lateral bend to same side; rotation to same side; opposite muscles contract eccentrically for stabilization
Multifidus	Bilateral: extends vertebral column; controls lateral flexion to side opposite contraction (eccentric for stability); Unilateral: rotates vertebral column to opposite side
Piriformis	Lateral rotation of extended thigh; abducts a flexed thigh
Tensor fascia lata	Hip flexion; medially rotate and abduct a flexed thigh; tenses IT band to support femur on the tibia during standing
Rectus femoris	Extends knee; flexes hip
Pectineus	Flexes hip; adducts thigh; medially rotates thigh
Sartorius	Flexes hip and knee; laterally rotates thigh when flexed at the hip

Por su parte, respecto a la cintura pélvica y cintura escapular, Heredia et al, hace una relación al control del equilibrio del cinturón pélvico enfatizando la colocación de la pelvis y atender a la relación directa con el raquis y los miembros inferiores, respondiendo a un adecuado y equilibrado desarrollo de la musculatura tónica de la zona (lumbares y flexores de la cadera) y a la fásica (abdominales y glúteos).

Sobre el control del equilibrio de la cintura escapular humeral se debe insistir en la correcta ejecución técnica al realizar ejercicios, en el estiramiento de la parte anterior del hombro y el pectoral, al igual que el fortalecimiento de los rotadores externos del hombro (infraespinoso y redondo menor, principalmente) y potenciación de la musculatura axioescapular (Trapecio y serrato anterior); en cuanto a la estabilidad y la simetría es necesario partir de una posición favorable al movimiento que se vaya a realizar proporcionando una base estable en relación a las superficies de contacto.

En las amplitudes de movimiento también evitar hiperextensiones, bloqueos articulares y asimetrías; referente a las acciones articulares desaconsejadas es necesario detectar y dar alternativas a dichas acciones asegurando una ejecución de ejercicios eficaz, minimizando el riesgo para las estructuras anatómicas; por último sobre la ventilación y ejecución de los ejercicios el autor indica que existen varias posturas controvertidas al respecto, sin embargo nombra las siguientes posibilidades: “el realizar la inspiración durante la fase neutra (en la situación de partida de movimiento) y realizar la espiración durante la fase concéntrica-excéntrica, podría ser

adecuado en determinados ejercicios, en los que se minimizaría el posible aumento de la lordosis lumbar, asociada a la inspiración, durante la ejecución.

También podríamos apoyarnos en cierta evidencia para aconsejar la inspiración en la fase excéntrica y espiración en la fase concéntrica (para dotar de suficiente estabilidad y protección a nivel lumbar, ayudando a evitar posibles hiperextensiones y sus efectos asociados).

Aunque la deficiencia de estabilidad central se asocia con el riesgo de sufrir lesiones de rodilla y de columna lumbar, no existen evidencias claras de que influya en el rendimiento deportivo. Ello puede deberse a la falta de un patrón de control estándar para medir esa capacidad, a las grandes diferencias entre los movimientos que se utilizan en investigación terapéutica y la mayoría de los movimientos deportivos, y a la no inclusión de la musculatura pélvica y húmero escapular como parte integrante del *core* en deportistas.

En algunas “position stand” como la realizada por Behm et al, en el que la Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio muestra un estudio sobre el uso de inestabilidad para el desarrollo del *core* en atletas y no atletas. En este estudio podemos ver que el uso de materiales o posiciones inestables produce un aumento de la activación muscular, permitiendo utilizarlo de especial manera a lo largo de la programación anual, en la rehabilitación de lesiones y sobre todo en deportistas no atletas. Sin embargo, muestra la importancia de utilizar ejercicios de peso libre (squat, cargada, sentadilla) en periodos específicos de la temporada y en atletas.

Personalmente, me inclino por el uso de superficies inestables y de trabajo en situaciones inestables en los periodos generales de preparación, y ante prevención y recuperación de lesiones. Pero el uso de levantamientos olímpicos es prioritario por varias razones, tiene especial importancia en el trabajo de fuerza global del cuerpo, logramos trabajar en picos altos de potencia (muy importante en baloncesto) y además con el aval de muchas investigaciones que muestran que hay una activación muscular del tronco muy grande, por lo que la enseñanza de estos movimientos en estas edades es muy importante para la preparación física de nuestros atletas. Todo esto, sin menospreciar el trabajo en situaciones inestables como puede ser el *fitball* o el *bosu*.

De este y de otros estudios podemos dar las **últimas recomendaciones** en muchos estudios y posicionamientos sobre el entrenamiento del *core* en deportistas indican lo siguiente:

- Durante la temporada regular y en periodos específicos: se debe realizar más ejercicios de fuerza tradicionales, con peso libre y moderado grado de inestabilidad (como el squat, el peso muerto, la cargada, la

arrancada, que pueden ser ejecutados de forma unilateral para enfatizar su efecto sobre la musculatura contralateral del tronco). Primarían las cargas dinámicas, a velocidades medias-altas y con resistencias añadidas.

- A principio de temporada y fuera de temporada regular: se deben efectuar ejercicios complementarios enfocados al desarrollo de la resistencia muscular, preferentemente isométricos de baja intensidad, con poca carga y larga duración, que pueden ser realizados sobre un fitball u otra superficie inestable similar. Se añadirían ejercicios sobre plataformas inestables, que están enfocados al miembro inferior, con un alto grado de inestabilidad (bosu, wobble board, etc).

En la NSCA Jason Brumit hace un estudio sobre la debilidad de las caderas y de cómo afecta a las lesiones de la propia cadera y de los miembros inferiores. Este autor nos muestra la forma de hacer tests, principalmente el uso de diferentes tipos de squat y su alineación con el cuerpo.

A continuación colocaré unas fotos para que observemos los diferentes ejercicios que utilizan para conocer las posibles debilidades o desequilibrios.

Figure 1. Single leg squat test



Figure 2. Poor lower extremity biomechanics observed during a lunge



Figure 4. Single leg balance with one arm row



Figure 3. Side lying hip abduction



Figure 5. Side bridge



Figure 6. Side bridge with hip abduction



ENTRENAMIENTO FUNCIONAL

El American College of Sport Medicine define el concepto de **fuerza funcional** como el “...trabajo realizado contra una resistencia de tal forma que la fuerza ganada beneficie directamente la ejecución de actividades de la vida diaria y movimientos asociados al deporte”. Raíz de tal definición, en muchas ocasiones se ha intentado incluir este tipo de actividades, con mayor o menor resistencia e inestabilidad externa, como contenido principal de la sesión de entrenamiento. El entrenador debe tener en cuenta que muchas de estas actividades pueden ser poco saludables, pues imponen un estrés elevado para determinadas estructuras anatómicas o descompensaciones musculares.

El concepto de entrenamiento funcional se ha relacionado frecuentemente con la utilización de movimientos integrados, normalmente en entornos de poca estabilidad pasiva y con movimientos de diversos planos.

En mi opinión, los entrenadores deberían tener muy presente que, dentro del entrenamiento funcional, el objetivo principal es, sencillamente, mejorar o mantener una función fisiológica respetando la integridad física del deportista. Partiendo de esta premisa, existen muchas vías para mejorar la funcionalidad orgánica, y entre ellas tienen cabida también los movimientos analíticos, los ejercicios en máquinas guiadas,

los métodos pasivos (como el electro estimulación) y un largo etcétera de metodologías y recursos sobre los que existe una gran evidencia científica con respecto a su utilidad.



5. PUNTOS CLAVE DE LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS TÉRMINOS

El equilibrio, la coordinación, la estabilidad (tanto articular como central) y el control motor determinan el rendimiento deportivo y la prevención de lesiones.

El entrenamiento global de estas capacidades implica el trabajo de la información obtenida por las vías sensitivas (somatosensorial, visual y vestibular), la integración cognitiva de dicha información, la creación de respuestas motrices y la ejecución de las mismas.

Es necesario tener bien acondicionadas y coordinadas las estructuras motrices, a nivel de fuerza, fuerza explosiva y resistencia muscular, para poder ejecutar con eficacia y eficiencia las respuestas generadas por el sistema nervioso central. Por lo que es necesario también que haya un componente de condición física, fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia.

Debemos de reconocer la estrecha relación que hay entre dichos términos. (Propiocepción, equilibrio, coordinación, control corporal, estabilidad). La propiocepción es muy importante trabajarla para poder desarrollar la información kinestésica del movimiento de las articulaciones, pero igualmente de importante es poder coordinar y reequilibrar estos movimientos tras recibir esa información.

Nuestro trabajo tiene que ir por desarrollar la sensibilidad propioceptiva, de tal manera que nuestros jugadores obtengan información constante de sus movimientos. Debemos de organizar nuestra planificación de ejercicios, para que los jugadores interpreten correctamente esta información y corrijan posibles desequilibrios con el fin de prevenir y recuperar lesiones y con el fin de realizar movimientos más eficaces y eficientes. Cada vez habrá un mayor trabajo perceptivo, de decisión y de ejecución. En este trabajo de ejecución estará vinculado a la mayor exigencia de coordinación y equilibrio, pero también del uso de las capacidades físicas básicas (fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad).

El trabajo de estabilidad, y control postural no puede hacer únicamente referencia a la musculatura profunda del tronco sino que debe introducir en ella el trabajo en cintura pélvica y cintura escapular tan presente en las propias acciones del baloncesto. Cuando hablemos de programa de trabajo específico del tronco, hacemos mención a la cintura pélvica y cintura escapular. Es importante saber que progresión tenemos a lo largo de la temporada, de lo global a lo específico, y el uso de diferentes metodologías (situaciones inestables, levantamientos de peso libre, etc.)

Este tipo de entrenamiento sirve para compensar posibles desajustes musculares entre musculatura agonista y antagonista. Estos desajustes producen lesiones y también mejoran el rendimiento deportivo.

6. EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO SOBRE SUPERFICIES INESTABLES

Una de las mayores utilidades que se le han atribuido a las superficies inestables es su capacidad para incrementar el reclutamiento de fibras, sobre todo en la zona lumbar y abdominal y de la pierna. Bien es cierto, que en determinados parámetros de fuerza no se ha visto gran mejoría. Es importante conocer que porcentaje de 1RM vamos a utilizar y ver si los efectos utilizando superficies inestables son correctos.

Tras la lectura de numerosas investigaciones y bibliografía, me parece interesante ver los efectos del entrenamiento de la fuerza del tronco y la propiocepción sobre superficies inestables, para ver los aspectos positivos y negativos. De esta manera, podemos decir:

- El entrenamiento sobre *fitball* incrementa la activación de la musculatura lumbo-abdominal cuando se realizan ejercicios en decúbito supino o prono sobre este implemento, respecto a los mismos ejercicios realizados sobre apoyo estable.
- La producción de fuerza y fuerza por unidad de tiempo se ve seriamente afectada cuando se realizan ejercicios utilizando una superficie inestable como soporte, asiento o punto de apoyo.
- La combinación de entrenamiento de equilibrio y estabilidad central con superficies inestables, junto al entrenamiento de la fuerza y pliometría sobre bases estables, tiene efectos positivos sobre el rendimiento en sujetos desentrenados y atletas de medio nivel. Para desarrollar la fuerza y la fuerza explosiva en atletas muy entrenados, se recomiendan minimicen la utilización de superficies inestables. Es más recomendable utilizar otros medios para desarrollar este tipo de fuerza.
- El entrenamiento con las superficies inestables tiene múltiples beneficios en la prevención y recuperación de las lesiones del miembro inferior, por lo que se recomienda su utilización profiláctica y terapéutica a lo largo de la temporada.

El entrenamiento en superficies inestables puede ser utilizado como herramienta para el desarrollo de la fuerza del tronco y de la propiocepción, pero tenemos que tener en cuenta que dependiendo de la capacidad que queramos desarrollar será más o menos apropiado. Por otra parte, tenemos que tener en cuenta que es una herramienta más, ya que personalmente creo en la diversidad metodológica para respetar principios del entrenamiento como el principio de variedad, de individualización, de progresión, etc.

7. EL ENTRENAMIENTO EN SUPERFICIES INESTABLES

Actualmente, el trabajo con este tipo de materiales, muy variados en su composición, así como las respuestas biomecánicas de sus materiales, sigue careciendo de una sistematización de la dosificación de la carga que proveen y de la complejidad real de los ejercicios (los jugadores se acostumbran a los ejercicios y no tienen la misma respuesta). De manera que constituye un ámbito donde los mitos y las falsas creencias sin una sólida fundamentación científica están bastante extendidos.

El entrenador o preparador físico tiene la obligación de conocer qué tipo de recursos metodológicos y de adaptación ofrecen esta clase de medios de entrenamiento, con la finalidad de poder aplicarlos con sus deportistas de forma efectiva. Su desconocimiento le restará un amplio abanico de fuentes de estimulación que poder aplicar en sus sesiones, y disminuirá, entre otras cosas, la posibilidad de cumplir con uno de los principios fundamentales de todo proceso de entrenamiento: la variedad.

El tiempo de permanencia sobre una superficie determinada se toma en muchas ocasiones como patrón de referencia para establecer la progresión en el entrenamiento, independientemente de muchos otros factores como los niveles de activación y sincronización muscular, la complejidad técnica o las variables cinemáticas. Sobre estos parámetros, la investigación de los últimos años comienza a aportar bastante información, si bien una de las principales conclusiones que se encuentran es que se trata de un campo de investigación con muchos interrogantes por resolver. Y esto genera una gran variabilidad interindividual de respuesta ante situaciones de inestabilidad.

Como denominación de superficie inestable utilizamos la de Hernando et al. que aportan una amplia e inclusiva “cualquier material, diseñado específicamente o adaptado, que por sus características físicas no esté firmemente unido al suelo, pudiendo rodar, deslizarse, vibrar, o realizar cualquier otro movimiento que genere situaciones en las que sea necesaria la intervención del equilibrio con el fin de mejorar la condición física”.

8. APLICACIÓN PRÁCTICA

Para cubrir todas las necesidades propioceptivas de un deportista, hemos realizado una progresión en el entrenamiento en cinco niveles, basándonos en las propuestas Lephart y Henry y Myer et al. Para cambiar de un nivel a otro, Myer et al. Ofrecen unos criterios mínimos de rendimiento, que pueden servirle al atleta lesionado como al saludable:

- **Sensibilidad propioceptiva:** reposicionar de forma pasiva y activa la extremidad en posiciones en las que antes la ha conducido el entrenador o una máquina específica. Progresar cerrando los ojos y la velocidad de colocación. Esta fase es necesaria sobre todo tras un período de inmovilización o después de haber sufrido algún tipo de lesión ligamentosa.
- **Estabilización dinámica y fortalecimiento del core:** el objetivo de esta fase es desarrollar un nivel básico de estabilidad central y coordinación, que permita al deportista controlar la desaceleración de su centro de masas, mantener el equilibrio y la postura adecuada a cada situación, y posteriormente acelerar de nuevo su cuerpo rápidamente en la dirección deseada. Se recomienda un enfoque multifacético que incluya ejercicios de fuerza y potencia globales, técnica básica de patrones de desplazamiento y marcha, pliometría, ejercicios de equilibrio y estabilidad en superficies inestables, y ejercicios de velocidad agilidad. Como ejemplo que pueden llevar a cabo en esta fase ese encuentran los siguientes: técnica de carrera en cinta o en suelo con inclinaciones para mayor trabajo de la cadera, mantenimiento de equilibrio en superficies como el bosu, sentadilla y Split en superficies inestables, etc.
- **Control reactivo neuromuscular y fortalecimiento funcional:** una vez que el deportista presenta una buena estabilización dinámica, se puede progresar hacia situaciones que impliquen la aplicación de cargas repentinas en posiciones articulares cada vez más vulnerables, así como a la absorción de fuerzas en recepciones a una pierna. Algunos ejercicios que se pueden utilizar en esta fase son: fondos sobre balones medicinales o mancuernas rodantes, carrera resistida con gomas o carrera hacia atrás en cinta con inclinación de 5 a 10 grados, flexión de rodillas en puente supino sobre fitball, squat unilateral sobre bosu invertido, splits laterales y cambios manuales del equilibrio a intervalos arrítmicos.
- **Desarrollo de potencia:** en esta fase, los objetivos principales son mejorar la potencia unilateral de las extremidades inferiores, mejorar la resistencia a la fatiga de las piernas y optimizar los parámetros biomecánicos del tren inferior durante las caídas. Como ejemplo de ejercicios indican los siguientes, carrera con inclinaciones elevadas del 15 °, carreras laterales y carreras marcha atrás con inclinaciones elevadas de 10 °, saltos en diferentes direcciones y amortiguamiento de la caída sobre una pierna, manteniendo la posición al

menos 3 segundos; equilibrio unipodal sobre bosu invertido, con perturbaciones manuales inesperadas; squat unilateral en profundidad, sentadilla; caída nórdica asistida sobre bosu.

- **Rendimiento deportivo:** en esta última fase se aplican estímulos similares a los que el deportista encontrará en su deporte. Para ello es importante el principio de especificidad de forma progresiva en cuanto a: el nivel de carga y el tiempo de aplicación de la fuerza, los patrones motores de tipo diagonal y circular, los estímulos externos, la toma de decisiones, etc.

En este nivel, el deportista debería conseguir una **similitud en la potencia mecánica de cada pierna**, mejorar su confianza, estabilidad con cambios de dirección a alta intensidad y tener mecanizados los patrones biomecánicos de disipación de fuerzas de impacto al realizar ejercicios de pliometría de alta intensidad. Algunos ejercicios que se pueden efectuar son: saltos en diferentes direcciones reaccionando ante estímulos de recepción o de cambio de dirección inesperados; multisaltos; sentadilla con mancuernas con brazos sobre la cabeza; patrones de desplazamiento sobre suelo firme de pasos cruzados, carreras laterales con oposición o perturbación.

Los **parámetros generales de progresión** que se recomiendan son los siguientes:

- De baja a alta velocidad de movimiento, ya que la velocidad de ejecución puede modificar notablemente los patrones de activación de la musculatura del tronco.
- De aplicación de fuerzas pequeñas-moderadas a fuerzas de gran magnitud.
- De actividades controladas y previsibles a actividades no controladas.
- De ejercicios en rangos articulares de mucha estabilidad a otros de rango articulares extremos de inestabilidad.
- De mayor soporte externo y ayuda del entrenador a libertad completa de movimientos. Se puede facilitar significativamente el control de la inestabilidad, como parte de cualquier progresión, simplemente con un toque leve del entrenador en la espalda o en los dedos del ejecutante.

Un indicador claro de que una progresión es demasiado acelerada para un deportista es la calidad del movimiento. Si se observan patrones motores de estabilización anómalos, es un síntoma de que el sujeto o puede realizar ese ejercicio con un control neuromuscular que garantice su seguridad. Asimismo, es preciso monitorizar continuamente al deportista (sobre todo si ha sufrido alguna lesión) si aparecen los siguientes síntomas; dolor, hinchazón e inestabilidad articular.

Por otro lado, **para cuantificar la intensidad de los entrenamientos** enfocados a la mejora del equilibrio y la estabilidad, se pueden emplear las siguientes estrategias:

- De **forma subjetiva**, valorar el grado de desequilibrio y control de la actividad del deportista, utilizando una escala de percepción del esfuerzo modificada teniendo en cuenta el equilibrio.
- Controlar el **tiempo** de permanencia hasta la caída en determinados ejercicios, o el número de intentos necesarios para conseguir permanecer un tiempo determinado llevando a cabo el ejercicio.
- Recientemente se ha relacionado de forma positiva la dificultad de este tipo de ejercicios con un incremento del **coste metabólico** de los mismos, con lo que el control de la frecuencia cardíaca aporta una valiosa información, no sólo de las demandas energéticas del ejercicio, sino también de la dificultad intrínseca que le supone al deportista.

Personalmente me inclino por la percepción subjetiva de cada uno de mis jugadores o jugadoras porque puedes individualizar las cargas de entrenamiento. Hay ciertos ejercicios que tienen respuestas muy variadas de una jugadora a otra.

Una vez que se han expuesto los parámetros de entrenamiento globales de un programa orientado hacia la mejora del equilibrio, la estabilidad central y el control postural, utilizando como una de las herramientas fundamentales, pero no exclusivas, las superficies inestables, veremos una serie de aplicaciones complementarias que pueden utilizarse en función del contexto deportivo específico (baloncesto).

1. **Modificar o alterar las vías sensitivas**, de tal forma que las restantes tengan una sobrecarga informativa, y el sistema nervioso central tenga que generar patrones de respuesta basándose en una menor información, con lo que enriquece el control motor. Ejemplo, cerrar los ojos en alguna situación de equilibrio.
2. **Reprogramar y anticipar movimientos en base a estímulos inesperados y arrítmicos**. No sólo se debe efectuar variación en superficies, sino también cambios de niveles en la recepción de la caída, recepción en una o dos piernas, cambios de orientación de la superficie (inclinada y declinada), actividades de carrera en diferentes direcciones, salidas, aceleraciones y paradas variando piernas y posición de paradas, cambios de ritmo y dirección, rotaciones del cuerpo sobre el pie. La exposición tiene que realizarse en un amplio abanico de velocidades, condiciones de fatiga y niveles de incertidumbre, ya que los reflejos propioceptivos protectores no se trabajan correctamente a velocidades bajas y con movimientos excesivamente controlados y predecibles. Para la creación de este tipo de programas, un recurso que se puede emplear es la exposición progresiva a situaciones potencialmente peligrosas. Un ejemplo: correr por terrenos pedregosos, terrenos realizados con zonas deslizantes y con obstáculos ocultos, etc. También es necesario que sea estimulante a

diferentes niveles articulares; tobillo, rodilla, cadera, etc. No obstante, hay que tener en cuenta que es necesario un mínimo de repetitividad de cada nueva situación para fijar estos patrones en la memoria motora a largo plazo, y que cada aprendizaje es específico a la situación de inestabilidad en la que se ha producido.

3. **Entrenamiento de la musculatura del tronco**, cadera para mejorar el control de la alineación del miembro inferior y disminuir las cargas articulares de rodilla, que suelen ser provocadas por los amplios desplazamientos del tronco durante actividades deportivas. Utilización de pesos libres, que recluta musculatura estabilizadora del tronco.

4. Existen evidencias de que el mantenimiento de la estabilidad requiere cierto nivel de atención, que se ve incrementado en caso de lesión, de edad avanzada, dificultad de la tarea o disminución de la información sensitiva, por lo que, es aconsejable trabajarla con algún tipo de decisión. Ejemplo ejercicios de estabilidad en escalera con balón y con opciones de pase.

Podemos concluir que el control postural es una capacidad fundamental para el desarrollo del rendimiento deportivo. Por tanto, debe ser trabajada de forma específica y general en cualquier modalidad deportiva. Es básico conocer los diferentes sistemas y estructuras que participan en el mantenimiento del equilibrio y la estabilidad, para no descuidar el entrenamiento de ninguno de los tres procesos básicos implicados en el control postural: adquisición de la información, procesamiento de la misma y generación de una respuesta.

El entrenamiento con superficies inestables favorece la consecución de diferentes objetivos de entrenamiento, entre los cuales destaca:

- Aprendizaje de patrones de movimiento en condiciones variables de inestabilidad y perturbación.
- Mejora del equilibrio estático y dinámico.
- Prevención y recuperación de lesiones del miembro inferior.
- Desarrollo de la fuerza, la fuerza-resistencia y la fuerza explosiva por vías diferentes al entrenamiento tradicional de fuerza.

Se recomienda la utilización de superficies inestables de forma combinada y nunca exclusiva, junto con el entrenamiento de fuerza con pesos libres, ejercicios de pliometría y técnica específica de patrones básicos del deporte. (Carrera, salto, fintas y regates, cambios bruscos de dirección y aceleraciones).

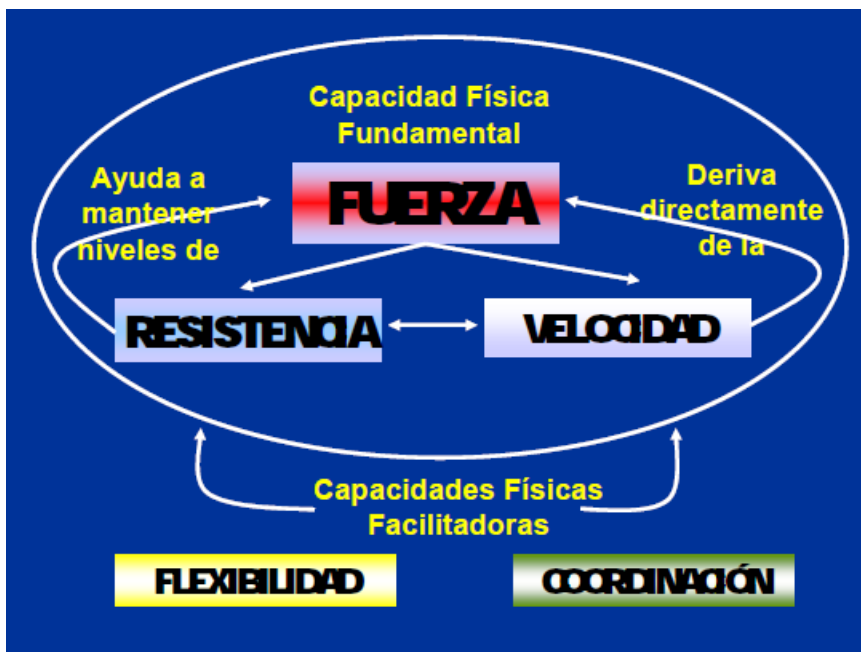
9. PLANIFICACIÓN ANUAL DE UN EQUIPO CADETE O JUNIOR

Me gustaría que observasen una planificación anual de la preparación física de un equipo de ésta categoría para ver la relación que guarda con otros objetivos y su progresión a lo largo del año. Así mismo, iremos colocando un programa de ejercicios utilizados en cada etapa.

Es muy importante que la planificación del trabajo de fuerza en tronco y de propiocepción este en consonancia con el resto de capacidades físicas. Por tanto, tenemos que partir de los objetivos de nuestra planificación anual y de los periodos en los que dividamos la temporada.

La fuerza del tronco y la propiocepción se trabajará a lo largo de todo el año. Es un contenido indispensable que cobra especial protagonismo en nuestro deporte y en estas edades. Aún así, podemos decir que se trabaja de diferente manera en cada periodo y que debe estar planificado y relacionado con el resto de capacidades.

Tenemos que entender el papel fundamental que tiene el trabajo de fuerza en las demás capacidades físicas básicas (velocidad, resistencia). El trabajo de fuerza puede ser mejorado por el trabajo de coordinación (general, segmentaria, intramuscular, intermuscular) y por el trabajo de flexibilidad.



Entendemos que en nuestra categoría hay que dar un papel muy importante al trabajo de coordinación de pies y manos, de apoyos de pies, de estabilidad en situaciones dinámicas, etc.

En cada periodo de la planificación anual se trabajará de distinta manera, utilizando metodologías diferentes y utilizando la variación de parámetros de volumen e

intensidad. Aunque el trabajo de propiocepción y de fuerza de tronco se realiza a lo largo de todo el año, podemos decir que varía mucho en intensidad y en volumen.

Por ejemplo, al principio de temporada buscamos mayor volumen con ejercicios donde no haya tanta intensidad y que se complementen con esfuerzos aeróbicos, por lo que las pausas son cortas, se realizan circuitos con otros ejercicios. En la etapa de fuerza hipertrofia y fuerza máxima se realizara más el trabajo a través de levantamientos olímpicos o con ejercicios con mayor dificultad, ya sea por el uso de implementos, de material inestable o de ejercicios donde se observe claramente que su escala subjetiva de esfuerzo sube de intensidad.

Personalmente doy especial importancia al trabajo de pies a lo largo de todo el año, hablamos de buenos apoyos, de que sean reactivos, coordinados en el espacio y el tiempo. En la totalidad de mis sesiones hay un tiempo de 10 a 15 minutos donde el trabajo de coordinación y equilibrio tiene especial protagonismo, damos por entendido que es también un trabajo propioceptivo. Se basa en movimientos rápidos en escaleras, con paradas donde intervienen los mecanismos propioceptivos y el propio equilibrio. Un ejemplo de este ejercicio puede ser hacer desplazamiento defensivo en escalera con diferente número de apoyos y con frenada y aceleración, intervienen el control postural y la propiocepción. Además, se pueden involucrar también al tronco superior con bote de balón o incluso pases.

Quiero que entendamos cómo es la programación de mi equipo, pero puede realizarse de otra manera. Simplemente, me ajusto a mis jugadoras, a mi calendario y a los objetivos propuestos por el club y por el entrenador David Gallego.

En primer lugar vamos a colocar los objetivos que tenemos en la planificación:

- **TEMPORADA: 2012-2013**
- **EQUIPO: Cadete femenino "A"**
- **EDAD: 14-15**
- **ETAPA: Especialización inicial.**

OBJETIVOS GENERALES

- Conseguir que el mayor número posible de jugadores alcance los niveles de desarrollo óptimos en cada componente principal del rendimiento.(capacidades físicas básicas, capacidades coordinativas, capacidades perceptivo motrices)
- Obtener niveles de condición física óptimos para la prevención de lesiones y para lograr tener una mayor carrera deportiva.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar las cualidades físicas básicas (fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad), sobre todo aquellas que sean limitantes para el rendimiento deportivo en baloncesto.

- Desarrollar armónicamente el cuerpo, procurando que sea multilateral y acorde con la edad de maduración de nuestras jugadoras, respetando los principios de entrenamiento.
- Desarrollar la coordinación dinámica específica propia del baloncesto, a través del trabajo de pies y de movimientos (ejercicios de escalera, de técnica de carrera).
- Formar personal y deportivamente a las jugadoras. Consolidar hábitos de educación e higiene deportiva (calentamiento, estiramientos, ducha, alimentación, hidratación, respeto a entrenadores y preparadores físicos, respeto hacia sus compañeras.....)
- Conocer el beneficio que tiene la preparación física específica sobre el rendimiento en baloncesto. (desarrollo de la fuerza, trabajo de CORE, etc.)

OBJETIVOS DE CONDICIÓN FÍSICA	
FUERZA	<p>-Conseguir un correcto desarrollo muscular, previniendo trastornos ortopédicos por malas posturas o debilidades de algunos grupos musculares. Esto permitirá un posterior aumento de las cargas.</p> <p>-Mejora de la fuerza rápida para progresar en los resultados de salto y mejorar la velocidad de las acciones.</p> <p>- Conseguir niveles técnicos en ejercicios básicos como sentadilla, press banca, cargada, arrancada, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alcanzar niveles altos de fuerza del tronco como medio de prevención de lesiones, - para mejorar el rendimiento y para poder realizar ejercicios básicos como son los levantamientos olímpicos.
VELOCIDAD	<p>-Mejorar la velocidad máxima de desplazamiento, la velocidad de reacción y la velocidad gestual. Estas capacidades son limitantes y repercuten en el rendimiento de nuestros deportistas.</p> <p>-Trabajar los pies, para que sean reactivos y podemos tener mejores apoyos.</p> <p>- La resistencia a la velocidad será una de las capacidades más importantes en el baloncesto y se trabajará a lo largo del año. Muy importante en el equipo de cadete a por el ritmo que impone a través de su defensa y de sus transiciones.</p> <p>-Mejora de la potencia anaeróbica aláctica.</p>
RESISTENCIA	<p>-Mejora de la capacidad aeróbica y del VO2 máx, como medio para soportar una carga de trabajo por ser un factor limitante y para lograr una mayor carrera deportiva.</p> <p>- Desarrollar el metabolismo anaeróbico propio de las acciones en baloncesto (acciones de 40 s con intervalos de descanso).</p>
FLEXIBILIDAD	<p>-Mejora de la flexibilidad-elasticidad del tren inferior, de la columna vertebral y de la articulación del hombro, como factor importante de apoyo a otras cualidades (fuerza y velocidad) y como medio de descarga músculo-tendinosa (después de entrenamiento y partidos) para prevenir lesiones. Se trabajará de forma específica en algunas jugadoras si llega ser un factor limitante.</p>

ASPECTOS BÁSICOS A TENER EN CUENTA EN LAS SESIONES DE PREPARACIÓN FÍSICA

- El calentamiento es muy importante para realizar los ejercicios específicos de cada sesión, destinaré 10 minutos al calentamiento que irá de lo global a lo específico. Usaremos juegos con desplazamientos, carrera continua, ejercicios de pies en escalera y ejercicios de técnica de carrera en prácticamente todas las sesiones. Este es el espacio que dedicamos para el trabajo de coordinación, equilibrio y trabajo de estabilidad.
- Tenemos que dar importancia al trabajo de CORE. Es muy importante como base para posteriores ejercicios de fuerza (levantamientos olímpicos). También porque es limitante para el rendimiento deportivo y para prevenir lesiones. Utilizaremos distintos niveles de intensidad y con una progresión que nos acerque a movimientos más específicos del baloncesto.
- Los ejercicios de propiocepción se trabajaran a lo largo de todo el año. Especialmente se trabajará de forma estática en los periodos generales y con ejercicios de estabilidad en movimiento en periodos más específicos.
- Es importante la vuelta a la calma, a través de ejercicio de poca intensidad y con ejercicios de estiramientos estáticos.
- Importante conocer las características de cada jugadora, así como posibles lesiones pasadas, ejemplo de rotura del ligamento anterior cruzado, esquinces. Conocer su tratamiento y su progresión a la práctica del baloncesto.
- Coordinación con el entrenador para determinar objetivos colectivos e individuales. También con el equipo de fisioterapia para lograr ser más eficientes y eficaces.
- Conocer las exigencias de la competición, los periodos competitivos importantes, y los picos de forma que pretendemos conseguir.
- Determinar con el equipo de preparadores del Club Estudiantes aquellos aspectos que son de mayor importancia para categorías posteriores. Ejemplo de trabajo de pies, de ejercicios de levantamientos olímpicos, etc.
- Respetar el material del que disponemos y tener las instalaciones o espacios de práctica lo más seguro posibles.
- Me parece importante que los jugadores o jugadoras respeten a sus compañeras, así como a entrenadores y preparadores. El esfuerzo de cada uno es de vital importancia, así como conocer los efectos beneficiosos sobre el rendimiento.

PROGRAMACIÓN ANUAL DE UN EQUIPO CADETE

MACROCICLO I				
Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
PERIODO PREPARATORIO GENERAL I		PERIODO PREPARATORIO ESPECIFICO I	PCI	PT
10 semanas		4 semanas	2 semanas	1 s

MACROCICLO II							
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
PPGII		PPEII		PCII	PT Verano		
12 semanas		7 semanas	6 semanas		10 semanas		

Esta es la distribución anual que más se ajusta a la preparación de mi equipo debido al planteamiento de la competición, a las propias características del equipo y a la filosofía del entrenador y del club.

A continuación, plantearé el trabajo que se desarrollará en cada período preparatorio deteniéndome con mayor detenimiento en lo que se refiere al trabajo de fuerza de tronco y de propiocepción.

Voy a desarrollar lo que realizo en el periodo preparatorio general, en el periodo preparatorio específico y en el periodo competitivo y transitorio. Como son dos macrociclos, podemos entender que el trabajo de tronco y propiocepción va incrementando en intensidad y complejidad por el estado de forma. Sin embargo, me parece más interesante que conozcamos los ejercicios que utilizamos en este tema en concreto que la programación de las demás capacidades en sí.

Por tanto dividiremos los periodos preparatorios, y haré algún comentario si hay cambios entre los macrociclos.

PREPARATORIO GENERAL

Objetivo principal: Macrociclo I: Recuperar un buen estado de forma general. Conseguir un nivel de condición física que nos pueda servir de base para el trabajo que realizaremos durante el resto de temporada. En el segundo macrociclo tenemos conseguir incrementar las capacidades limitantes del rendimiento en baloncesto, como puede ser el volumen máximo de oxígeno, la economía y eficiencia de carrera y de esfuerzo, la capacidad anaeróbica, la fuerza máxima, la coordinación y velocidad gestual.

Esta preparación es muy importante para poder posteriormente trabajar a las intensidades más específicas de nuestro deporte. Es también muy importante el trabajo de prevención de lesiones, dando especial importancia al trabajo de pies, de propiocepción y de fuerza del tronco.

Las dos o tres primeras semanas trabajo resistencia aeróbica a través de ejercicios de fuerza y donde se recluten grandes grupos musculares globalmente, también es interesante los ejercicios isométricos para trabajar las uniones ligamentosas y tendinosas. Es interesante también realizar ejercicios de técnica de carrera y de apoyos de pies. En estas semanas empezamos con el protocolo de propiocepción descrito posteriormente. Respecto al trabajo de Core empezamos el trabajo de activación de la musculatura y trabajo en superficies inestables.

Después de estas tres semanas realizamos una serie de test físicos que nos den una idea global de su nivel de condición física y de sus posibles debilidades a nivel muscular y articular. Trabajamos con pruebas de estimación de V2Max, trabajo de aceleración, estimación de 1RM en ejercicios globales como cargada, ½ sentadilla, Press banca, dorsal en polea, Press militar, peso muerto, etc.

Es en este punto donde debemos realizar los test para medir la propiocepción de miembros inferiores y también ver la estabilidad del tronco. Puesto que va a ser fundamental para el propio rendimiento y para el trabajo de fuerza hipertrofia y fuerza potencia que vendrá posteriormente. Para realizar una cargada a la máxima potencia tienes que tener una correcta técnica y un desarrollo previo de la musculatura del tronco. Por lo que podemos decir que la fuerza del tronco podría denominarse como una capacidad limitante para el desarrollo de nuestro deporte.

Por lo tanto debilidades, es indispensable conocer las debilidades en el tronco, en la cintura pélvica y la cintura escapular. También utilizaré ejercicios de técnica de carrera y de escaleras para ver su nivel coordinativo y de propiocepción. Aquí es muy interesante realizar el test con un pie en equilibrio con rodilla contraria elevada para ver su equilibrio, también utilizó un ejercicio en escalera, donde realizan dos apoyos rápidos dentro y uno fuera donde deben estabilizarse tres segundos.

De esta manera, se puede individualizar el proceso de preparación física y conocer las necesidades reales de nuestro equipo e incluso conocer el bagaje físico que han tenido con anterioridad. Resulta imprescindible coordinar con los demás preparadores del club, su preparación. Conocer el trabajo realizado por los predecesores, la forma de trabajar de los preparadores de las siguientes categorías e incluso la filosofía del club.

Por ejemplo, en mi caso el trabajo de pies se asume como imprescindible en todas las etapas de formación y sobre todo en formación, ya sea trabajo de apoyos reactivos, de coordinación en el espacio –tiempo, o con ejercicios de propiocepción (con rebote, en excéntrico, en equilibrio, etc.) y estabilidad. También debo de tener como objetivo claro, el aprendizaje de los levantamientos

olímpicos, ya que aparte de ser de especial importancia en mi categoría, va ser una forma de trabajo a lo largo de todas sus carreras. En nuestro deporte se alcanzan picos de potencia muy grandes y fuerza explosiva en su máxima expresión.

Tras el trabajo con contracciones isométricas, utilizamos ejercicios donde se involucren grandes grupos musculares. En este periodo empezamos con circuitos de fuerza resistencia, donde el tiempo de trabajo son 50 '' y recuperación de 15 `` como puede ser circuito con; sentadilla, comba, zancada, saltos, fondos, lanzamientos con balón medicinal pequeño, ejercicios de escalera con paradas en estabilidad, progresiones, tríceps, hombros, etc. También trabajaremos la capacidad aeróbica para llevarla progresivamente a potencia aeróbica.

También realizamos circuito de core donde realizamos 3 series de 10 ejercicios de baja intensidad (baja escal subjetiva de esfuerzo, superficies estables, activación de la musculatura) para acondicionar físicamente el cuerpo para esfuerzos mayores y para poder realizar levantamientos olímpicos. Es interesante el trabajo de técnica de con ejercicios de peso libre.

Realizaremos un día de trabajo de fuerza (estamos sobre todo con fuerza resistencia, gran volumen poca intensidad), core (ejercicios básicos) y propiocepción (ejercicios en estático y con coordinación de movimientos en escalera). Otro día lo destinamos al trabajo de resistencia, donde calentamos mucho tiempo con ejercicios de pies y técnica de carrera. Y por último, un día en la que combinamos ejercicios y damos especial protagonismo al trabajo de core y de propiocepción

A continuación voy a colocar un programa de ejercicios de tronco realizado por la Asociación Americana de Entrenadores. Además de imágenes podemos ver el siguiente cuadro donde observamos la progresión dependiendo del nivel de cada jugador.

Hay multitud de progresiones, muchos autores las realizan dependiendo del material utilizado, por el grado de estabilidad del ejercicio o por escalas subjetivas de esfuerzo. Me inclino por utilizar una progresión donde convergen o se tienen en cuenta los diferentes aspectos (estabilidad, escala subjetiva y material utilizado). En la actualidad, me encuentro midiendo las escalas de percepción de cada ejercicio, que están condicionadas por el trabajo previo a estos ejercicios, pues como conocemos el trabajo del Core esta involucrado en toda acción motriz. Por lo que es difícil hacer una clasificación exacta.

Personalmente , me inclino por utilizar 5 niveles (descritos posteriormente). A medida que subimos de nivel, las mejoras motrices son mas elevadas, pero también asumimos un riesgo de lesión mayor, ya que un fallo en el control motor en los ejercicios más exigentes puede comprometer articularmente a otras estructuras que quedan desprotegidas. Los niveles iniciales son muy seguros pero excesivamente artificiales, analíticos y con poca riqueza motriz. A medida que subimos de nivel, mejorará el rendimiento, conseguiremos mayor transferencia hacia otros

deportes y seremos motrizmente mas competentes, pero hay que llevar una progresión adecuada para evitar riesgos. Se trata de coger diferentes ejercicios de cada nivel pero conociendo el grado de dificultad, de riesgo de lesión y siempre ajustándose a las características de nuestro equipo.

Después de realizar un mes o mes y medio de acondicionamiento físico podemos empezar con el trabajo de fuerza hipertrofia para llevarlo a trabajar a repeticiones de 6 a 12 repeticiones, nunca solemos trabajar por debajo de 5 a 6 repeticiones para no poner riesgo estructuras articulares.

Una vez a la semana trabajamos el denominado entrenamiento complejo, donde utilizamos ejercicios que tienen el propósito de llegar a ser acciones lo más semejantes al deporte en sí. También lo hacemos con el trabajo de tronco e incluso la propiocepción. Un ejemplo:

1. Trabajo de activación de la musculatura del tronco con ejercicios en superficie estable. 3x 20 “
2. Trabajo sobre fitball con más requerimiento de control postural. 3x20 rep
3. Lanzamientos de balón medicinal laterales con aceleración y deceleración 3x12.

Podríamos hacerlo igual con fuerza de piernas.

1. Split al 80% 1RM 3x8. r=3
2. 2x pentasalto´ r=3
3. 2x 4 entradas a canasta con máxima amplitud de zancada. R=´2

..

PERIODO PREPARATORIO ESPECÍFICO

Objetivo principal: Estabilizar el nivel de forma adquirido en la etapa anterior y adaptarlo al entrenamiento específico del baloncesto al que se va a servir. Pretendemos desarrollar las capacidades más específicas que se dan en baloncesto, potencia aeróbica, resistencia anaeróbica, resistencia a la velocidad, fuerza potencia, fuerza explosiva.

En este periodo damos especial importancia a la especificidad de los esfuerzos que se dan en competición, así como a los gestos técnicos. Haremos una progresión de fuerza hipertrofia, de fuerza máxima y de fuerza explosiva. (Utilizaremos diferentes tipos de materiales y de metodologías). Por lo que en esta etapa damos especial importancia al uso de levantamientos olímpicos (trabajamos, cargada, arrancada, terminando en Split), es interesante hacer ejercicios como sentadilla, peso muerto o split con cambios en el centro de gravedad, como tener la barra encima o con balón medicinal. También se pueden combinar con ejercicios de multilanzamientos para desarrollar la potencia.

Los levantamientos olímpicos desarrollan la fuerza del tronco como han demostrado distintos autores para la NSCA por lo que siempre que realicemos fuerza con estas metodologías debemos

saber que el tronco interviene de especial manera para no sobrecargarlo y para haber realizado un trabajo previo importante en el periodo preparatorio general y o tener lesiones.

También pretendemos desarrollar la fuerza explosiva a través del uso de pliometría, de multilanzamientos, se trabajará ejercicios de propiocepción con más intensidad y con ejercicios más específicos del baloncesto. Normalmente usaremos la escala subjetiva de esfuerzo para conocer el nivel de intensidad de cada ejercicio y de esta manera programarlos en la semana y en la planificación anual.

Todos los días de entrenamiento realizaremos ejercicios de pies como ya he comentado anteriormente, el trabajo de Core se realizara dos días a la semana, teniendo siempre en cuenta el trabajo con peso libre. En este periodo solemos utilizar un día para el desarrollo de fuerza y trabajo de Core y de propiocepción. Un día para el trabajo de la potencia aeróbica y capacidad y potencia anaeróbica y velocidad. Y otro día en el que hacemos trabajo combinado en cancha. Este trabajo combinado será descrito en el periodo competitivo.

El trabajo de Core se realizará a través de circuitos de ejercicios de unos 10 ejercicios que realizaran dos o tres vueltas dependiendo de la intensidad y del trabajo previo. En este periodo los ejercicios son complejos y tienen una alta escala de percepción de esfuerzo, es muy importante que hayan dominado la técnica de los ejercicios.

PERIODO COMPETICIÓN I

Objetivo principal: Alcanzar el pico máximo de nivel físico hasta el momento. Máxima especificidad de cargas y métodos. De esta manera estamos en un periodo donde debemos de procurar trabajar y acondicionar los esfuerzos para tener la mayor transferencia y a la misma vez no fatiguen a nuestros jugadores para poder competir a su máximo nivel. En estos periodos el trabajo de pies y de propiocepción se hará en los calentamientos a través de ejercicios de escalera y de estabilidad y de técnica de carrera.

En este periodo dividimos las horas o los días de esta manera. Un día de fuerza global del cuerpo con core y propio, (bajamos volumen y tenemos una intensidad alta) Los otros dos días de entrenamiento combinado con calentamiento con ejercicios de pies y de coordinación, y terminamos con trabajo de core.

Es interesante el trabajo con ejercicios combinados como puede ser el trabajo de fuerza de esta manera. Ejemplo: 3 x 10 en zancadas 75% 1RM $r= 1' 30''$, 3x5 pentasaltos $r= 1' 30''$, 3x5 entradas a canasta $r=1' 30''$.

Me gusta el trabajo en cancha, con trabajo de fuerza que tenga transferencia a situaciones reales de juego, y en las que también interviene el trabajo de core a través de levantamientos olímpicos o ejercicios de peso libre como puede ser zancada con peso en hombros, sentadilla, cargada, etc.

También utilizó e esfuerzos intermitentes en cancha y hago trabajo de coordinación de pies, y velocidad de pies, con estabilidad en momentos concretos. Lo interesante es realizar un trabajo con transferencia directa y con esfuerzos semejantes a los de competición, también que sea motivante para las jugadoras para cumplir el principio de estimulación voluntaria.

PERIODO TRANSICIÓN I

Objetivo principal: Descanso físico y mental.

Normalmente en estos periodos, muchas de mis jugadoras están en otras competiciones (selección) por lo que tienes que individualizar mucho el trabajo de preparación física. Normalmente trabajamos los aspectos que tenga más débiles, dependiendo de cada jugadora, puede ser el trabajo de resistencia, de fuerza en tronco superior, trabajo de propiocepción si ha tenido alguna lesión, etc.

También suelo realizar unas tablas con ejercicios dirigidos a varias capacidades. Hacemos planillas para trabajar la potencia aeróbica, la capacidad y potencia anaeróbica, el core, el trabajo de propiocepción, de velocidad, de flexibilidad, para que pueda ser un trabajo que coordinado con el preparador, yo les doy mis indicaciones de que tipos de entrenamientos pueden hacer. Como en todas partes hay jugadoras que se lo toman en serio y otras que no tanto. Aún así me parece realmente importante realizar un preparación física coordinada y dirigida por un profesional. En muchas ocasiones estos periodos de transición son de extrema importancia para ciertas jugadoras que han tenido problemas musculares o articulares o que tienen alguna capacidad limitante muy por debajo de la media.

9. GUÍA DE EJERCICIOS DE CORE, DE PROPIOCEPCIÓN, DE MULTILANZAMIENTOS Y PLIOMETRÍA.

Para introducir esta guía de ejercicios me gustaría explicar lo importante que es la utilización de distintos medios de entrenamiento. En este punto, muestro la diversidad de materiales, de medios y de posibles aplicaciones que tiene al campo de la prevención de lesiones y de mejora del rendimiento.

El trabajo de Core es un trabajo que utilizaremos a lo largo de todo el año, usaremos distintos ejercicios dependiendo de la época del año. El trabajo del TRX tiene posibilidades ilimitadas, puesto que podemos trabajar diferentes tipos de contracciones (isométricas, concéntricas y excéntricas) junto al trabajo de musculatura del tronco. Los levantamientos olímpicos son un medio indispensable para el desarrollo de potencia de determinados grupos musculares y para el desarrollo de la coordinación intermuscular e intramuscular, además requiere de niveles altos de fuerza del tronco. Por último los multilanzamientos son utilizados para el desarrollo de fuerza explosiva y también desarrollan la musculatura del tronco, teniendo una transferencia significativa a nuestro deporte.

CORE

Como ya he señalado anteriormente los ejercicios de CORE se pueden trabajar de muchas maneras, y hay numerosas progresiones, yo utilizo la conjunción de varios autores, tengo en cuenta la musculatura que interviene, la escala de percepción de mis jugadoras, la estabilidad del ejercicios y el uso de material inestable. De esta manera podemos dividir los ejercicios en varios niveles.

Nivel 1: Activación.

El objetivo es activar la musculatura del tronco conjuntamente con movimientos articulares y funciones como la respiración. Los ejercicios de este nivel conseguirán desarrollar un mejor control postural, base imprescindible para posteriormente dominar y ejecutar con seguridad los ejercicios en niveles superiores.

Estos ejercicios se caracterizan por su intensidad, sino por su control postural y transferencia hacia otros ejercicios, por tanto, no es un nivel sólo para iniciados sino que debe estar presente en cualquier estadio. Muchos pueden utilizarse como calentamiento.

Nivel 2: Estables en suelo.

Se realizan ejercicios muy seguros con apoyo dorsal o pectoral sobre superficie en los que no son necesarias aún gran estabilidad y control postural. Son ejercicios muy analíticos y considerados tradicionalmente como ejercicios de abdominales y lumbares, el carácter funcional no se desarrolla en este nivel. Muy indicado para jugadoras que se inician. Es importante que en este nivel ya controlemos la coordinación del movimiento con la respiración y la activación de la musculatura profunda del abdomen.

Nivel 3: Funcionales en apoyo.

Se disminuye la base de sustentación para así obligar el trabajo de estabilización dentro ya de las cadenas musculares. En este nivel cobra importancia el control postural en la correcta ejecución. Se eliminan los apoyos de forma progresiva, tomando más protagonismo el componente de la estabilidad.

Al participar en el gesto las cadenas musculares, pasa de ser un ejercicio analítico a tener un carácter más global y funcional. Por esta particularidad, empiezan a desarrollarse los mecanismos neurales en los que el sistema nervioso interviene de forma significativa y se desarrolla la coordinación intramuscular. Es decir, existe un control neuromuscular donde los diferentes grupos musculares se coordinan en secuencia de activación para conseguir fluidez y eficiencia en el movimiento.

Nivel 4: Con material alternativo.

Se incluyen medios materiales con el objetivo de aumentar la dificultad técnica, se necesita un elevado control postural ya que las superficies son mucho más inestables. Se mejoran los niveles de fuerza por una mayor estimulación y activación neuromuscular. Se incluyen materiales alternativos como el bosu, el fitnessball, los tensores, e incluso pesos libres.

Nivel 5: Inercia y potencia.

Aparecen los movimientos con aceleraciones y frenadas excéntricas. El objetivo es desarrollar la potencia necesaria para una transferencia a gestos deportivos. Son ejercicios con aumentos de velocidad, impulso e incluso lanzamientos. Se utilizan materiales como tensores, balones medicinales y kettlebells. Son ejercicios agresivos e intensos, por tanto es el nivel en el que también encontraremos el riesgo de lesión más adecuado. Es importante realizar un correcto calentamiento. Este es el nivel que todo jugador tiene que alcanzar para que haya una mayor transferencia.

Entendemos que estos niveles no son exclusivos, es decir, podemos trabajar en algún momento de la temporada ejercicios de los 5 niveles. Está claro que debe tener una progresión y respetar las propias características de cada jugador.



Desliza tu mano por el exterior de la pierna contraria hasta llegar a la rodilla. Gira los hombros manteniendo tu cadera y piernas estables.



Sentado sobre el balón, realiza palmadas alternativas elevando la pierna. Intenta mantener la estabilidad.



Mejora tu estabilidad y propiocepción manteniéndote a cuadrupedia sobre el balón.



Desde sentado, eleva el brazo y la pierna contraria intentando mantener estable la cadera y columna.



Con los talones sobre el balón rueda hacia delante y atrás con la cadera elevada favoreciendo así la introversión.



Con los brazos elevados inclínate hacia atrás, conseguirás activar toda la cadera anterior.



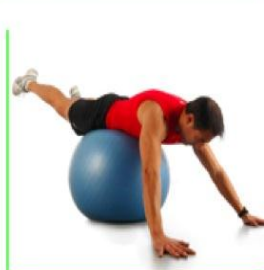
Realiza un cunchi agn poniéndolo todo lo posible. Apoya los talones sobre el balón para favorecer la técnica y disminuir la intensidad.



Sujeta el balón entre tus piernas y brazos, rueda hacia delante y atrás de forma controlada.



Separa las piernas y con una carga moderada, realiza inclinaciones laterales. Mantén la cadera estable.



Tumbate sobre el balón y eleva tus piernas hasta lo horizontal. Respira con el diafragma y mantén el abdomen contraído.



Mantén el equilibrio sentado sobre el balón, sin apoyar tus pies y codo cuando tus brazos en cruz.



Dirige los brazos de forma alternativa girando los hombros. Intenta llevar el brazo hasta la vertical.



Modifica tu cadera con movimientos de antroversión y retroversión. Ayúdate rotando ligeramente con el balón.



Sujeta el balón entre tus piernas y brazos extendidos, flexiona y extiende llevando el balón hacia delante y atrás.



Apoya tus antebrazos sobre el balón y flexiona y extiende tu cadera y columna rotando sobre el balón.



Coloca tus talones sobre el balón y extiende tu cadera hasta conseguir alinear hombros, cadera, rodillas y tobillos.



Gira al lado tu cadera extendiendo la pierna superior. Intenta girar la cadera pero manteniendo estable la cintura escapular.



Tumbado lateral con antebrazo apoyado, acerca el codo hacia la rodilla manteniendo la cadera elevada.



Desde posición de tumbado prono con antebrazos, flexiona tu cadera elevando al mismo tiempo una pierna totalmente extendida.



Desde posición de fondo, acerca todo lo posible la rodilla hacia la tibia, inclina tanto la cintura pélvica como la escapular.



Sube tres apoyos, cambia pies bien separados, deusa y desciende tu cintura.



Cambia tus apoyos de manos a antebrazos de forma consecutiva y alternando ambos lados.



En posición de fondo, acerca el codo hacia la rodilla contraria. Intenta mantener la estabilidad en dos apoyos.



Tumbado supino, intenta tocar la punta del pie con la mano contraria, vuelve a extender hasta que el talón casi toque el suelo.



Desde el apoyo de antebrazos, gira hacia un lado hasta colocar los brazos en cruz. Cambia al otro lado de forma controlada.



En apoyo sobre una superficie elevada, con los pies en el suelo, pasa una pierna por debajo girando la cadera.



Cambia el apoyo de los pies sobre una superficie elevada alternando de forma consecutiva. Intenta mantener estable la cintura escapular.



A acerca tu rodilla hacia el apoyo de la mano contraria. Realiza el ejercicio de forma alterna cambiando de pierna.



Deusa y desciende la cadera tumbado lateral en apoyo sobre el antebrazo. Puedes separar los pies para mayor estabilidad.



Avanza con el 'camino del oso' cambiando y coordinando los apoyos de manos y pies.



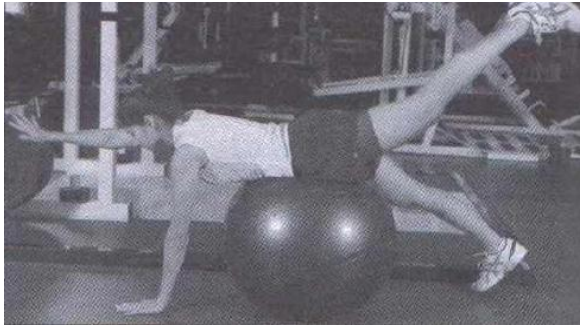
Con los pies elevados, acerca la rodilla hacia el codo contrario girando tu cadera. La pierna de apoyo permanece extendida.



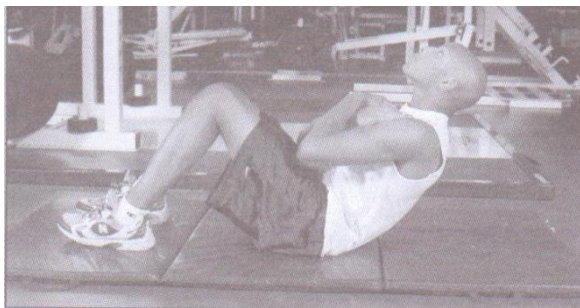
Desde posición de fondo con los apoyos bien separados, toca el pie con la mano contraria girando el tronco.



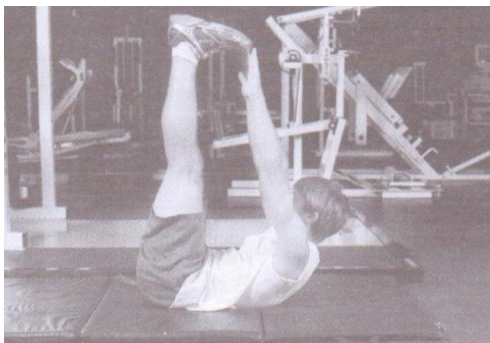
ESTABILIZACIÓN CON CUATRO APOYOS



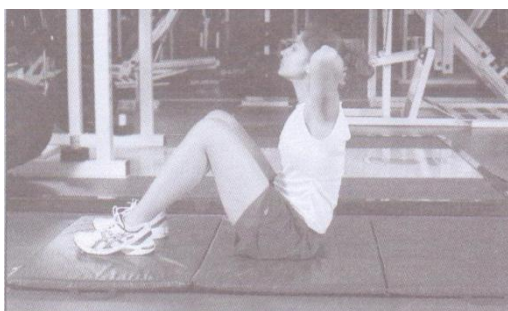
SUPERMAN ALTERNO SOBRE FITBALL



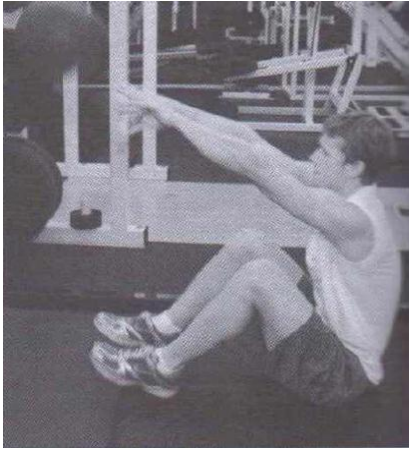
CRUNCH



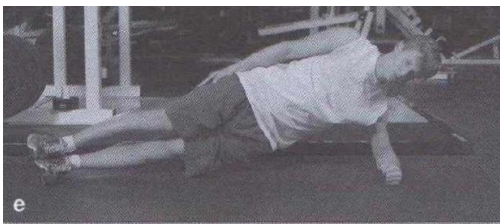
CRUNCH TOCAR PIES EN ALTO



CRUNCH COMPLETO



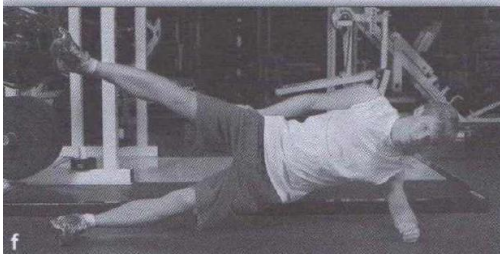
CRUNCH SENTADO CON BALÓN MEDICINAL



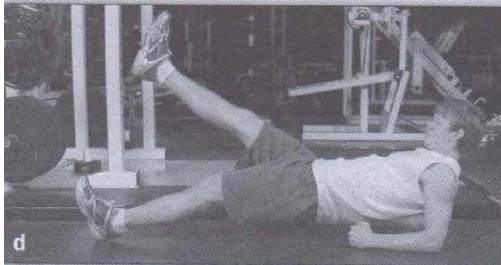
TENDIDO

DE

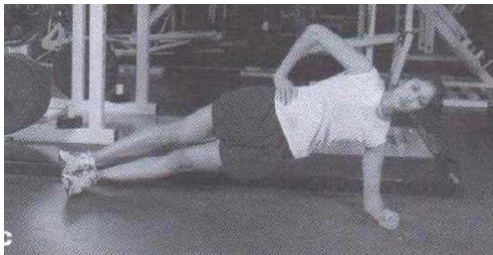
LADO



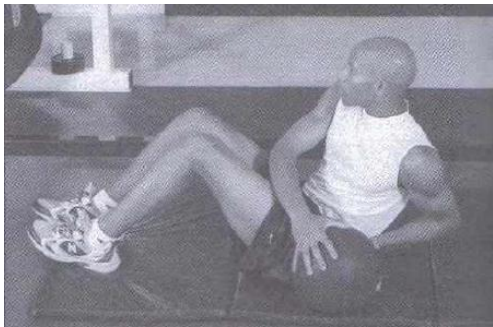
TENDIDO SUPINO CUATRO APOYOS



TENDIDO SUPINO TRES APOYOS



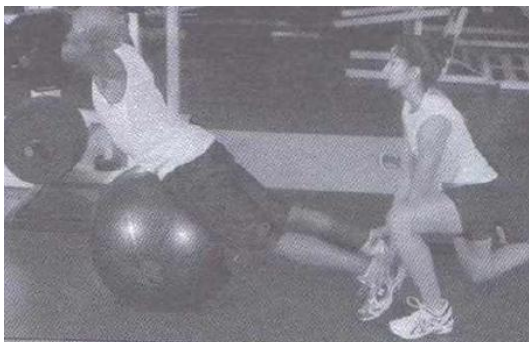
POSICIÓN DE LADO



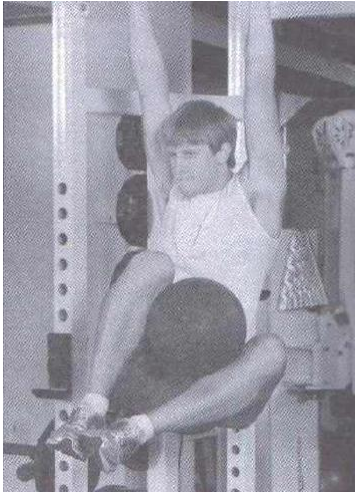
CRUNCH CON GIRO Y CON BALÓN MEDICINAL



CRUNCH CON PESO



EXTENSIÓN DE ESPALDA SOBRE FITBALL



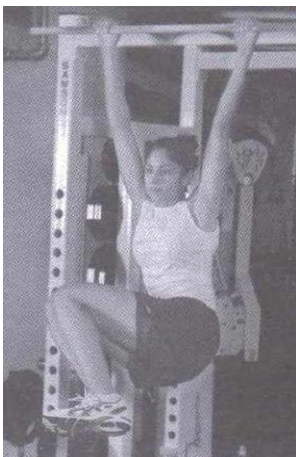
ELEVACIÓN DIAGONAL EN SUSPENSIÓN CON BALÓN MEDICINAL



CRUNCH ALTERNO



CRUNCH CON GIRO



ELEVACIÓN DE RODILLAS EN DIAGONAL



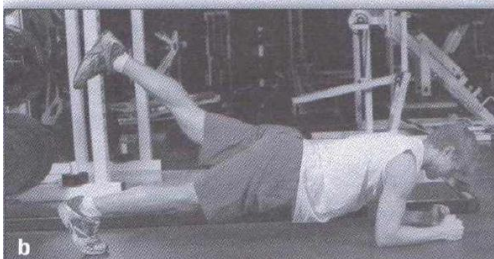
RODILLAS ARRIBA EN SUSPENSIÓN CON BALÓN MEDICINAL



ELEVACIÓN DE PIERNAS



a



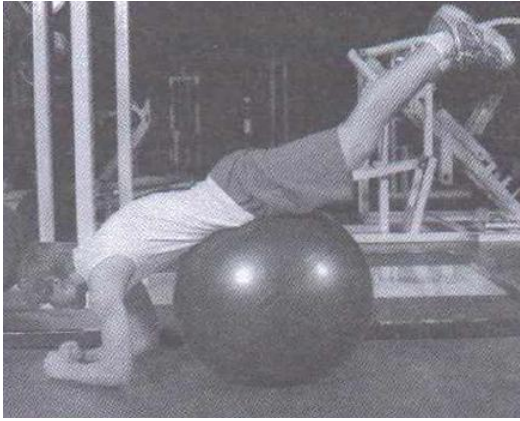
b

ESTABILIZACIÓN CON CUATRO APOYOS CON

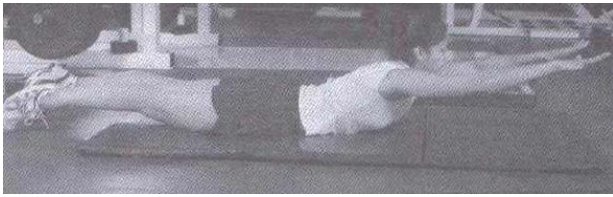
MOVIMIENTO



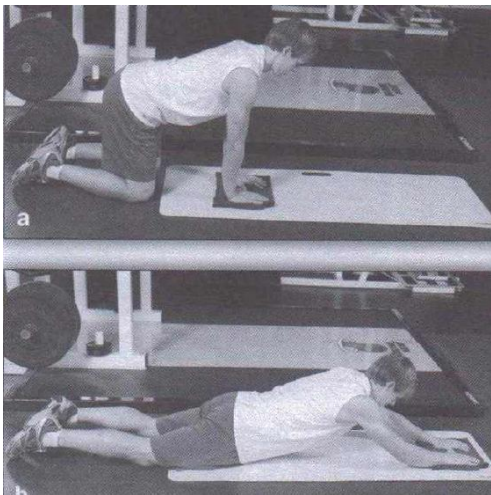
HIPEREXTENSIÓN INVERTIDA



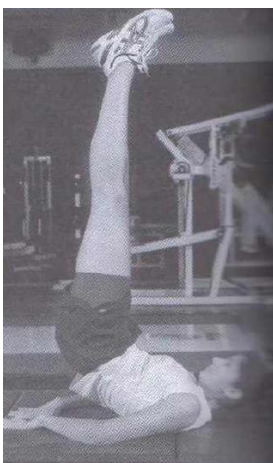
HIPEREXTENSIÓN INVERTIDA SOBRE FITBALL



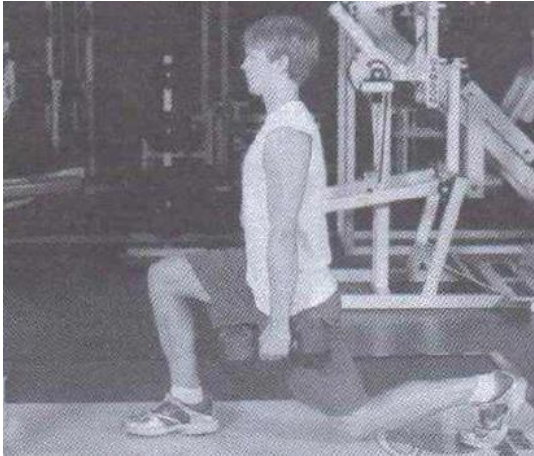
SUPERMAN



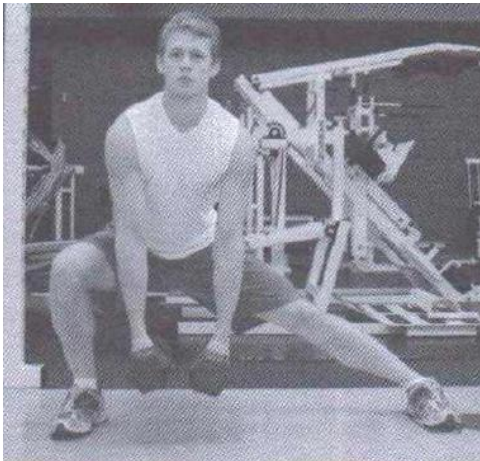
DESLIZAMIENTOS



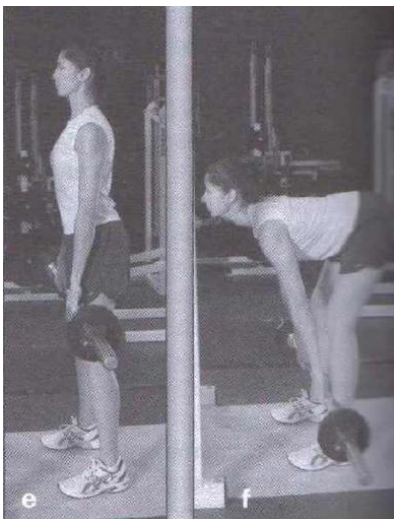
LANZAMIENTO DE PIERNAS



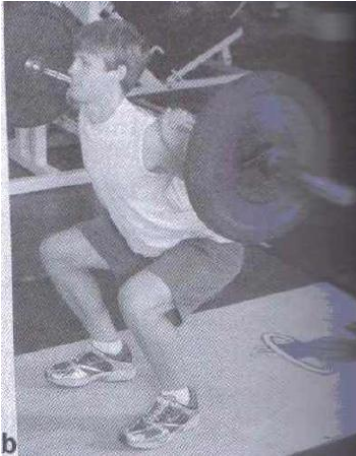
ZANCADA



ZANCADA LATERAL



PESO MUERTO CON PIERNAS ESTIRADAS



b

SENTADILLA

ENSEÑANZA DE LEVANTAMIENTOS OLÍMPICOS

Figure 1. Starting Position
(Front View)



Figure 2. Starting Position
(Side View)



Figure 3. Beginning of Descent



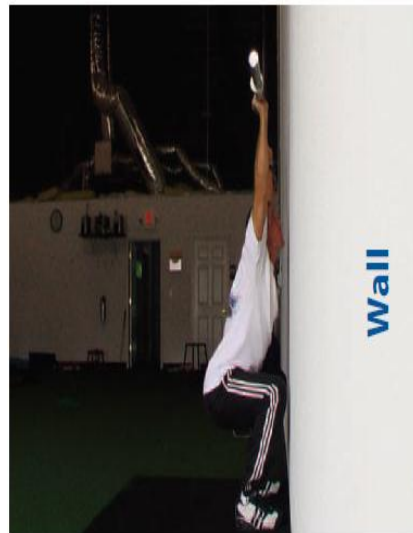
Figure 4. Completion of 1st Phase



Figure 5. Weight Under Heels



Figure 6. Exercise for Bar Correction





ARRANCADA



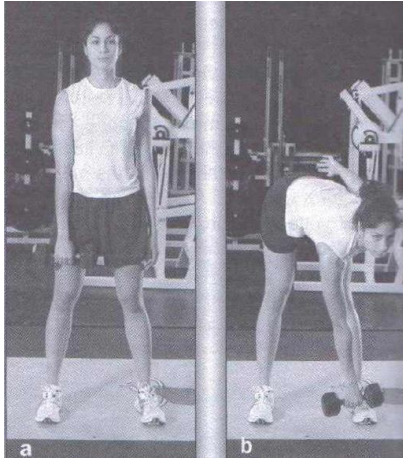
SENTADILLA CON AGARRE FRONTAL



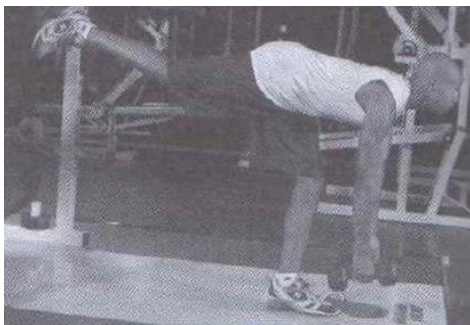
FINALIZACIÓN CON LA CARGADA DE POTENCIA



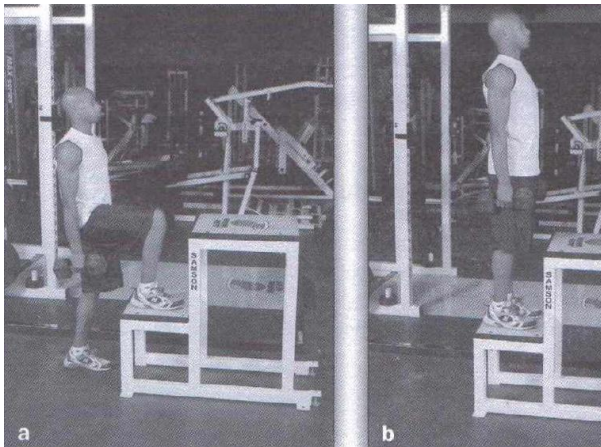
FINALIZACIÓN CON EL HIGH PULL



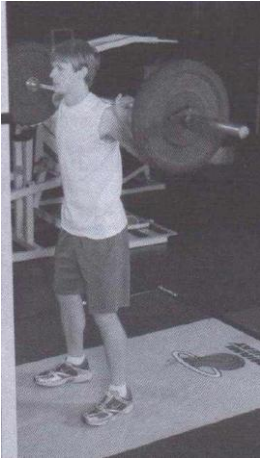
PESO MUERTO CON PIERNAS ESTIRADAS (DOS PIES UNA MANCUERNA



PESO MUERTO CON PIERNAS ESTIRADAS, UN PIE, DOS MANCUERNAS



ZANCADA CON ESCALÓN



SENTADILLA

PROGRESIÓN CON MATERIAL INESTABLE





SENTADILLA SOBRE BOSU



ZANCADA SOBRE BOSU

Figure 2. Birddog Start



Figure 3. Birddog Extended



LUMBARES CON DOS APOYOS ALTERNOS



Contracciones abdominales con mucha velocidad



Ejercicios de equilibrio con implemento. Ochos



Pasándolo entre las piernas



De lado a lado con bote.



Haceindo deslizamientos.



Core con balón medicinal

TRABAJO CON CORE Y KETTLEBELL

ounce of prevention

Develop Power and Core Strength with Kettlebell Exercises



Figure 2. Squat with 1 Kettlebell



Figure 3. Lunge with Kettlebell Overhead



Figure 4. One-Arm Swing Starting Position



Figure 5. One-Arm Swing Terminal Position



Figure 6. Two-Arm Swing Starting Position



Figure 7. Two-Arm Swing Terminal Position

CIRCUITO CON FITBALL

Las conclusiones a las que llega Goodman para la NSCA es que el fitball puede ser un componente para el programa de entrenamiento. De esta manera, puede mejorar coordinación, control corporal, estabilidad, fuerza y potencia usando superficie inestable como el fitball.

Voy acompañar un programa de ejercicios muy bien realizado, debido a su lógica progresión en el tiempo en la dificultad y en parámetros de volumen e intensidad. La primera tabla de este apartado muestra las fases de desarrollo del core con balón, debemos ir pasando de una a otra, por lo que creo que está muy bien diseñado.

TABLA CON LAS FASE DE PROGRESIÓN Y CON LAS PARTES TRABAJADAS

Phase	Daily Progression of Exercises
Neural-Adaptation and Foundational	Stabilization <ul style="list-style-type: none"> • Anterior (front) • Lateral (sides) • Posterior (back)
	Flexion
	Extension
	Rotation
Accumulation and Developmental	Dynamic Stabilization (stabilization of core while moving extremity) <ul style="list-style-type: none"> • Anterior (front) • Lateral (sides) • Posterior (back)
	Lateral Flexion
	Lateral Extension
	Rotational Flexion
	Rotational Extension
Advanced and Specialization	Dynamic Stabilization (stabilization of core while moving extremity) <ul style="list-style-type: none"> • Anterior (front) • Lateral (sides) • Posterior (back)
	Lateral Flexion
	Lateral Extension
	Rotational Flexion
	Rotational Extension (external resistance applied to various drills to increase intensity)

Table 2: Sample 10 Week Stability Ball Core Training Program—Phase 1

Phase 1		Week 1			Week 2			Week 3		
Component	Drill	Sets	Reps	Time	Sets	Reps	Time	Sets	Reps	Time
Stabilization	Balanced Sitting (Figure 1)	1		:60	1		:60	1		:60
	Elbow Bridge (Figure 2)	2		:25	2		:35	2		:45
	Side Bridge (Figure 3)	1 ea.		:20 ea.	2 ea.		:20 ea.	1 ea.		:35 ea.
	Heels on Ball Elbows Down (Figure 4)	1		:60	1		:60			
	Heels on Ball Arms Across (Figure 5)				1		:40	2		:50
	Hands on Ball (Figure 6)	1		:30	1		:40	1		:45
	Shoulder Bridge—both feet down (Figure 7)	1		:60	1		:30	1		:40
	Shoulder Bridge—elbows down/one leg up (Figure 8)				1 ea.		:20 ea.	1 ea.		:30 ea.
Flexion	Crunch (Figure 9)	3	20					2	25	
	Heel Grab Crunch (Figure 10)				3	25		2	20	
Extension	Reverse Hyper (Figures 11 & 12)	3	15					2	20	
	Superman—hands (Figure 13)				2	20		2	12	
Rotation	Leg Rotations (Figure 14)	2	8 ea.		2	10 ea.		2	12 ea.	

Table 3: Sample 10 Week Stability Ball Core Training Program—Phase 2

Phase 2		Week 4			Week 5		
Component	Drill	Sets	Reps	Time	Sets	Reps	Time
Stabilization	4 Point Kneeling (Figure 15)	1		:60	1		:60
	2 Point Kneeling (Figure 16)						
	Rollouts—w/hold on last one (Figure 2)	2	10	:15	2	12	:20
	Side Bridge (Figure 3)	2 ea.		:30 ea.	2 ea.		:35/:30 ea.
	Heels on Ball Arms Across (Figure 5)	1		:30	1		:40
	Heels on Ball—one leg off (Figure 17)	1 ea.		:10 ea.	1 ea.		:15 ea.
	Hip Bridge—Time indicates both feet down; one leg up, keep hips up the entire time (Figure 18)	1		:30/:10 ea.	1		:30/:20 ea.
Flexion	Pikes (Figure 19)	2	5		2	7	
	Diagonal Crunch (Figure 20)	1	10 ea.		1	15 ea.	
	Lateral Crunch (Figure 21)	1 ea.	15 ea.		1 ea.	20 ea.	
	Crunch With Hip Extension (Figures 22 & 23)						
Rotation	90 degree Pikes w/Lateral Flex & Rotation (Figure 24)	1	6 ea.		1	8 ea.	
Extension	Superman—ankles (Figure 25)	2	15				
	Back Extension				1	15	

Table 4: Sample 10 Week Stability Ball Core Training Program—Phase 2

Phase 2 (continued)		Week 6			Week 7		
Component	Drill	Sets	Reps	Time	Sets	Reps	Time
Stabilization	4 Point Kneeling (Figure 15)	1		:30	1		:30
	2 Point Kneeling (Figure 16)	1		:30	1		:60
	Rollouts—w/hold on last one (Figure 2)	3	10	:20	3	12	:25
	Side Bridge (Figure 3)	2 ea.		:40/30 ea.	2 ea.		:40 ea.
	Heels on Ball Arms Across (Figure 5)	1		:50	1		:60
	Heels on Ball—one leg off (Figure 17)	1 ea.		:20 ea.	1 ea.		:20 ea.
	Hip Bridge—Time indicates both feet down; one leg up, keep hips up the entire time (Figure 18)	1		:40/25 ea.	1		:40/30 ea.
Flexion	Pikes (Figure 19)	1	10		2	7	
	Diagonal Crunch (Figure 20)	1	15 ea.		1	20 ea.	
	Lateral Crunch (Figure 21)	1 ea.	20 ea.		1 ea.	25 ea.	
	Crunch With Hip Extension (Figures 22 & 23)	1	20		1	25	
Rotation	90 degree Pikes with Lateral Flex & Rotation (Figure 24)	1	10 ea.		1	12 ea.	
Extension	Superman—ankles (Figure 25)	1	15		1	20	
	Back Extension	1	15		1	20	

Table 5: Sample 10 Week Stability Ball Core Training Program—Phase 3

Phase 3		Week 8			Week 9			Week 10		
Component	Drill	Sets	Reps	Time	Sets	Reps	Time	Sets	Reps	Time
Stabilization	2 Point Kneeling w/Med Ball Pass (Figure 16)	1		:60	1		:90	1		:120
	Rollouts Feet Up—w/hold on last one (Figure 26)	2	10	:10	2	12	:20	2	15	:30
	Side Bridge (Figure 3)	2 ea.		:45/35 ea.	2 ea.		:50/35 ea.	2 ea.		:60/40 ea.
	Heels on Ball Arms Across (Figure 5)	1		:70	1		:80	1		:90
	Hamstring Curl (Figures 27 & 28)	2	15		1	12				
	Single Leg Hamstring Curl (Figures 29 & 30)				1 ea.	8 ea.		2 ea.	10 ea.	
Flexion	Single Leg Pikes (Figure 31)	1	8 ea.		3	6 ea.		3	10 ea.	
	Diagonal Crunch (Figure 20)	1	20 ea.		2	15 ea.		2	20 ea.	
	Crunch w/Hip Extension—plate behind head (Figures 22 & 23)	1	15		1	20		1	25	
Rotation	Hydrants (Figure 32)	1	6 ea.		2	8 ea.		2	10 ea.	
Extension	Back Extension w/Rotation reps indicated by each direction—front, right side, left side (Figure 33)	1	10 ea.		2	8 ea.		2	10 ea.	

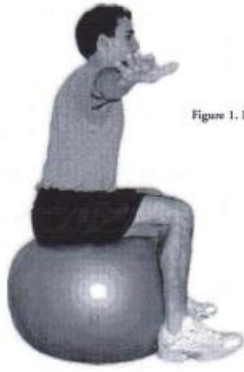
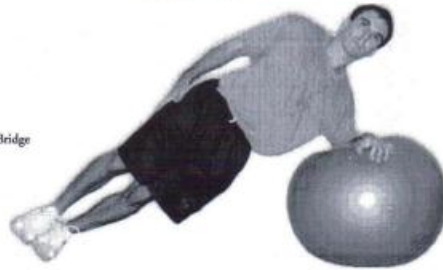


Figure 1. Balanced Sitting



Figure 2. Elbow Bridge

Figure 3. Side Bridge



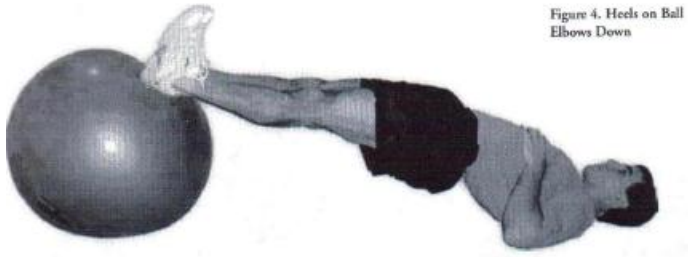


Figure 4. Heels on Ball
Elbows Down

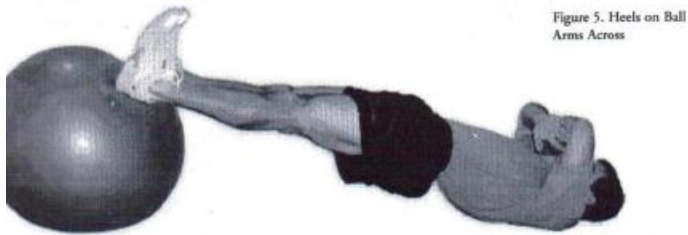


Figure 5. Heels on Ball
Arms Across

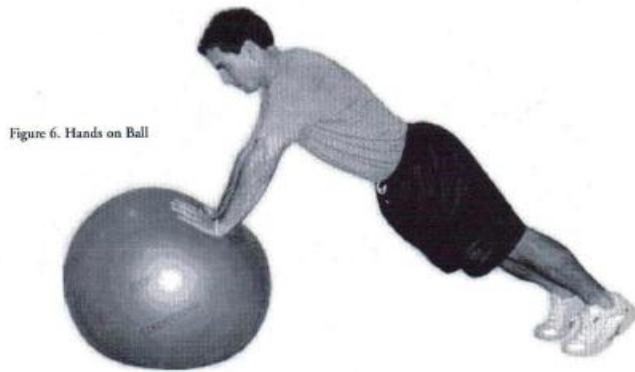


Figure 6. Hands on Ball

Figure 9. Crunch

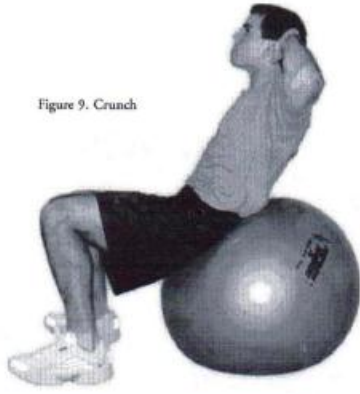


Figure 10. Heel Grab Crunch

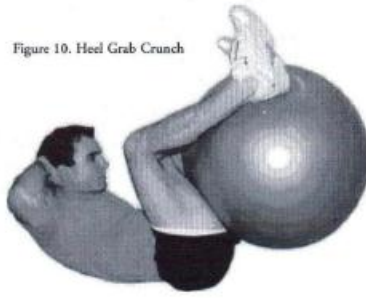


Figure 11. Reverse Hyper Extension (part 1)



Figure 12. Reverse Hyper Extension (part 2)



Figure 13.
Superman—Hands



Figure 14. Leg Rotations

Figure 15.
4 Point Kneeling



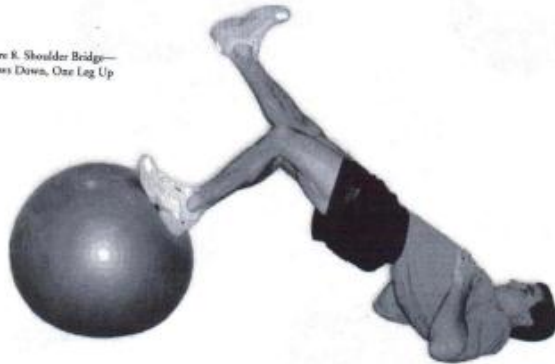
Figure 16.
2 Point Kneeling



Figure 7. Shoulder Bridge—
Both Feet Down



Figure 8. Shoulder Bridge—
Elbows Down, One Leg Up



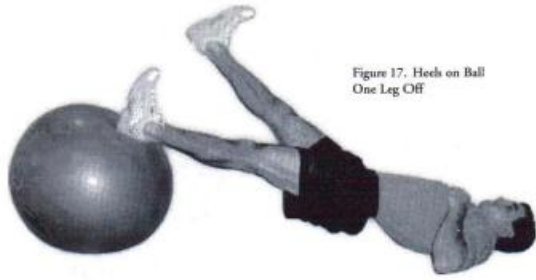


Figure 17. Heels on Ball
One Leg Off

Figure 18.
Hip Bridge—One Leg Up



Figure 19. Pikes

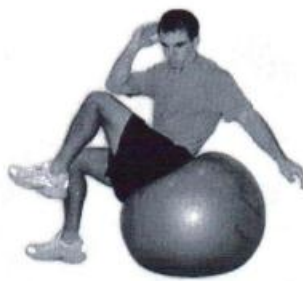


Figure 20. Diagonal Crunch

Figure 21. Lateral Crunch

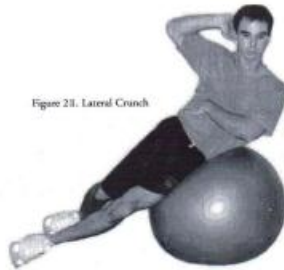


Figure 22. Crunch with Hip
Extension (part 1)



Figure 23. Crunch with Hip
Extension (part 2)

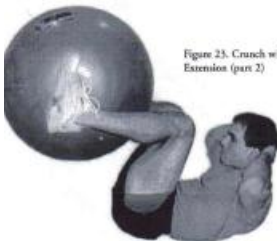




Figure 24.
90 Degree Pike



Figure 25. Superman—Ankles



Figure 26. Rollouts Feet Up

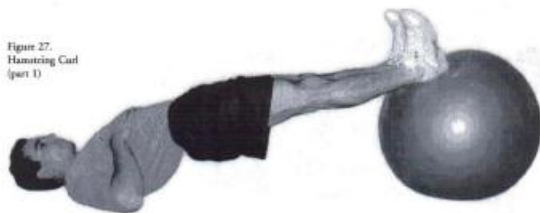


Figure 27.
Hamstring Curl
(part 1)

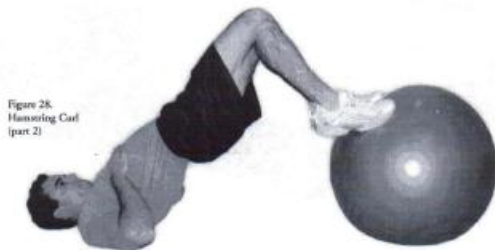
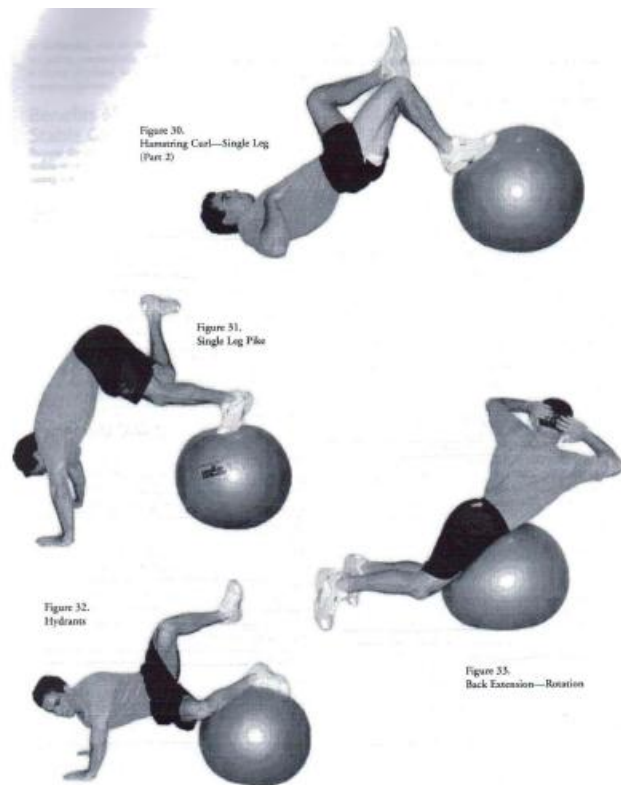


Figure 28.
Hamstring Curl
(part 2)



Figure 29.
Hamstring Curl—Single Leg
(Part 1)



PROGRAMA DE PROPIOCEPCIÓN

Además de la propiocepción, trabajamos la coordinación, el equilibrio, la velocidad de pies, los tipos de apoyo de pies, etc. Proponemos una base de ejercicios.





IMG_0702.MOV



IMG_0700.MOV

Ilustración 1 TRABAJO DE PIES



P3160552.MP4

Ilustración 2 VIDEO DE COORDINACIÓN



P3160554.MP4

Ilustración 3 VIDEO ESTABILIDAD Y COORDINACIÓN



P3160555.MP4

Ilustración 4 ESTABILIDAD EN POSICIÓN DEFENSIVA



IMG_0956.MOV

Ilustración 5 COORDINACIÓN Y ESTABILIDAD



IMG_0981.MOV

Ilustración 6 ESTABILIDAD CON COORDINACIÓN



IMG_0982.MOV

Ilustración 7 : PROGRESIÓN EN ESTABILIDAD

Los ejercicios de apoyos de pies, como en la ilustración 3, lo realizamos todos los días con multitud de variables, en ocasiones con movimientos aislados y otras en ejercicios de técnica de carrera.

Los ejercicios de escalera también los realizamos todos los días, con multitud de variables, subiendo el nivel de exigencia; por llevar un lastre como el balón medicinal, por la velocidad, el grado de estabilidad que pedimos (parada, tocar el suelo), la dificultad coordinativa (cruzar por delante, por detrás, dos pies fuera, lateral, etc).

Personalmente creo que estos ejercicios tienen gran interés para los preparadores físicos, por una parte trabajas los apoyos de pie que son tan importantes en la velocidad de reacción, de desplazamiento y en la prevención de lesiones. Por otra parte trabajas la coordinación de movimientos, siempre de lo global a lo específico, y trabajas el equilibrio y la propiocepción al proponer situaciones de parada y desplazamiento con dos o una pierna. Entendemos por tanto que este trabajo es la base para desarrollar los movimientos específicos de nuestro deporte como puede ser el desplazamiento defensivo, los cambios de ritmo, las paradas y aceleraciones, las entradas o saltos a una pierna, etc.

Figure 6. Follow the Leader



Figure 7. Follow the Leader Single Leg



Este ejercicio también lo realizamos al o largo de todo el año, de diferentes maneras, con diferentes grados de dificultad, con implementos como pueden ser los balones medicinales, los propios del baloncesto, y también con juegos donde hay desequilibrios.

PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN EN PROPIOCEPCIÓN

Voy a colocar un **protocolo de intervención en propiocepción**, utilizado en muchos deportes, que nosotros utilizaremos siempre individualizando por edad, y forma física y también por los requerimientos de cada disciplina deportiva.

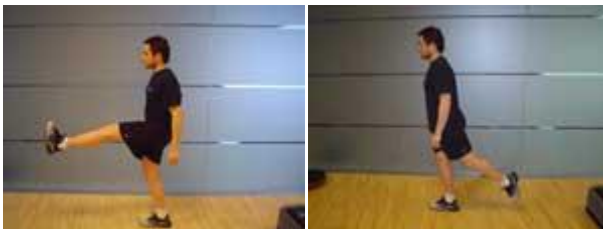
SEMANAS 1 y 2

Realizaremos los ejercicios 3 veces por semana, tras un buen calentamiento y antes de la parte principal del entrenamiento:

1. Apoyados sobre una sola pierna, flexionar ligeramente la cadera y la rodilla y aguantar en esta posición 60". Descansar 20-30" y repetir dos veces más. Después, cambiar de pierna.



2. Apoyados sobre una pierna, realizar pequeñas oscilaciones adelante-atrás con la pierna que no apoya. Descansamos un poco y después llevamos el muslo de la pierna que no apoya adelante flexionando la cadera hasta que el muslo queda paralelo al suelo y la rodilla flexionada a 90º o un poco más. Después, llevar la pierna atrás hasta que queda totalmente extendida tras el eje longitudinal del cuerpo (postura similar al pie que se va a despegar al realizar un paso). Al principio, si fuera necesario, nos podríamos apoyar en la pared para realizar el ejercicio. Repetimos el balanceo 30 veces y, gradualmente, vamos aumentando la velocidad y el arco de movimiento. La postura general del cuerpo debe ser relajada, el cuerpo debe estar derecho, vertical y la mirada al frente. Cuando ya realizamos el ejercicio correctamente, incluimos la oscilación de los brazos, de forma que cuando la pierna va adelante, el brazo contralateral también oscila adelante. Descansamos unos segundos y cambiamos de pierna. Realizamos 2 series de 30 repeticiones con cada pierna.



3. Realizamos el mismo ejercicio que antes pero esta vez debemos intentar mantener la pierna que oscila en extensión durante todo el recorrido. Los parámetros son los mismos (postura erguida, relajada, vamos aumentando amplitud de movimiento y velocidad de ejecución progresivamente, si fuera necesario nos apoyamos al principio para facilitar el movimiento, dos series de 30 repeticiones con cada pierna).



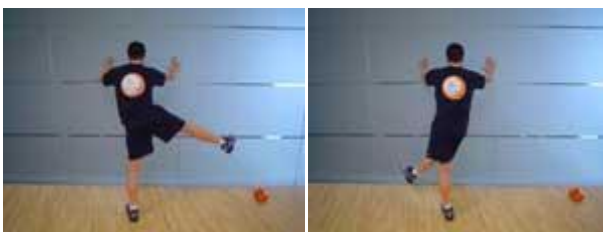
- De puntillas, caminar 20 metros con los pies orientados al frente, 20 metros con los pies orientados hacia fuera y 20 metros hacia adentro. La orientación de la cadera y rodilla también debe cambiar junto a la de los tobillos cuando los pies miran adentro-afuera. Realizamos el ejercicio dos veces.



- Realizamos el mismo ejercicio que antes pero apoyándonos sobre los talones de los pies.



- De frente a la pared, ponemos las manos sobre ésta para ayudarnos a la realización del siguiente ejercicio. Sobre apoyo unipodal, con la pierna que no apoya extendida, la balanceamos de izquierda a derecha. Progresivamente, aumentar la amplitud de movimiento y la velocidad de ejecución. Realizamos 2 series de 30 repeticiones con cada pierna.



Antes de pasar a los ejercicios de las semanas 3 y 4 debemos realizar los anteriores con una buena coordinación y velocidad.

SEMANAS 3 y 4

Realizaremos los ejercicios 3 veces por semana, tras un buen calentamiento y antes de la parte principal del entrenamiento:

- Balanceos en sentido antero-posterior de una pierna sobre un apoyo unipodal, al igual que hacíamos en el segundo ejercicio de las semanas 1 y 2, pero esta vez aumentaremos aún más la velocidad y el balanceo de los brazos, como si

estuviéramos corriendo pero apoyados sobre un solo pie. Realizar 2 series de 30 repeticiones con cada pierna.



2. Balanceos en sentido antero-posterior con la pierna totalmente extendida, al igual que en el ejercicio 3 de las semanas 1 y 2, pero con una mayor amplitud de movimiento, de forma que en la oscilación de la pierna adelante buscaremos una mayor altura (como si fuésemos a darle una patada a un balón de rugby).



3. Andar sobre la punta de los pies buscando ir lo “más altos” posible, de forma que el apoyo será casi sobre los dedos de los pies (disminuimos la base de apoyo respecto a la semana anterior). También debemos ir lo más veloces posible. Realizar 2 series de 20 metros con los pies orientados al frente, hacia fuera y hacia adentro.



4. El mismo ejercicio anterior pero apoyado sobre los talones de los pies, intentando ir lo más rápido posible.



5. Media sentadilla sobre una sola pierna (en posición de zancada/lunge frontal): pie izquierdo adelantado y derecho atrás. Apoyar el pie atrasado sobre un

banco de altura de 15-20 cm. Desde esta posición, flexionar la pierna adelantada hasta 90°. Mientras, el brazo contrario a la pierna adelantada oscila adelante. Después, recuperamos la posición y repetimos el gesto hasta completar 15 repeticiones. El tronco debe ir recto en todo momento. Si logramos una ejecución fluida, podemos utilizar algo de sobrecarga añadiendo unas mancuernas y subiendo el peso progresivamente (eliminamos entonces el balanceo de los brazos). * Podríamos realizar este ejercicio en una barra guiada (“multipower”), que nos permitiría llevar el tronco recto y nos proporciona un punto de apoyo que puede facilitar el ejercicio a la hora de realizarlo con cargas más pesadas.



6. Gesto de carrera: con el tronco erguido y los pies a la anchura de los hombros, llevar el muslo de una de las piernas arriba y adelante (flexión de cadera y rodilla) de forma que el muslo queda paralelo y la pierna perpendicular al suelo. A la vez, el brazo contrario a la pierna que oscila también se balancea adelante. Aguantamos esta posición 2”. Progresivamente, aumentar la velocidad de ejecución y la amplitud de movimiento. Realizar 2 series de 15 repeticiones



7. Nos colocamos laterales a la pared y apoyamos una mano sobre ésta para ayudarnos a realizar el siguiente ejercicio. Apoyados sobre la pierna más cercana a la pared, llevamos la otra adelante y arriba como en el ejercicio anterior y, ya con el muslo arriba, extendemos la rodilla, tras lo cual bajamos la pierna en extensión hacia atrás hasta sobrepasar el eje longitudinal del cuerpo, llegando a una posición en la que tenemos cadera y rodilla extendidas completamente.



Desde aquí, flexionamos la rodilla levantando el talón hasta que está próximo al glúteo.



Después, movemos el muslo adelante y arriba hasta que vuelve a estar paralelo al suelo y comenzamos otra vez la misma secuencia, realizándola continuamente sin pausas.



Cuando coordinamos bien el movimiento, vamos aumentando la velocidad hasta que consigamos realizar unas 12 secuencias cada 10 segundos. Realizaremos 2 series de 50 repeticiones con cada pierna.

Antes de pasar a los ejercicios de las semanas 5 y 6 debemos realizar los anteriores con una buena coordinación y velocidad.

SEMANAS 5 y 6

Realizaremos los ejercicios 3 veces por semana, tras un buen calentamiento y antes de la parte principal del entrenamiento:

1. Realizamos los ejercicios 2 y 3 de balanceo antero-posterior que realizábamos en las semanas 1 y 2, pero esta vez con los ojos cerrados. Esto forzará más los sistemas de los propioceptores. Como progresión, podríamos omitir el balanceo de brazos durante la 5ª semana y asociarlo ya en la 6ª. También podemos ir incrementando paulatinamente la amplitud del movimiento y la velocidad de ejecución.
2. Realizar el ejercicio 7 de las semanas 3 y 4 (gesto de oscilación de la carrera), pero esta vez nos colocamos una resistencia elástica fijada a la altura del tobillo y en algún punto por delante de nosotros, de forma que la goma resistirá el movimiento de oscilación de la pierna atrás y acelerará el movimiento de oscilación de la pierna adelante. Debemos comenzar el ejercicio lentamente para conseguir una buena fluidez del movimiento a pesar de la resistencia elástica. Poco a poco nos podemos ir alejando del punto fijo de delante del

elástico para aumentar la dificultad. Cuando ya dominemos el movimiento, lo realizaremos con los ojos cerrados. Realizar 2 series de 50 repeticiones con cada pierna.

3. Sentadillas parciales: desde una postura erguida, apoyado unipodalmente sobre la pierna izquierda justo bajo la proyección del hombro del mismo lado, con la rodilla ligeramente flexionada. Cogemos una barra sin peso adicional sobre los hombros. Tenemos el tronco superior ligeramente inclinado adelante para equilibrarnos bien y la mayoría del peso del cuerpo va a recaer sobre la parte trasera y media del pie. Rodilla derecha doblada, de forma que el pie no toca el suelo (estará suspendida en el aire aunque, de vez en cuando, si fuese necesario, podría tocar el suelo brevemente). Desde esta posición, flexionar la rodilla apoyada hasta 135° (sentadilla parcial) y después volver a la posición inicial, manteniendo la postura erguida. Realizar la misma secuencia hasta completar 10 repeticiones y, sin descanso, bajar de nuevo a 135° y aguantar ahí 10 segundos (esta será la “posición estática en sentadilla parcial”). Repetimos esta secuencia otras dos veces sin descanso y después cambiamos de pierna:
 - a. 10 sentadillas parciales
 - b. 10 segundos en posición estática de sentadilla parcial
 - c. 10 sentadillas parciales
 - d. 10 segundos en posición estática de sentadilla parcial
 - e. 10 sentadillas parciales
 - f. 10 segundos en posición estática de sentadilla parcial

Cuando conseguimos completar toda esta serie sin fallos, podemos ir poniendo peso a la barra.

4. Realizar el ejercicio de desplazamientos de 20 metros de puntillas pero esta vez dando pequeños saltos. Recordamos, primero pies orientados adelante, después hacia fuera y, por último, hacia adentro.



5. Igual que el ejercicio anterior pero damos pequeños saltos sobre los talones de los pies. Puesto que estos “saltitos pueden dañarnos los talones a nivel del calcáneo, debemos realizar este ejercicio sobre una superficie blanda (arena, hierba,...).



6. Step-up (subidas a banco): apoyamos un pie sobre un banco de altura variable (comenzar con alturas pequeñas e ir progresando), de forma que la rodilla esté en flexión. El otro pie apoyado sobre la punta de los dedos en el suelo, próximo al banco. Proyectamos el peso corporal sobre el pie que está sobre el banco y realizamos un impulso hacia arriba. A la vez que nos elevamos, llevamos el muslo contrario arriba, flexionando la cadera y la rodilla hasta que el muslo queda paralelo a la superficie del banco. A la vez que la pierna derecha oscila adelante, el brazo izquierdo también lo hace. Aguantamos brevemente en la posición más alta y después descendemos lentamente a la posición inicial. Realizar 12 repeticiones con cada pierna. El cuerpo debe ir lo más vertical posible durante todo el movimiento, sin inclinarnos hacia delante y sin que la pierna de apoyo sobrepase la perpendicular con la base de apoyo. Cuando dominemos el ejercicio, podemos aumentar la dificultad añadiendo una carga externa a través de mancuernas o con una barra sobre los hombros.

Antes de pasar a los ejercicios de las semanas 5 y 6 debemos realizar los anteriores con una buena coordinación y velocidad.

SEMANAS 7 y 8

Realizaremos los ejercicios 3 veces por semana, tras un buen calentamiento y antes de la parte principal del entrenamiento:

1. Realizar ejercicios de balanceo antero-posterior en apoyo monopodal sobre un tablero basculante (provoca inestabilidad en un solo sentido). Podemos realizar los ejercicios ya vistos, primero flexionando la pierna arriba y llevándola atrás a la vez que la extendemos, también realizando el recorrido completo con la pierna extendida. Colocaremos el tablero de forma que nos inestabilice en sentido antero-posterior y después en sentido lateral (de lado a lado). Completar un minuto con cada pierna y en cada sentido. Cuando controlemos la inestabilidad en un solo plano, podemos pasar a usar un plato basculante. La diferencia con el tablero es que crea inestabilidad en todos los planos de movimiento.



2. Sentadillas parciales: es el mismo ejercicio de las semanas 5 y 6, pero podemos ir añadiendo más peso a la barra.
3. Elevaciones de talón sobre un pie: desde parado, con postura relajada y erguida del cuerpo y el peso sobre uno de los pies (la otra pierna está con la rodilla flexionada a 90º, de forma que la tibia queda paralela al suelo y el pie suspendido en el aire). La cadera, rodilla y tobillo de la extremidad de apoyo están ligeramente flexionados. Desde esta posición, provocamos una contracción fuerte del tríceps sural de la pierna de apoyo y nos elevamos sobre la punta del pie verticalmente, en el punto más alto aguantamos la posición 2 segundos, tras lo cual descendemos el pie a una velocidad moderada. En el momento que el talón toca el suelo, provocamos una contracción explosiva con la cuál vamos de nuevo a la posición de puntillas y repetimos el proceso hasta realizar 15 repeticiones. Si es necesario, podemos apoyarnos con una mano sobre la pared como ayuda. Cuando dominemos el ejercicio, pasaremos a realizarlo sobre una superficie con inclinación.
4. Lunges o zancadas en tablero unidireccional: permanecer en una postura relajada y erguida sobre una plataforma, step o bordillo que se encuentre a unos 10 o 15 cm de altura. Estando apoyados sobre la pierna izquierda, damos un paso de unos 30-40 cm y apoyamos el pie derecho sobre una tabla de inestabilidad unidireccional situada en el suelo frente a nosotros. Cuando el pie toca la plataforma, pasamos todo el peso del cuerpo a la pierna derecha, pasando a realizar una flexión de rodilla hasta los 90º manteniendo la espalda recta. Aguantar en esta posición manteniendo el tablero estable, y regresar a la posición inicial llevando el cuerpo atrás aplicando fuerza sobre la tabla basculante con la pierna derecha. Llevar a cabo un total de 15 repeticiones con cada pierna. Una vez que dominamos el lunge con la tabla basculante, reemplazaremos esta por el plato freedman (inestable en todos los planos).



5. Balanceos de una pierna con perturbación: permanecer de pie con todo el peso del cuerpo sobre la pierna izquierda. Para este ejercicio ataremos una cuerda que vaya desde la tibia de la pierna izquierda (justo bajo la rodilla) hasta la pierna derecha. Realizar un balance adelante-atrás (20 repeticiones) con la pierna derecha, de tal manera que la cuerda tire fuertemente de la pierna de apoyo. Realizar 20 balanceos laterales. Finalmente completar el ejercicio con 20+20 balanceos en diagonal con una amplitud de unos 45°. Incrementaremos la dificultad del ejercicio realizando los balanceos sobre otro tipo de superficies como una colchoneta de espuma



6. Sentadilla sobre una pierna con impulsos laterales usando el tablero basculante: se realizan igual que la sentadilla a una pierna, pero aquí la pierna de soporte está posicionada sobre una tabla basculante. (El pie atrasado está ligeramente situado sobre un banco, step o silla). Una vez que la rodilla de la pierna en contacto con la tabla alcanza un ángulo de 90°, realizamos un salto lateral de la tabla (con la pierna adelantada, manteniendo la atrasada en el sitio). Cuando el pie toca el suelo, realizar una flexión de 90° y seguidamente saltar de nuevo al centro de la tabla basculante. Realizar otra sentadilla de 90° con la pierna situada en la tabla basculante y saltar de ella hacia el otro lado para realizar allí otra sentadilla de 90°. Regresamos a la posición central y recuperamos la posición de inicio del ejercicio. Realizar 10 repeticiones con la pierna izquierda, descansar y realizar otras 10 repeticiones con la pierna derecha. Aumentaremos la dificultad del ejercicio utilizando un plato freedman.

Si nunca hemos realizado un programa de entrenamiento propioceptivo, podemos hacerlo más progresivo, tardando más en pasar de unos ejercicios a otros o metiendo más ejercicios que nos hagan progresar más paulatinamente.

Los beneficios que se adquieren serán; mejor equilibrio, aumento de la fuerza y una mayor resistencia a las lesiones, entre otros.

El trabajo de la propiocepción ha demostrado tener efectos beneficiosos en la mejora de la fuerza, la flexibilidad, la coordinación, el equilibrio muscular y el tiempo de reacción. Nuevos estudios demuestran que reducen el riesgo de lesión y que podrían encontrarse efectos beneficiosos en el rendimiento atlético-deportivo

ENTRENAMIENTO CON TRX

En la actualidad, el entrenamiento en suspensión con el TRX se ha convertido en el sistema de entrenamiento funcional favorito para numerosos preparadores físicos. La efectividad y versatilidad del TRX como la herramienta única para el entrenamiento en suspensión, ha sobrepasado el ámbito del campo de batalla y se ha incorporado al entrenamiento de los equipos de deporte profesional más importantes de EEUU como la Liga Nacional de Fútbol Americano, la Asociación Nacional de Baloncesto, la Liga Nacional de Hockey y las Grandes Ligas de Béisbol. El entrenamiento en suspensión se convirtió rápidamente en la piedra angular de los programas de entrenamiento de cientos de atletas profesionales de fútbol americano, béisbol, baloncesto, hockey, deportes de combate, triatlón, golf, tenis, esquí, natación, surf, motocross y prácticamente todas las actividades deportivas imaginables. Muchos programas de entrenamiento de atletismo en toda Norteamérica se han volcado con el TRX como base principal de sus rutinas de fuerza y acondicionamiento físico para todos sus equipos.

En su forma más sencilla, el entrenamiento en suspensión hace referencia a la amplia colección de movimientos y ejercicios. Estos movimientos y ejercicios se diferencian de los ejercicios tradicionales ya que las manos o los pies del usuario se encuentran generalmente sostenidos por un solo punto de anclaje, mientras que el extremo opuesto del cuerpo está en contacto con el suelo. Cuando se usa el TRX, el porcentaje deseado del peso corporal recae sobre la zona corporal deseada y con una dinámica de movimiento de ejercicio. El único punto de sujeción del TRX proporciona una combinación ideal de apoyo y movilidad para desarrollar fuerza, resistencia, coordinación, flexibilidad, potencia y estabilidad de la parte central y con una elección amplia de resistencia.

Con el TRX, que puede instalarse fácilmente en cualquier lugar, usted puede realizar una cantidad prácticamente ilimitada de ejercicios de entrenamiento en suspensión para lograr cualquier objetivo de condición física o de rendimiento que se proponga como objetivo. Como se puede adaptar la resistencia en cualquier momento mediante la regulación de la posición

corporal, el entrenamiento en suspensión es seguro y efectivo para las personas con todos los niveles de condición física. El TRX es portátil y accesible, y ofrece una mayor funcionalidad que otros muchos y costosos aparatos para el ejercicio físico. Su diseño compacto le permite usarlo en casi todos los lugares.

Su centro de gravedad está ubicado justo por encima de las caderas, sobre la línea media del cuerpo. Los cambios de postura corporal mueven su centro de gravedad, pero en la mayoría de las actividades de la vida cotidiana, permanece dentro de los límites del torso. El cuerpo utiliza fuerza muscular para controlar su centro de gravedad durante el movimiento. Las técnicas de entrenamiento en suspensión están diseñadas para desplazar de forma intencionada su centro de gravedad, lo cual activa la musculatura de la sección media durante cada ejercicio. Ya sea en el press de pecho en suspensión, remo (espalda), tijera (piernas), extensión de brazos o incluso en la flexión de brazos (bíceps), la sección media de su cuerpo trabajará al completo para estabilizarlo y equilibrarlo de forma funcional. El entrenamiento en suspensión desarrolla fuerza en la sección media mediante movimientos funcionales y posiciones dinámicas. Cuando la mayoría de los ejercicios tradicionales para el entrenamiento de los abdominales se tienen que realizar en el suelo en posición decúbito supino, con el TRX los realiza en suspensión. Además de ofrecer una cantidad de movimientos intensos que se concentran específicamente en los abdominales, también se integra un fortalecimiento significativo de la sección media del cuerpo en cada ejercicio de espalda, hombros, pecho, cadera y piernas. Es por esto que decimos que en el entrenamiento con el TRX participa “toda la sección media, en cada momento”

Ejemplos de ejercicios básicos.

TRX Sentadilla

- De pie frente al TRX, con los codos doblados a los costados.
- Baje el coxis hacia el piso
- Mantenga las rodillas alineadas con los dedos de los pies.
- Regrese a la posición inicial



TRX Flexión de piernas

Talones bajo el punto de anclaje; caderas hacia abajo

- Acuéstese boca arriba con los talones en los estribos bajo el punto de anclaje, las caderas hacia abajo y los brazos a los costados
- Flexione los talones hacia las caderas
- Regrese lentamente a la posición inicial



TRX Remo de espalda

Ángulo medio; pies en posición de compensación

- De frente al TRX, pies en posición de compensación, brazos extendidos hacia adelante, inclinado hacia atrás
- Lleve el pecho hacia adelante, contraiga los músculos de la espalda
- Regrese a la posición inicial



TRX Press de pecho

Pies en posición de compensación

- De espalda al TRX, con los pies en posición de compensación y los brazos extendidos hacia adelante
- Baje los pectorales para realizar un movimiento de extensión
- Regrese a la posición inicial



TRX Aperturas para hombro en T

Pies en posición de compensación

- Frente al TRX, pies en posición de compensación, busque la posición T “final”, (imagen (B)) luego inclínese a la posición “inicio” (imagen (A))
- Lleve el cuerpo hacia adelante con los brazos hacia atrás hasta formar una T y cambiando el peso de la pierna trasera a la pierna delantera; fije la vista en el punto de anclaje
- Mantenga la tensión del TRX durante todo el movimiento; no realice movimientos bruscos
- Regrese a la posición inicial



TRX Plancha

Sobre los antebrazos

- Coloque los pies (dedos del pie hacia abajo) en los estribos debajo del punto de anclaje, las rodillas y los antebrazos en el piso
- Eleve las rodillas a la posición de plancha y sostenga la posición



USO DE PLIOMETRÍA

En este gráfico nos muestran los diferentes saltos y la diferencia de intensidad entre cada uno, es importante que con el uso de estos saltos trabajemos el core y la propia propiocepción. Personalmente realizo muchos ejercicios con vallas a diferentes alturas, con alternancia de salto y estabilidad (parada y arrancada).

Table 2. The Approximate Highest to Lowest Intensity Plyometric Exercises

- Single leg jumps
- Depth jumps from heights that are similar to the exercisers actual vertical jump height
- Tuck and pike jumps
- Maximum jump and reach to overhead goals
- Maximum jump and reach without overhead goals
- Low box and depth jumps
- Weighted jumps
- Squat jumps
- Sub-maximal jumps in place (tall cone hops)
- Sub-maximal jumps in place (short cone hops, ankle hops, split squat jumps)

Es importante conocer la lógica progresión del uso de la pliometría ya que puede ocasionar muchas lesiones. Es importante tener una correcta planificación, conociendo en número de

saltos por sesión y la intensidad de cada uno. Cuando aplicas entrenamientos de tanta intensidad debes tener una estrecha comunicación con el entrenador, conociendo las intensidades de entrenamiento y también el tipo de trabajo que realiza, ya que en las sesiones técnicas –tácticas se dan muchas situaciones de pliometría.

A continuación expongo un ejemplo de progresión de uso de pliometría contando el número de saltos realizados por sesión y el tipo de saltos.

Table 3. Sample 5 week program to be performed twice a week.

	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5
Volume	60 FC	80 FC	70 FC	60 FC	50 FC
Exercises	line hops 3x10	line hops 3x10	squat jumps 1 x 10	squat jumps 1 x 10	squat jumps 1 x 10
	ankle hops 1x10	ankle hops 2x5	split squat jump 3 x 5	split squat jump 2 x 5	multiple long jump 5 x 3
	cone hops 2x5	cone hops 3x5	multiple cone hops 5 x 3	tuck jump 5 x 1	lateral long jump 5 x 1
	squat jumps 2x5	squat jumps 2x5	lateral long jump 5 x 1	lateral long jump 5 x 1	pike jump 5 x 1
		split squat jump 2x5	weighted squat jump 10 x 1	weighted squat jump 10 x 1	two leg jump/reach 5 x 1
		long jump 5 x 1	box jump 2 x 5	box jump 2 x 5	single leg jump/reach 5 x 1
				12 inch depth jumps 10x1	18 inch depth jumps 5 x 1

FC = Total foot contacts per training session as determined by the total sets and repetitions for that session

Estos son imágenes de los tipos de salto que podemos utilizar y la progresión en intensidad. Es importante conocer también la escala de percepción de esfuerzo de las jugadoras para programar mejor y atender a los principios de individualización.

Figure 1. Squat Jump



Figure 2. Pike Jump



Figure 3. Single Leg Jump



Figure 4. Maximal Vertical Jump



Figure 5. Standing Long Jump

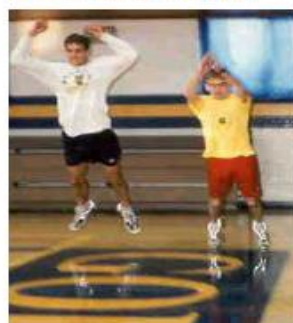


Figure 6. Multiple Long Jumps



Figure 7. Multiple Cone Hops



Figure 8. Box Jump

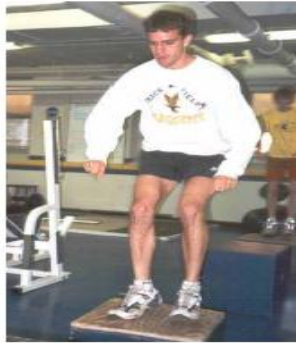


Figure 9. Depth Jump



MULTILANZAMIENTOS

Los multilanzamientos son utilizados en la preparación física de especial manera en baloncesto, primero porque tiene un principio de transferencia grandísimo y segundo porque hay un gran abanico de posibilidades que hace que puedas trabajar, tronco inferior a través de la realización de sentadillas, zancadas, sentadilla a una pierna, etc. Estos consisten en la realización de lanzamientos de todo tipo, con elementos livianos y pesados o intermedios. Se planifica de forma ordenada, sistemática.

Por otra parte involucra concretamente a la totalidad del tronco (cintura pélvica, musculatura central, y cintura escapular) por lo que se utiliza por ser tan eficaz y eficiente para el trabajo físico en baloncesto. Utilizamos también el trabajo con balones en conjunto con la fuerza hipertrofia porque desarrolla la fuerza explosiva y pretendemos que nuestras jugadoras no pierdan la explosividad necesaria para acciones de baloncesto.

De esta manera estamos utilizando el principio de pliometría, también pueden realizarse para incrementar los valores de potencia en el tren superior (Brazos y tronco). La realización de lanzamientos, de elementos de todo tipo, como pelotas pesadas (medicine ball), pelotas livianas (de trapo), u objetos similares; con una u otra mano, con las dos simultáneamente, de atrás hacia delante o de adelante hacia atrás, hacia arriba, o adelante, de parado, sentado o acostado, etc., de manera programada, dosificando el volumen e intensidad y la frecuencia de aplicación, se convierte en un método de entrenamiento.

Esta actividad, cumple con los principios de la pliometría, ya que al tomar impulso, para lanzar, al efectuar un movimiento contrario, para tomar más impulso y lograr más efectividad en el movimiento, se realiza una contracción excéntrica de los músculos involucrados. En efecto, en el saque de fútbol, o en el bateo de béisbol, o en un golpe de golf, el deportista inicia el movimiento en el sentido contrario a la dirección que en realidad quiere darle. Con esa acción, se pretensan los músculos que van a ser utilizados, se cargan de energía cinética, para ser aprovechados en la acción motora.

Los multilanzamientos, son utilizados en el desarrollo de la fuerza potencia, del “tren superior” por la mayoría de los entrenadores de deportes, porque además de mejorar

los valores de fuerza, inciden en la mejora de la lanzabilidad, es decir en la habilidad y capacidad para lanzar.

Personalmente los uso a trabajo de piernas como puede ser en split, sentadilla, subida al banco. Los balones medicinales son un material muy utilizado en nuestra preparación física por el gran abanico de posibilidades. Se utilizan para el trabajo de fuerza resistencia, fuerza explosiva, propio con pies y brazos, utilización de métodos complejos de entrenamiento.

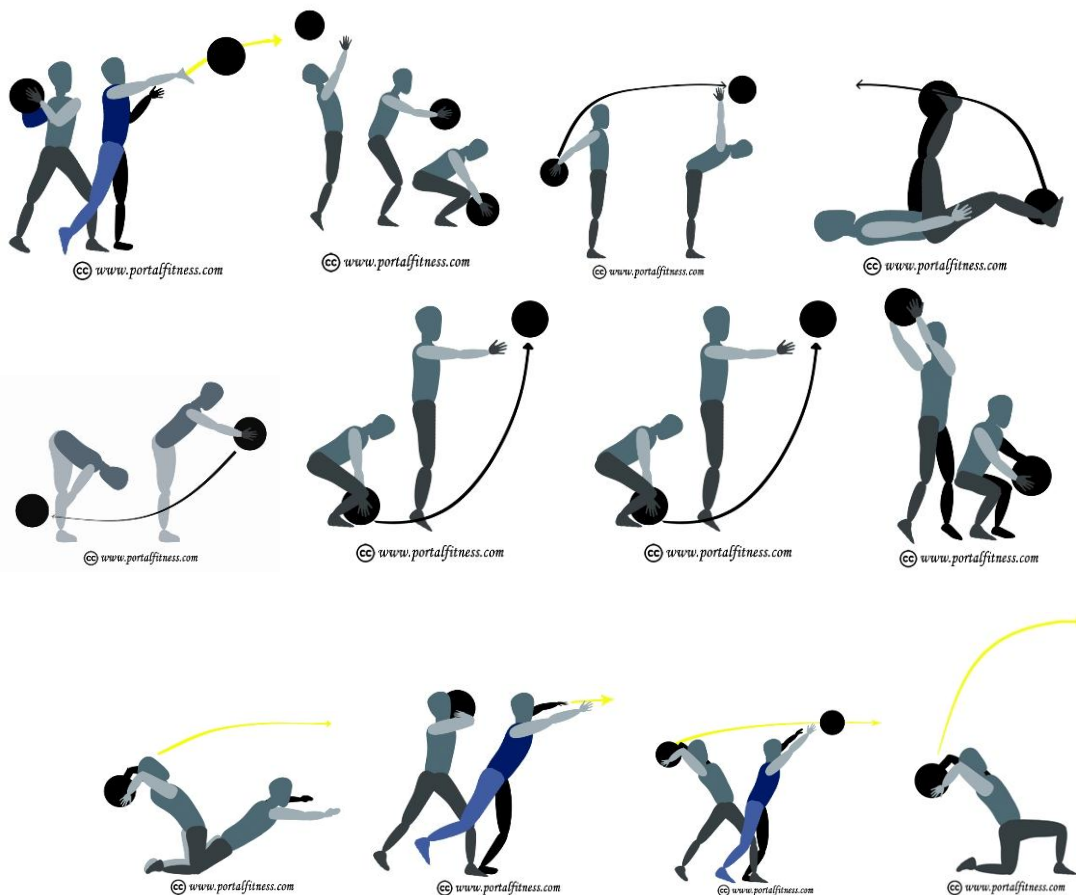
Ejercicios de multilanzamientos:

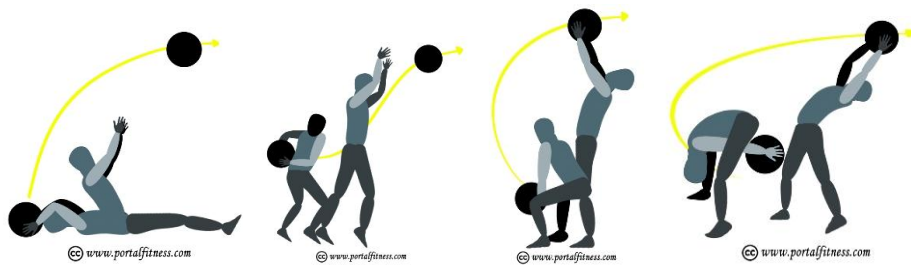
1. Lanzamientos desde el pecho, con las dos manos (pase de pecho en básquet).
2. Lanzamientos de gancho lateral (disco).
3. Lanzamientos de gancho alto (pase de básquet).
4. Lanzamientos de costado con dos manos, hacia ambos perfiles (pase de rugby).
5. Lanzamientos con una mano, hacia adelante (pase de cestoball).
6. Lanzamientos con una mano, hacia delante y arriba (básquet).
7. Lanzamientos con una mano, desde el costado de la cara (lanzamiento de la bala).
8. Lanzamientos con las dos manos desde atrás de la cabeza (saque lateral de fútbol).
9. Lanzamientos hacia adelante arriba, con una mano desde abajo (bochas).
10. Lanzamientos con las dos manos por el costado hacia atrás (Lanzamiento del martillo).
11. Lanzamientos con las dos manos, desde adelante hacia atrás y arriba, entre las piernas.
12. Lanzamientos con dos manos, hacia adelante, con el tronco flexionado sin extenderlo, haciendo hincapié en el trabajo de los músculos del antebrazo.
13. Tomar la pelota con las dos manos, por detrás, en la espalda, lanzarla hacia adelante. El tronco que está extendido se flexiona hacia adelante.
14. Acostado, boca arriba, pelota pesada tomada con las dos manos sobre el pecho, levantar el tronco y lanzar hacia adelante.
15. Acostado boca abajo, pelota tomada con las dos manos sobre la nuca, elevar el tronco y lanzar hacia adelante.
16. Acostado, pelotas tomadas con los pies, elevar las piernas y lanzarla hacia atrás - arriba.
17. Parados, pelota tomada con los pies, saltar y lanzar la pelota hacia adelante.
18. Realizar las ejercitaciones 1 a 10 desde la posición de sentados.
19. El alumno se colocara de espalda al lugar de lanzamiento con la pelota ubicada en el suelo, por delante. El alumno, flexionará el tronco y las piernas, tomará la pelota con las dos manos, y en un movimiento coordinado, de principio a fin, lanzará la pelota hacia atrás, buscando obtener la máxima distancia posible. La acción a realizar será comenzar el lanzamiento extendiendo las piernas y el tronco, hasta alcanzar la máxima extensión. Al impulso generado, en su momento, agregar la acción de los brazos.
20. De una posición similar al ejercicio Nº 19, realizar el lanzamiento hacia atrás, pero pasando los brazos y la pelota por el costado de la cabeza, realizando una

rotación del tronco, similar a la acción de descarga en el lanzamiento del martillo.

21. El alumno se ubica de frente al lugar de lanzamiento, con la pelota colocada en el suelo delante de él. El alumno tomará la pelota, con las dos manos, flexionando las piernas y el tronco. Desde esa posición, en un movimiento continuo, lanzará la pelota hacia adelante, a la mayor distancia posible. La acción a realizar será comenzar el lanzamiento extendiendo las piernas y el tronco, hasta alcanzar la máxima extensión. Al impulso generado, en su momento, agregar la acción de los brazos.
22. Parados, piernas juntas, con la pelota pesada tomada con las dos manos y ubicada detrás de la cabeza (nuca), con los brazos flexionados. Realizar un movimiento hacia atrás, extender el cuerpo y desde esa posición, flexionar el tronco y extender los brazos, intentando arrojar el implemento a la mayor distancia posible. (saque de fútbol). Variante: partir de la posición de piernas separadas (un pie delante del otro).
23. Ídem al ejercicio anterior, pero con una pierna adelante y la otra atrás. Girar el tronco y “traer” la pelota desde atrás, agregándole al ejercicio la rotación del tronco (gesto de jabalina).

A continuación, algunos dibujos para ilustrar a los multilanzamientos con pelotas pesadas.





EJEMPLO EN SUPERFICIE INESTABLE CON LANZAMIENTOS

Core Training Using a Domed Device



11. CONSIDERACIONES PERSONALES

La propiocepción es una capacidad que debe ser entrenada día a día, más en las edades donde se está terminando de desarrollar el sistema nervioso central. Entendiéndola, como la sensibilidad propioceptiva que nos informa del movimiento. Y que se relaciona directamente con la coordinación y el equilibrio. Debe ser trabajada con una finalidad de prevención y recuperación de lesiones y para mejorar en el rendimiento deportivo. Su progresión es importante para que se relacione con acciones propias de nuestro deporte.

El control postural es una capacidad fundamental para el desarrollo del rendimiento deportivo. Por tanto, debe ser trabajada de forma general y específica en baloncesto. Es básico conocer los diferentes sistemas y estructuras que participan en el mantenimiento del equilibrio y la estabilidad, para no descuidar el entrenamiento de ninguno del: la adquisición de información, procesamiento de la misma y generación de una respuesta.

El entrenamiento debe realizarse con una programación previa que consolide los principios de individualización, progresión, especificidad y variedad. Debemos conocer las metodologías que están a nuestro alcance y estar atentos a cualquier investigación sobre este tema. Debemos adoptar actitudes críticas hacia nuevos materiales y nuevos métodos desde un punto de vista científico.

Hoy sabemos que las superficies inestables favorecen la consecución de diferentes objetivos de entrenamiento; aprendizaje motor de movimientos en condiciones de inestabilidad y perturbación, mejora del equilibrio estático y dinámico, prevención y recuperación de lesiones, desarrollo de fuerza, fuerza resistencia y fuerza explosiva, etc.

Sin embargo, no es un método exclusivo sino que debe combinarse con los ejercicios de pies, de coordinación del tipo de escaleras, técnica de carrera, pliometría, levantamientos olímpicos y ejercicios de técnica específica de patrones básicos de baloncesto (carrera, saltos, fintas, cambios de dirección y de aceleración).

Por tanto, quiero expresar mi preocupación por el hecho de utilizar la propiocepción estática como única metodología. Debe utilizarse con ejercicios de coordinación de pies, de velocidad de apoyos y de desplazamiento, con ejercicios donde hay acciones propias del baloncesto donde intervenga el equilibrio y el control corporal (arrancadas, salidas, paradas, posición defensiva, cambios de dirección y de ritmo).

El trabajo de core es también un tema muy novedoso, queremos mostrar nuestro interés porque se ha demostrado que interviene en la prevención y recuperación de lesiones y en el propio rendimiento. Sin embargo debemos procurar que haya un trabajo también de cintura pélvica y de cintura escapular. También es preciso conocer

la progresión que vamos a tener a lo largo de la temporada. Es innegable la importancia de los materiales novedosos para su trabajo. Sin embargo, no debemos olvidar que el uso del peso libre, y las variaciones que tiene respecto a su centro de gravedad pueden involucrar de mayor manera la musculatura del tronco. Además podemos usar multilanzamientos de distintos tipos en los que interviene la musculatura del tronco de mayor manera y son muy específicos de nuestro deporte.

En definitiva, debemos utilizar una metodología variada, acorde con los objetivos de nuestra planificación, respetando los principios del entrenamiento y sobre todo que haga que nuestra preparación física sea más eficaz y eficiente.

12. BIBLIOGRAFÍA

- NACLERIO, F (2011) Entrenamiento Deportivo. Fundamentos y aplicaciones en diferentes deportes. Panamericana. España. Argentina.
- NBCCA NATIONAL BASKETBALL COACHES ASSOCIATION, (2007) Preparación física completa para el baloncesto. TUTOR.
- BAECHE, THOMAS Y EARLE, ROGER. NSCA (2000). Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. Panamericana. España. Argentina.
- BAECHE, THOMAS Y EARLE, ROGER. NSCA (2012). Manual NSCA, fundamentos del entrenamiento personal. Panamericana. España. Argentina.
- BRUMIT, JASON (2006) Hip training programs for Endurance athletes. Octubre del 2006, volume 5, número 5. NSCA. www.nasca-lift.org/perform
- WILLIAMS, CHAT (2008) Core training using a domed device. NSCA. Diciembre 2003. Volumen 2, número 6. www.nasca-lift.org/perform
- GOODMAN, PAUL (2003) Core of the work out should be on the ball. NSCA. Issue 7.6 noviembre, diciembre 2008. www.nasca-lift.org/perform
- BROWN, TODD (2006) Core training progression for athletes. Octubre del 2006, volume 5, número 5. NSCA. www.nasca-lift.org/perform
- BROWN, TRAVIS (2006) Core strength: learning the overhead squat. . Octubre del 2006, volume 5, número 5. NSCA. www.nasca-lift.org/perform
- ANDERSON, K.G., BEHM, D.G. Maintenance of EMG activity and loss of force output with instability. *J. Strength Cond. Res.* 2004 18(3): 637-640 AGUADO, X (1993): *Eficacia y técnica deportiva*. INDE. Zaragoza.
- BEHM, D.G., ANDERSON, K., CURNEW, R.S.: Muscle force and activation under stable and unstable conditions. *J. Strength Cond Res.* 2002, 16(3):416-422. Bergmark, A: Stability of the Lumbar Spine. A Study in Mechanical Engineering *Acta Orthopaedica Scandinavica* 230 (suppl),1989. FORTE, D. Lesiones del aparato locomotor y entrenamiento personal en Jiménez, A.(coord.) *Entrenamiento personal: bases, fundamentos y aplicaciones*. 2005 Barcelona: Inde. Heredia, JR (2005): *El entrenador Personal: Herramientas y protocolos*. Convención Play-ANEF. Barcelona. Heredia Elvar, Juan R. Costa, Miguel R. Abril, Miguel M. *Criterios para la Observación, Control y Corrección de Ejercicios de Musculación para la Salud*. PubliCE Standard. 14/02/2005. Pid: 426. LÓPEZ MIÑARRO, P.A. *Ejercicios desaconsejados en la actividad física: detección y alternativas*. 2000. Zaragoza: INDE. LÓPEZ MIÑARRO, PA.: *Acondicionamiento muscular para el tren superior. Ejercicios desaconsejados y criterios de corrección*. Curso de Técnico en Acondicionamiento Muscular en Sala de Musculación. Universidad Murcia. Instituto de Ciencias del Deporte. Siff, M; Verhoshansky, Y (2000) *Superentrenamiento*. Barcelona: Paidotribo
- TOUS FAJARDO, J. *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Barcelona: Ergo, 1999
- TOUS, J, BALAGUE, N. El entrenamiento de la musculatura abdominal: Últimas tendencias. *RED* 1998 Tomo XII (2) pp 17-21
- ZIMMERMAN, K. *Entrenamiento muscular*. 2004 Barcelona: Paidotribo.
- www.rehabilitacionintegral.com. Consulta 18/10/2005

