



# CROSSFIT ENDURANCE

## Mecanica del Correr y Rendimiento

# CFE/LLD Jerarquia de Progresiones

## LLD Jerarquia

## CFE Jerarquia

Volumen	1	Tecnica/habilidad
Intensidad	2	Intensidad
Tecnica/habilidad	3	Volumen

El concepto de LLD es simplemente agregar mas tiempo y volumen para periodizar el cuerpo del atleta para poder correr un tiempo o distancia. La vision de CFE esta enfocada en la tecnica, luego evaluar la tecnica bajo intensidad, luego desarrollar una elevada energia a traves de la ejecucion de la tecnica en condiciones de exigencia establecidas por un mayor peso, menor tiempo o mayor volumen.

## Factores del correr velozmente



Cuanto es utilizada la fuerza de gravedad para moverse hacia adelante, menor tendra que ser el "esfuerzo" para moverse hacia adelante. Dos de los mejores corredores de todos los tiempos que lo demuestran son:Usain Bolt and Michael Johnson.



## Habilidades Fisicas Generales de Crossfit

- Resistencia Cardio-Respiratoria
- Energia
- Fuerza
- Flexibilidad
- Potencia
- Velocidad
- Coordinacion
- Agilidad
- Equilibrio
- Precision

El enfasis de este seminario esta en los elementos denominados "Software" de las habilidades mencionadas(ultimas 4). Los elementos de "Hardware" deberan ser respetados (primeros 4). La **POTENCIA Y VELOCIDAD** son resultantes de los primeros 4 y ultimos 4



# Teoria Convencional del Correr

- Munro dice que aplicando una incrementada fuerza de reaccion desde el suelo(empuje)se incrementa la aceleracion del centro de gravedad.1
- Hunter descubrio que no era ventajoso el tener un largo impulso vertical durante la fase de aceleracion en un sprint. Sus corredores mas rapidos solo ´producian un impulso vertical moderado. 2
- El cuadriceps y el isquiotibial se contraen durante la primera fase de apoyo durante la flexion de rodilla. Estos musculos estan en consecuencia resistiendo el trabajo de la gravedad, , mientras que el cuerpo desciende desde el pie de apoya hacia una posicion media/ estable. 3
- Acorde a estudios, la actividad muscular comienza a decrecer y termina alrededor del 30% antes que los dedos se despejen del suelo. Esto no permitira la extension de la rodilla y cadera o el empuje del pie. 4

La teoria convencional enfatiza que el movimiento hacia adelante es generado a traves de la presion ejecutada en la direccion opuesta (empuje), produciendo una gran demanda de los cuadriceps e isquiotibiales provocando un cansancio muscular prematuro.

1Munro et al., 1987; Weyland et al., 2000

2Hunter et al., 2005

3Elliot & Banksby, 1979

4Brandell 1973; Mann and Hagy 1980, Pare et al., 1981, Schwab et al., 1983, Nilsson and Thorstensson, 1985, Montgomery et al., 1994



# Concepto de un Correr Eficiente

- El movimiento esta constituido por un infinito numero de posiciones, a traves el cual el cuerpo se mueve en espacio y tiempo.
  - Peso muerto, sentadillas, press todos tienen una posición definida de comienzo, medio y final.
  - Correr también!
- Es importante destacar que el cuerpo no puede moverse hacia adelante hasta que el centro de gravedad pase el metatarso (punto pivot de soporte)
- Cada movimiento comienza y termina en una posición definida.
- Hay una sola posición ideal para un movimiento determinado.
- Lo más cercano a esa posición ideal que logremos, nuestro movimiento será más efectivo.
- Movimiento es un constante cambio desde una posición a otra sobre la línea de tiempo sobre la duración del movimiento.

Definir posición inicial (postura)

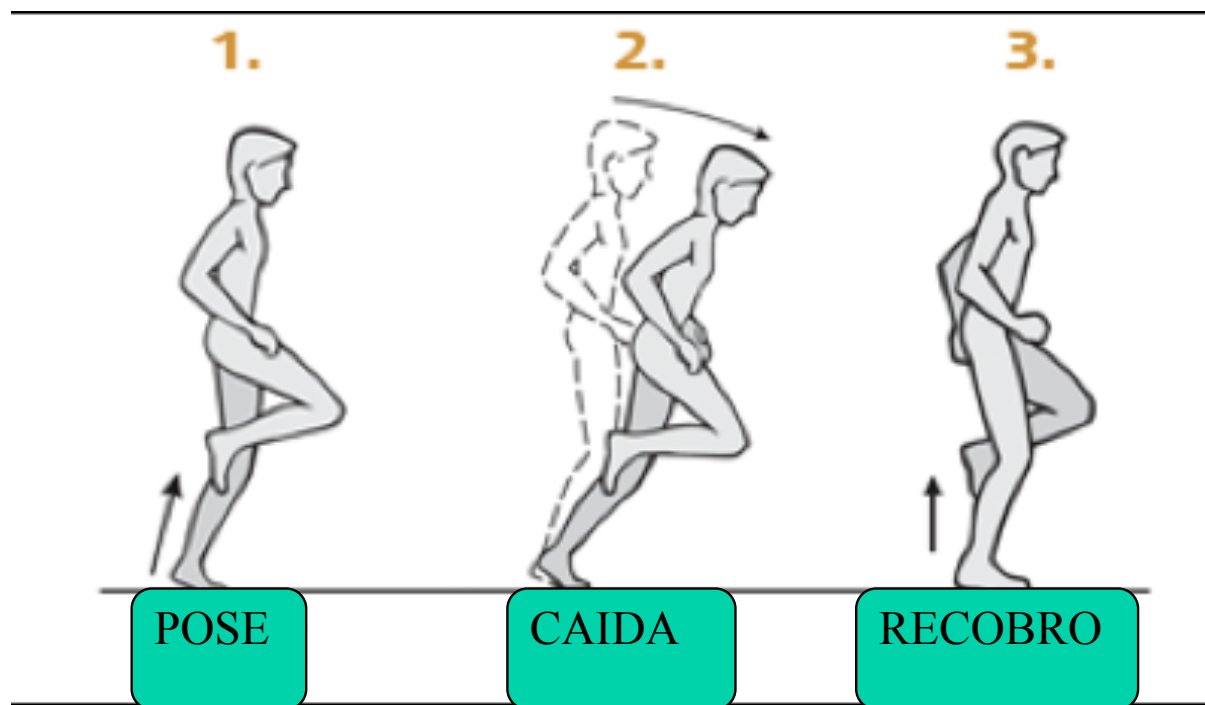
Establecer una inclinación apropiada para la velocidad deseada.

Definir la posición final (postura sobre la otra pierna)

Definir la manera más fácil de moverse desde el inicio al final.

(inclinación y recobro)

# Pose- Caída- Recobro





# Principios basicos de un Movimiento Eficiente

Moverse a traves de las leyes de la naturaleza, no en contra.

- Uno se mueve donde el peso corporal se mueve.
- La actividad muscular debe **"ayudar"** al cuerpo, no de la manera contraria.

**Gravedad 1**

**Reaccion del suelo 2**

**Elasticidad muscular 3**

**Contraccion muscular 4**

**Torque 5**

**Momento/Inercia 6**

Estas 6 fuerzas son las areas en que debemos focalizarnos cuando consideramos una eficiente tecnica del correr. No crren en la fuerza de gravedad?? Tomen un caño PVC...



# Gravedad

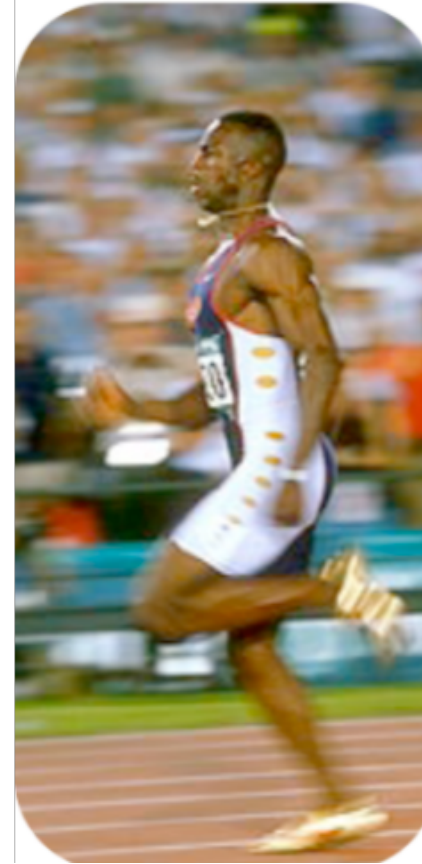
- Es la fuerza mecanica mas fuerte entre todas las fuerzas de la naturaleza segun Anokhin , “todos los sistemas biologicos, incluso las características mas esenciales de los mismos, estan regidos por la Ley Universal de la Gravedad.” 1
- Leonardo Da Vinci fue el 1ro en reconocer a la gravedad como una fuerza propulsiva cuando dijo, “movimiento es creado por la destruccion del equilibrio, en consecuencia, ningun objeto puede moverse por si solo, si no pierde el estado de equilibrio y puede moverse velozmente cuanto mas lejos de su centro de balance o equilibrio se encuentre” 1
- Fen siguiendo estudios intensivos en el correr descubrio que sus corredores mas veloces, comparado con los mas lentos tenian su centro de gravedad mas adelantado durante el paso(una inclinacion acentuada del cuerpo) 2

Gravedad es la fuerza mas poderosa. Cuanto mas la utilicemos, mas facil sera correr. A mayor inclinacion, mayor velocidad.

# Posicion

## Los Movimientos

- Comiezan y terminan en Posicion/Pose.
- Requiere precision, agilidad, equilibrio, coordinacion, habilidad.
- Pose es la posicion donde la caida comienza.



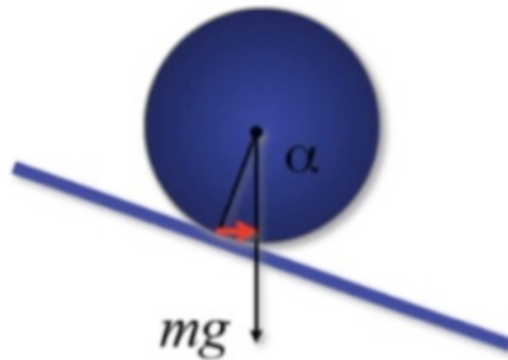
Posicion Optima: Las piernas se flexionan para formar la figura de “4”, la posicion de la cabeza es neutra; la pierna de soporte con rodilla flexionada ; el cuerpo “quiet” (tranquilo/relajado)

# Caida: Inclination desde los talones y no desde la cadera

## Utilizando Torque Gravitacional

Es importante notar que el cuerpo no puede moverse hacia adelante hasta que el centro de gravedad pase el metatarso (punto pivotal de soporte)

$$F = mg \times \sin \alpha$$



Asi como el ejemplo del PVC , la "inclinacion" debe ser solida desde los tobillos hasta los hombros. Una vez que la postura esta establecida, el movimiento se inicia moviendo el centro de gravedad hacia adelante. Retencion de dicha inclinacion y una zona media solida, definiran nuestra velocidad de movimiento.

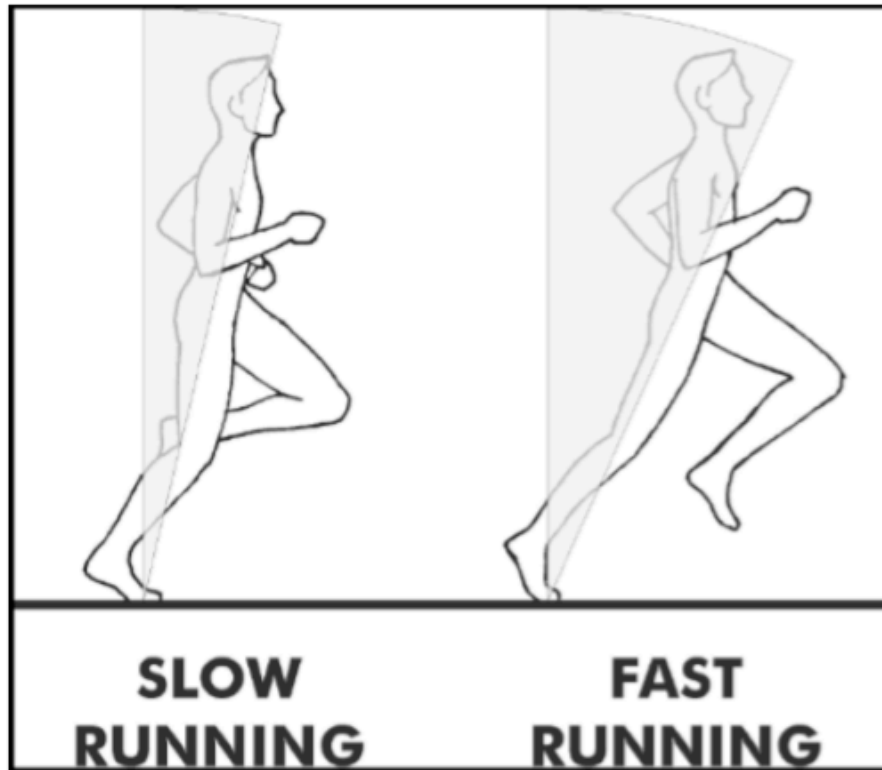
# Caida

## 3 Puntos Claves:

- Utilice la fuerza de gravedad a favor. Es la fuerza natural mas fuerte.
- Movimiento es el resultado de la destruccion del equilibrio.
- Utilice torque para re-direccionar energia para el movimiento.



## Angulos de Caída: + inclinacio + velocidad

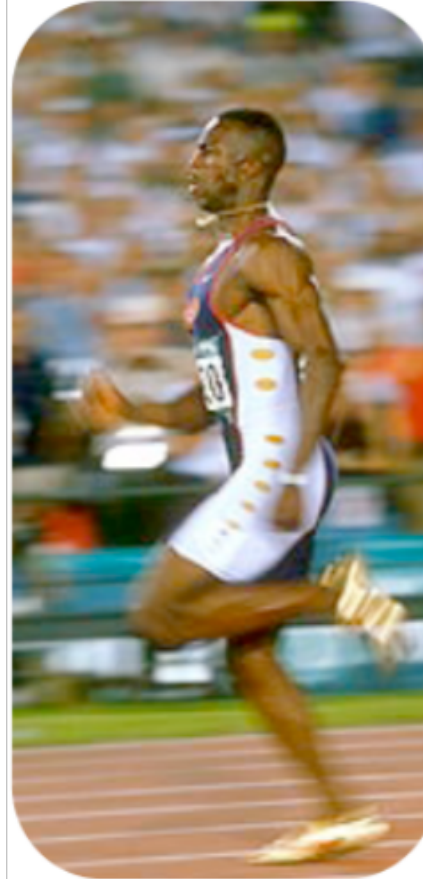


- Dependiendo de la cantidad de gravedad utilizada, el cuerpo inmediatamente reconoce la calidad y cantidad de esfuerzo muscular que debera aplicarse para un movimiento determinado.
- Esto esta registrado en nuestro cuerpo a traves de millones de años de evolucion.
- Corredores lentos solo necesitan 1-5 grados de inclinacion. Utilizamos una pequeña cantidad de gravedad transferida al componente horizontal. Corredores veloces utilizan mas inclinacion dado que ayuda a utilizar mas gravedad para moverse hacia adelante.

Velocidad es gobernada por la inclinacion, no empujando hacia atras.

La postura nunca cambia, pero si, el grado de inclinacion  
Mayor inclinacion= Mayor velocidad.

## Variaciones de un Correc Correcto

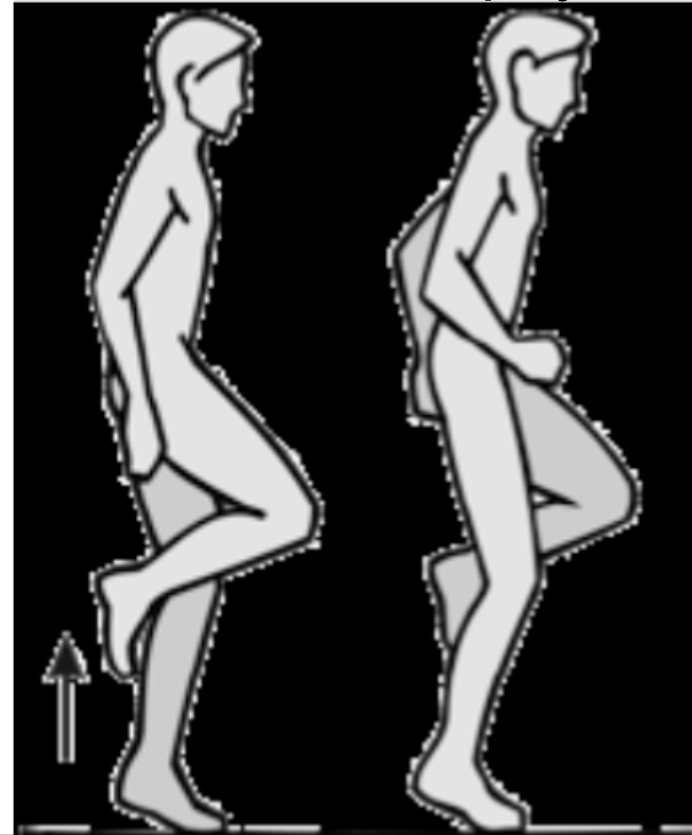


Una inclinacion de 5 grados nos dara un tiempo de 4'08"la milla  
Usain Bolt Corre 100mts a una inclinacion de 18.8 degree  
La altura del recobro del pie nos dara el indice de velocidad.

## Recobro:

con isquiotibiales para el cambio de apoyo

- Utilizar la reaccion del suelo y elasticida muscular y no energia muscular.
- Movimiento Minimo y Compacto
- La Cadencia del paso es Critica y de suma Importancia.



Un apoyo con la zona media del pie capitalizara una maxima elasticidad muscular

El Movimiento desde el apoyo en el suelo hasta la "figura 4" es controlado por la contraccion del isquiotibial. El rango del movimiento de recobro se encuentra en armonia con la cadencia.

## Frecuencia del Paso

- Similar al ciclismo
- Cadencia minima de 90(180 pasos por minuto) es necesario que la reaccion del suelo y la elasticidad muscular trabajen en conjunto pra el ahorro de la energia muscular.
- Monitor Seiko Metronome / [www.frozenape.com](http://www.frozenape.com) (Iphone App) / o cualquier metronomo en el que se puedan establecer una cadencia de 90 cadence o mas.
- Corredores avanzados recobran con el pie directamente hacia arriba y no empujan o arrastran hacia atras.



Alta Cadencia= mayor velocidad. Al incrementar la inclinacion, la cadenci debe incrementar tambien para soportar una indrementada torcion.

Rango debe ser 90-130 pasos por minuto, por pie(130 es elite)





## Errores al Correr

- Postura inadecuada (Flexión de cadera "K")
- Apoyo al frente (frenado)
- Apoyo con talón (falta de elasticidad)
- Apoyo con la pierna extendida (carga en rodilla = demasiada fuerza)
- Empuje hacia atrás (creando palanca)
- Pie con un contacto prolongado con el suelo (contacción prolongada)

La mayoría de las fuentes de error/dolor pueden encontrarse en estas 6 áreas.

La comunicación sobre los errores al correr debe ser simple!  
Encontrar el origen del error, prescribir la solución.



## 3 Puntos claves

- Pose- mantener la estabilidad de zona media:  
Denominamos zona media a toda la columna vertebral. Su estabilidad depende del core y de todos los musculos motores primarios del cuerpo. Estp incluye la cadera, gluteos e isquiotibiales. Un excesivo acortamiento de los musculos motores afectara los musculos del core, resultando generalmente en dolor de espalda.
- La Caida- utilizar la gravedad a favor del cuerpo(eficiencia)
- Recobro- pie directamente hacia arriba(llevar la insercion hacia su origen)

Este concepto lleva minutos en aprenderse, pero toda una vida en perfeccionarlo!

Cuando pierda la tecnica, vuelva a lo basico.

Todo comienza con Pose, si no es correcta, la caida y el recobro sera ineficiente.



## Claves en el Area Tecnica

- Mantener una cadencia de 90+
- Mantenerse con una postura compacta
- Realizar el menor trabajo posible (eficiencia de movimiento)

Esta lista de conceptos basicos respalda lo que hay que hacer para obtener una mayor eficiencia y velocidad.



# CROSSFIT ENDURANCE

## Alimentacion del Atleta de Resistencia

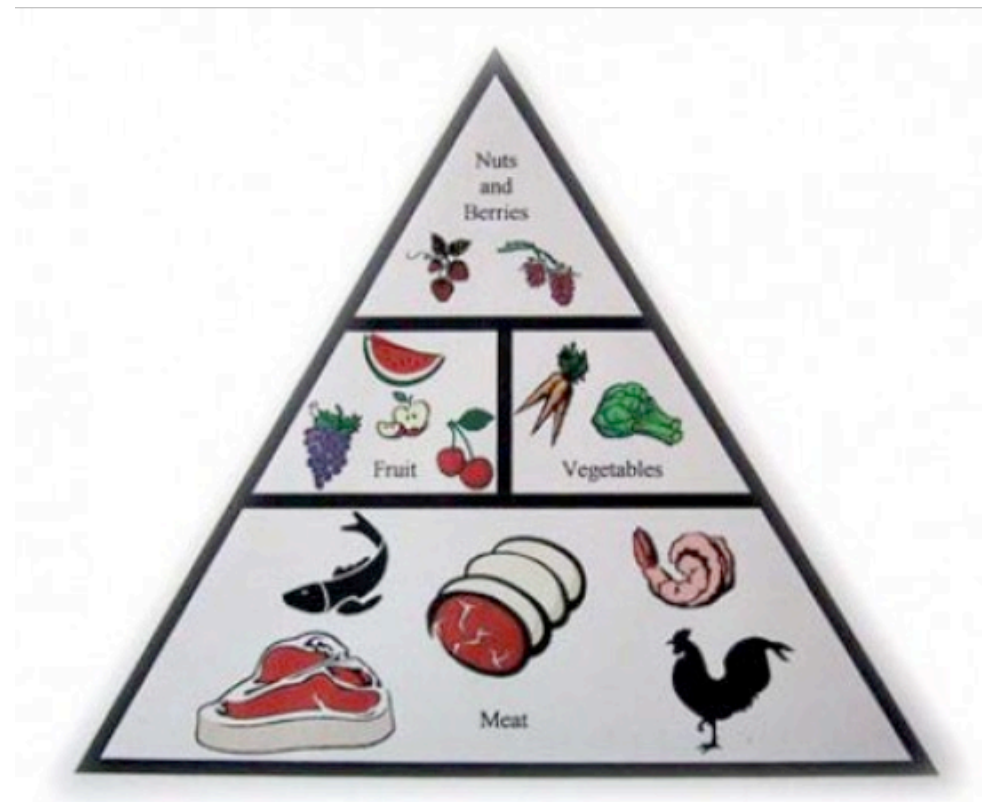
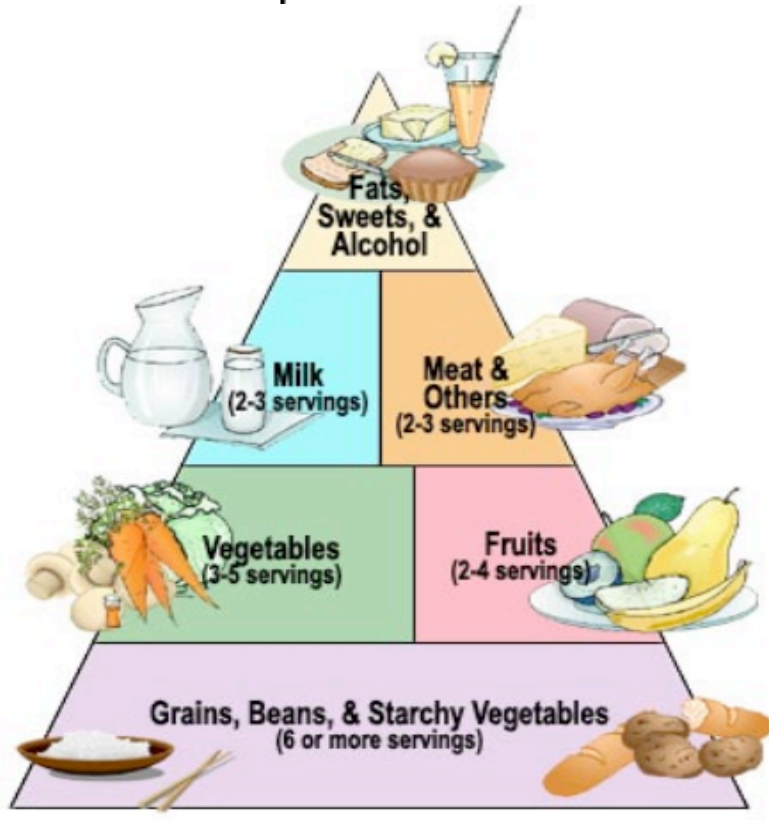


# Nutricion



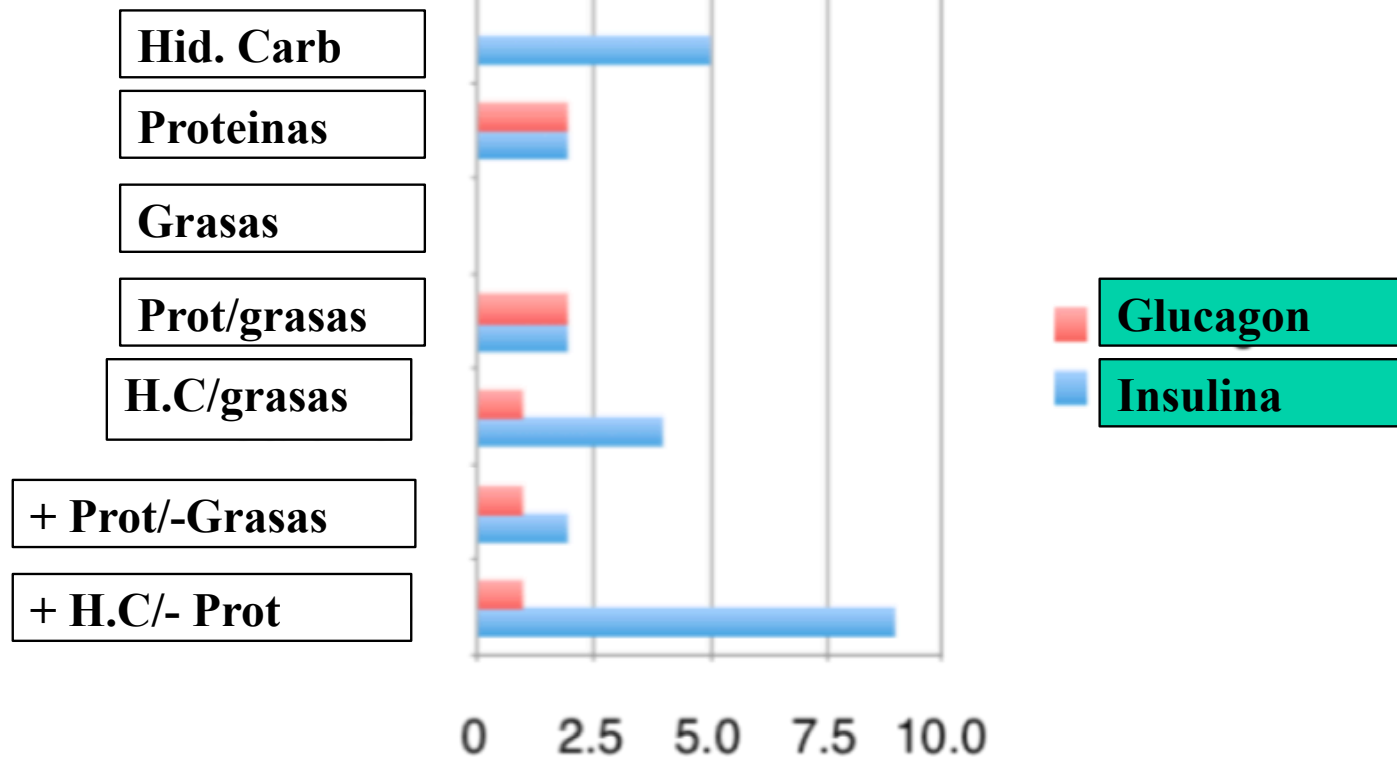
Nutricion el el pilar de in plan de entrenamiento ideal.

# Que debemos comer?



Estas comiendo para entrenar o entrenando para comer? El mejor rendimiento esta influenciado por calidad de comidas y, el manejo de la insulina y glucagon. Que clase de combustible pones en tu motor?

# Hormonas y las respuestas a la Energía



El grafico simplemente demuestra la respuesta del cuerpo a la ingesta de los diferentes macro nutrientes- Idealmente tenemos que limitar la produccion de insulina y entrenar el cuerpo para utilizar grasas como la principal fuente de energia a traves de la ingesta de Proteinas y Grasas.



# El Combustible para la Resistencia

## Nutricion

- Durante el ejercicio el cuerpo demanda nutricionalmente cambios basados en la duracion del evento.
- Eventos cortos demandan depositos de Glucogeno mientras que en eventos por encima de 18hs demandan mas grasas.

## Hidratacion

70% de nuestro cuerpo es agua, 75% del peso de la mitocondria es agua.

- La concepcion minima de agua debe ser de 0.50lts-0.60lts por hora, llegando a 1 lt en condiciones extremas.

## Electrolitos

- Los Electrolitos son sodio, cloruro, potasio, magnesio y calcio
- Estos minerales ayudan a retener agua en el organismo, incluyendo los musculos

La sobrevivencia humana demanda que el oxigeno, agua y **DESPUES** comida/nutricion deban tenerse en cuenta en ese orden- Utilizar de cada uno y llevar a cabo en ese protocolo.





## Nutricion: Puntos a destacar

- El cuerpo puede retener 1800-2200 caloria de glucogeno cuando se alimenta completamente.
- Durante el ejercicio intenso, el cuerpo puede quemar 600-1500 por hora.
- Desafortunadamente, solo podemos absorber 200-600 calorías por hora.
- Basado en la duracion del evento, nuestra estrategia de alimentacion debe ser flexible y utilizando diferentes fuentes de calorías.



# Nutricion: Protocolo de Alimentacion

## 120 Minutos

- Primariamente el combustible es glucogeno(dependiendo en la intensidad del evento para el individuo)
- Hidratacion, la meta debe ser de 0.50-0.60lts por hora en temperaturas por debajo de los 27 grados C.

## 2-4 Horas

- Glucogeno esta agotado(Esto nos indica que el planeamiento de nutricion se necesita realizar mucho antes de este momento)
- Transicion de combustible de glucogeno a glucosa y grasas.
- Tener un plan de un combustible especifico que le sirva a UNO y adherirse al mismo.
- Gels?
- Grasas (Buenas grasas vs malas grasas, cadena media de trigliceridos)?
- Proteinas (Que fuentes son las optimas y puedo soportarlas? Pechuga de pollo, suero (whey), caseina?)
- Todas?
- Electrolitos comienzan a tener un papel mas importante

Actividades por debajo de 90-120 mminutos no requieren calorías adicionales. Duracion del eventodeterminara las fuentes de calorías. Altas intensidades utilizara rapidamente los depositos de glucogeno que los eventos de baja intensidad.



# Nutrition Fueling Protocol

## 4 Horas o +

- Intensidad comienza a decrecer
- Grasas se transforman en la primordial fuente de combustible
- HC continúan si ya su cuerpo comenzó a utilizarlo (el círculo vicioso)
- Electrolitos deben de reemplazarse entre 200-500mg por hora

## 12-18 Horas o +

- HC contribuyen menos vs mayor contribución a menor tiempo y mayor intensidad
- PROTEÍNAS son una necesidad
- Grasas aportan la mayoría de las energías
- La prescripción de Electrolitos y agua son las mismas para eventos de 4-12 horas
- Potasio debe suplementarse 1X cada 3-4 horas (vía electrolitos o banana)

Esfuerzos prolongados resultará en bajas frecuencias cardíacas facilitando al cuerpo la utilización de PRO y GRA adicionalmente a los HC. Siendo estas muy buenas guías, la nutrición es algo muy personal y debe evaluarse bajo varias condiciones.



## Claves de la Hidratacion

- Para la mayoría de los atletas entrenando/compitiendo mas de 60 min a For most athletes training/racing over 60 minutes at 22-25 C, 0.5-0.6 lt por hora es una medida adecuada.
- Para confirmar medidas para temperaturas mas elevadas, viste [www.gssiweb.com/FluidLoss.aspx](http://www.gssiweb.com/FluidLoss.aspx)
- Con el 3% de perdida de agua comienza la deshidratacion.

### Niveles de Deshidratacion

<2% perdida manejable

5-6% cansancio, dolor de cabeza, nauseas, adormecimiento en brazos

10-15% perdida de control muscular, perdida auditiva, vision nublada

15% Muerte

Nutricion es solo 1/3 de la estrategia de alimentacion. Hidratacion y el manejo de electrolitos son los otros 2. Consumir la mitad del peso corporal en cm cubicos debe ser la estrategia diaria en hidratacion (ej. 70kg person should be drinking 35 cm cub= 3.5 lts por dia)



## Electrolitos: La Importancia

- La administracion de los Electrolitos es vital para los eventos de resistencia
- Tanto la pobre concepcion y sobredosis pueden ser fatales
- Hiponatremia- Causada por la perdida de sodio en sangre dado por la pobre concepcion de electrolitos generalmente por la indulgencia de agua. En casos extremos, el sodio liberado viaja por la sangre hasta el cerebro, permeabiliza celulas cerebrales, inflamando el cerebro y causando hasta la muerte.
- Hipernatremia- Causada por elevados niveles de sodio en sangre. A pesar que la sobredosis puede ser el factor detonante de esta

Electrolitos son el “pegamento” para la estrategia de hidratacion—sin ellos, la hidratacion no permanecera en el cuerpo. Esto puede llevar a la deshidratacion y a un pobre rendimiento.



## Electrolitos: Guías

Electrolitos	Papel	Indicacion por 0.25lts H2O	Rendimiento Diario
Sodio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contraccion Muscular</li><li>• Transmisor Nervioso</li></ul>	150-250mg	1500-4500 mg
Cloruro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Maxima Funcion Muscular</li></ul>	45-75mg	45-75 mg
Potasio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contraccion Muscular</li><li>• Transmisor Nervioso</li><li>• Formacion Glucogeno</li></ul>	50-80mg	2500-4000mg
Magnesio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relajacion Muscular</li><li>• Produccion de ATP</li></ul>	20-30mg	400-800mg
Calcio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Salud de los Huesos</li><li>• Transmisor Nervioso</li><li>• Contraccion Muscular</li></ul>	10-15mg	1200-1600mg

Sodio es el principal factor para el exito de los electrolitos, pero los otros deben formar parte. [www.saltstick.com](http://www.saltstick.com) es nuestra opcion preferida dado por su potencia y las proporciones de electrolitos son identicas a los dulces.



## Electrolitos: Administracion

- Electrolitos: la administracion es muy personal y es muy variada de atleta en atleta.
- La unica forma de saber cuales son las necesidades de electrolitos es a traves de la evaluacion de sudor.
- Alberto Salazar (uno de los mas grandes Maratonistas Americanos) perdia mas de 2.40lts de sudor por Hr.

### Protocolos de Sudor

- Pesarse sin ropa
- Realizar una prueba de tiempo de 60 minutos a un paso de competicion en un ambiente con temperatura controlada
- Pesarse despues del esfuerzot
- Restar 0.45 kg por cada 0.50 lts de agua consumida durante la prueba
- Cuando se haya confirmado el total de peso perdido, se puede hacer la correlacion por cada kg perdido con la siguiente perdida de electrolitos:

220mg de Sodio  
63mg de Potasio  
8mg de Magnesio  
16mg de Calcio

Es importante realizar la evaluacion de sudor bajo condiciones normales y en el deporte que uno compite. Nado a aguas abiertas, ciclismo, carreras de calle/ aventura. Debe ser conciente de los factores que impactaran el radio de sudor en dichas temperaturas.



# CROSSFIT ENDURANCE

## Lesiones y Prevencion





## Lesiones y Errores

Despues de esta reflexion, podemos decir el porque el correr moderno no se ha ocupado de las tecnicas de correr como la principal causa de lesiones

- Porque no existia un modelo de la tecnica del correr.
- Un error es una desviacion de un modelo. Si no hay modelo, no hay error en la tecnica.
- Si hay un modelo de tecnica, toda desviacion de la misma es un error. Errores en la tecnica son la causa de las lesiones.

Una vez establecido el modelo de movimiento(ejemplo: Pose, Caida, Recobro) podemos definir variaciones de la misma. Variaciones de los modelos de movimiento es la primordial causa de lesiones.

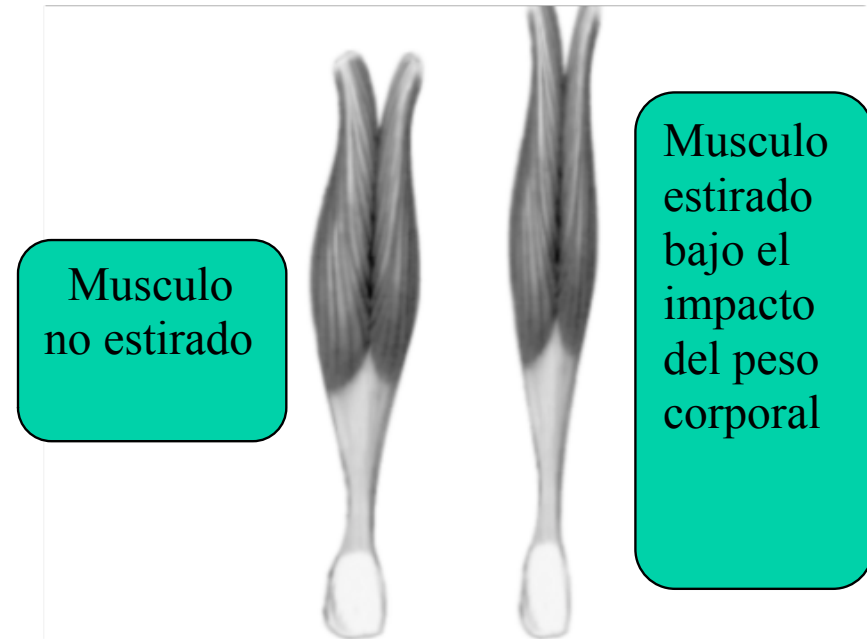
## Dos Factores Principales que causan Lesiones

- Frenado de movimiento
- Creacion de palancas

Detener el movimiento y la creacion de palancas forzan a los tejidos musculares a moverse en la direccion que causa un estres indeseado. Lo que debemos hacer es prevenir dichas actividades estresantes para los tejidos.

## Carga Muscular

- Esta dos reglas nos indican primordialmente el excesivo trabajo en contra de la gravedad.
- Cuando reducimos el trabajo en contra de la gravedad se reducen las lesiones.
- Si incrementamos el trabajo en contra de la gravedad, las lesiones se incrementan.



Correr "velozmente" en vez de "fuerte" ayudara a entender este concepto. "Fuerte" implica una contraccion muscular mayor contrariamente a a un musculo elongado. Correr velozmente, no fuerte. Mantener constantemente la elasticidad muscular en todos los movimientos.



## Errores al Correr

- Postura inadecuada (flexion de cadera "K")
- Apoyando al frente (frenado)
- Apoyando el talon(falta de elasticidad)
- Apoyando con la pierna extendida (carga en la rodilla=fuerza innecesaria)

- La mayoría de los errores/dolores estan realcionados con estas 5 areas
- Comunicar los errores de una forma simple.
- Encontrar la fuente de error, y prescribir la solucion.



## Lesiones Comunes al Correr

- Patrones de Movimientos Incorrectos
- Innecesaria Activacion Muscular
- Trabajo Muscular en Contra de la Gravedad y el Peso Corporal
- Demasiada Distancia y Velocidad para la Capacidad Personal

Utilize esta diapositiva como referencia para diagnosticar lesiones al correr. Todas las lesiones son el resultado de frenar al movimiento creando palancas. Es de vital importancia entender que las lesiones se originan a partir de la desviacion de una tecnica o estandar.

# Desgarros y tension de Gemelos Y Tendinitis de Tendon de Aquiles

## Causas

- Fibras musculares debiles
- Tejidos sobre-entrenados

## Porque?

- Apoyo con dedo gordo del pie
- Empuje con dedo gordo
- Gemelos acortados
- Inadecuada entrada en calor
- Sobrentenamiento
- Correr sobre talones
- Superficies desniveladas
- Malos habitos de estiramiento



Quando los gemelos se sobre articulan causan una sobrecarga muscular creando palanca. Palancas innecesarias sin contar con la fuerza para soportarlo, causa que el musculo se desgarre. Un pie relajado y con mayor elasticidad muscular previenen que ocurra dicha lesion.



## Causa

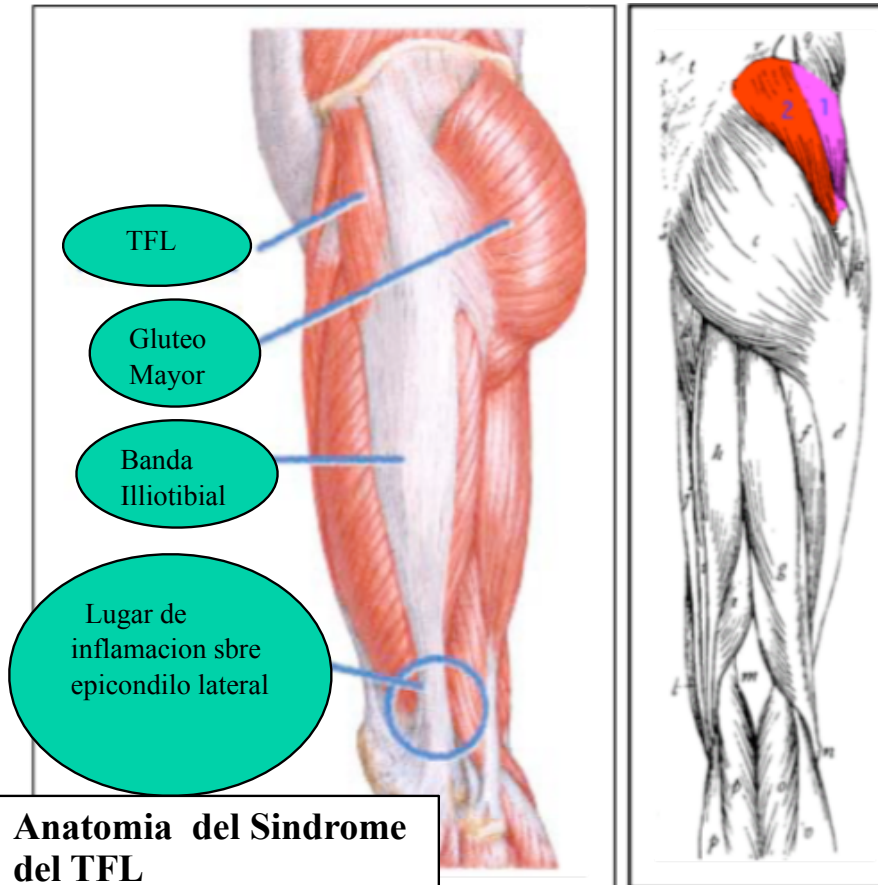
- Demasiada carga en la fascia plantar resultando en desprendimiento de tejidos.

## Porque?

- Apoyo con dedo gordo
- Excesivo empuje
- Gemelos o Tendon de Aquiles acortados
- Primariamente el Soleo

Demasiada carga en una debil fascia plantar creara desprendimientos de tejidos. Para resolver fascitis plantar a largo plazo, corregir tecnica, trabajos de moobilidad del pie y fortalecer la fascia debil .

# Síndrome del TFL



## Causas

- Apoyo con el talón frente al
- CDG
- Apoyando con parte externa del pie

## Porque?

- **Músculos débiles**
  - Gluteo Medio
  - Vasto Medial
- **Cuadriceps Lateral acortado**
- **Adhesiones**
  - En TFL
  - Cuadriceps Lateral
- **Rodilla con movimiento interno durante:**
  - corre

El dolor en TFL es generado por el constante roce del TFL con el hueso en la parte externa de la rodilla. Una solución a largo plazo debe comprender un elongamiento del TFL (estiramiento), gluteos fuertes y masaje propio de liberación miofascial.



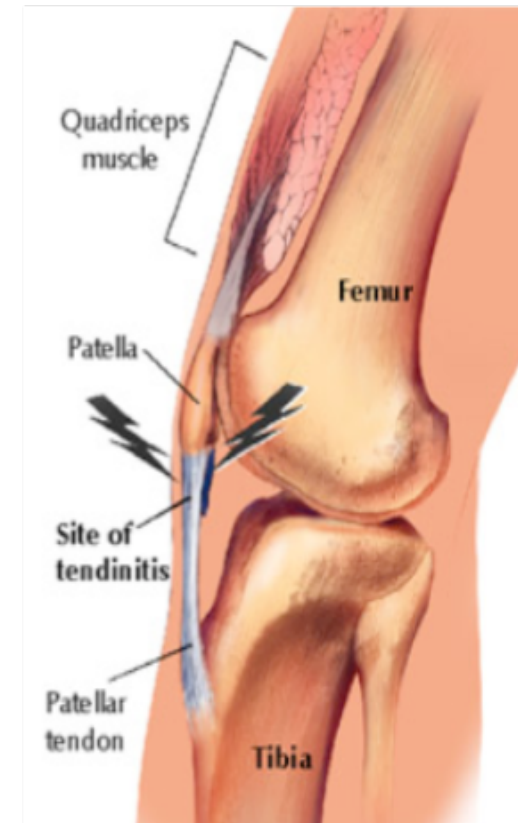
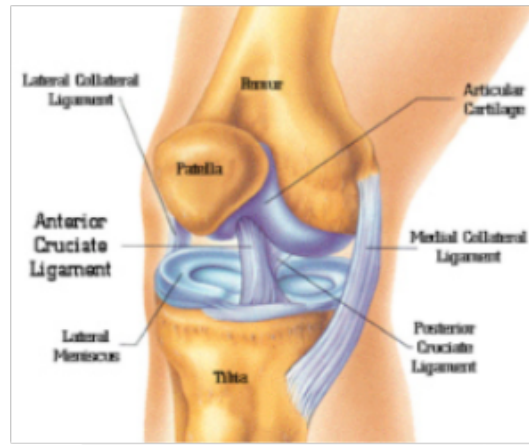
# Disfuncion Patelar-Femoral y Tendinitis Patelar

## Causas

- Patela no se desliza por la gruta femoral apropiadamente
- Desprendimiento de tejidos en el tendon patelar

## Porque?

- Cuad. acortados/vasto medial oblicuo debila(VMO)
- Debil gluteo medio
- Sentarse por un periodo prolongado de tiempo



“Rodilla de corredor” es causada por continuo movimiento de adelante hacia atras del tendon de la patela causado por la fuerza de la reaccion del suelo sumandose a un cuad. acortado y gluteos debiles. Incrementando la fuerza de los gluteos y cuads tendremos menos presion y estres en el tendon de la patela.

## Dolor de Espalda Baja (Lumbar)

### Descripcion del dolor

- Generalmente dentro y alrededor la espalda baja
- Tipicamente dolor molesto
- Dolor que pasa a traves del gluteo
- Dolor se irradia a traves de la pierna

### Porque?

- Caderas debiles y acortadas
- Creacion de torsiones e imbalances en espalda baja
- Debil zona media/core
- Corredores de talon
- Sobre-rotacion de tren superior
- Inclination hacia adelante
- Imbalances musculares



Correr con el talon es la fuente principal de dolor de espalda baja. Este dolor puede ser exarcebado con la rotacion del tren superior. Una postura erecta y caderas hacia adelante aliviara los golpes del suelo.

## Tratamientos

- Los tratamientos pueden variar, pero la priorización del tratamiento a seguir asegurará la efectividad del tratamiento, primero sobre el músculo contracturado.
- Encontrar el músculo débil y fortalecerlo, trabajar con la mecánica y técnica de movimiento correcta y re-evaluar la técnica.
- Recuerde, si se lesiona un tejido muscular, debe hacer tratamiento sobre ese tejido Y resolver el problema primeramente de la técnica que causó la carga excesiva sobre el tejido.
- [www.mobilitywod.com](http://www.mobilitywod.com) Starrett Movimiento & Movilidad

Priorizar el tratamiento de la lesión. La reducción de inflamación, análisis de la técnica y la fuerza son los puntos de partida. Recuerde masajear de arriba/abajo y viceversa en la lesión para el tratamiento de la misma.



## Auto Masaje de Liberacion Myofacial (AMLM)

- Fascia
  - Tejido conectivo alrededor de los musculos, huesos y articulaciones
- AMLM-SMR es una terapia para los tejidos blandos para tratamientos de dolor y disfuncionalidad de tejidos. --  
Mejora movilidad de tejidos (superficies deslizantes)
  - Relajando musculos contracturados ( puntos localizados
  - Incrementa el fuido de sangre
  - Drenage linfatico
  - Estimulacion del reflejo de estiramientoRodillos. pelotas de Lacrosse.



## Claves para un exitoso AMLM

- Consistencia  
Un tratamiento "no arreglara" el problema.  
Debe hacerse un habito.
- El dolor no es el objetivo  
–AMLM es incomodo, pero no un test de rudeza.
- Arriba/Abajo  
–Deben masajearse las zonas encima y debajo del area problematica.
- Tratamiento Suplementario  
–Solamente "castigando el tejido" no es suficiente.  
No hay que olvidarse de tener en cuenta la tecnica, movilidad y Rango de Movimiento.



## Puntos Claves del AMLF

### Rodillo

- Pierna, zona inferior (delante /atras)
- Isquiotibial(inseccion)
- Cuadriceps
- Aductores
- TFL/cadera lateral
- Rotadores externos de cadera
- Columna lumbar
- Columna Toraxica

### Pelota de Lacrosse

- Planta de pie
- Gemelos
- Isquiotibiales
- Cuadriceps
- TFL/cadera lateral
- Rotadores extornos de cadera
- 2 Pelotas unidas
- Erectores espinales

Videos y talleres de ¿Como hacer AMLF?

<http://smr.networkfitness.com/smr-categories/>



CROSSFIT ENDURANCE



## LLD vs. CFE vs. CF

### Lento Larga Distancia

LLD es definida como “lento, larga, distancia” y esta representada por una medida de tiempo o distancia como parametros. Este nivel de esfuerzo dificilmente supera el 70% y el tiempo/distancia se incrementa un 10% cada semana por 3 semanas y luego decrese un 15%, repetidamente hasta que el tiempo/distancia son alcanzados

### CrossFit

Constantemente Variados, Movimientos Funcionales a Alta Intensidad... Es muy abarcativo, y utilizada todos los dominios a una intensidad raramente menor al 80%

### CrossFit Endurance

1ra palabra= CrossFit, 2da = Resistencia: Referencia a la resistencia cardio-respiratoria, o la habilidad de uno, de mantenerse aerobico por un tiempo establecido

CrossFit Endurance utiliza CrossFit como herramienta para mejorar en su deporte.

Resistencia tradicional esta basadas en disciplinas realizadas por un tiempo prolongado una vez por semana a niveles de intensidad bajos casi conversando y raramente intensos. CrossFit Endurance desarrolla sobre una base de CrossFit a traves del incremento de la energia en los entrenamientos (evaluaciones de tiempo, intervalos)





# Resistencia: Caso de Estudio

Resistencia Caso de Estudio:



# Entrenamiento Aerobico

## Beneficios

- Incrementa función cardiovascular
- Mejor utilización de grasas
- Mayor capilarización
- Mayor crecimiento de Mitocondrias

## Perjuicios

- Decease masa muscular
- Decease la fuerza
- Decease la potencia
- Decease velocidad
- Decease capacidad anaerobica
- Decease niveles de testosterona

El tradicional y monoestructural entrenamiento aerobico ofrece muchos beneficios a nivel cardiovascular y en quema de grasas, pero al costo de in significado decrecimiento de las funciones anaerobicas.



# Entrenamiento Anaerobico

## Beneficios

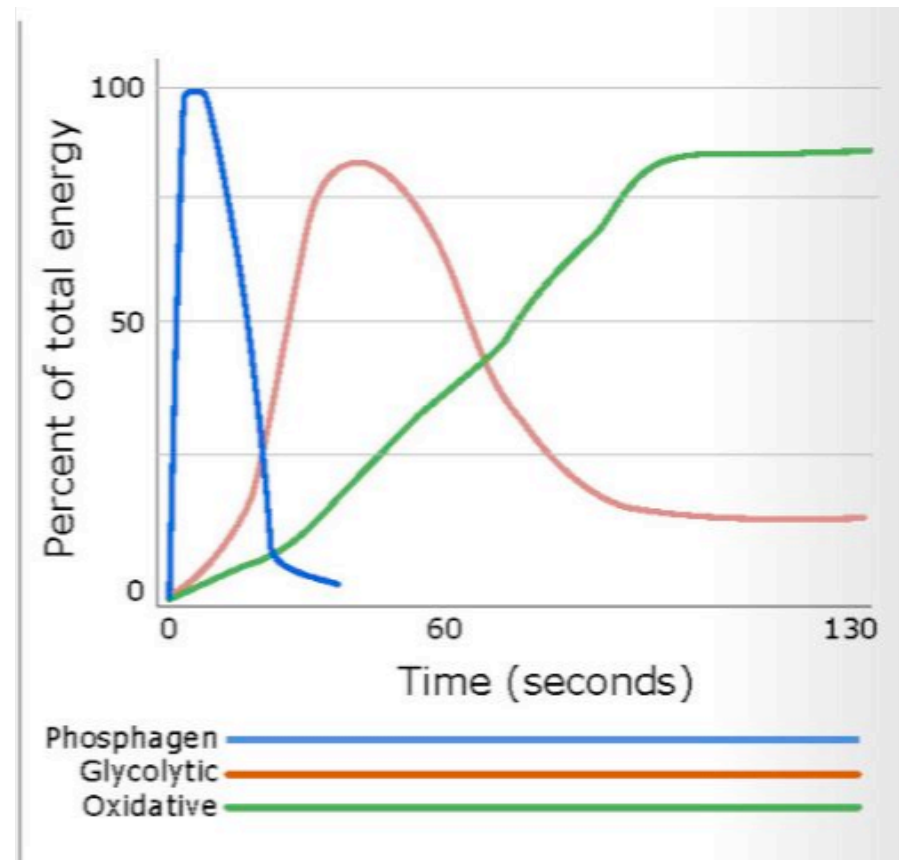
- Incrementa funciones cardiovasculares
- Decrece grasa corporal
- Incremento de masa muscular
- Incremento de la fuerza
- Incremento de la potencia
- Incremento de la velocidad
- Incremento de capacidad aerobica
- Mayor capilarizacion
- Mayor crecimiento Mitocondrial

## Inconvenientes

- Puede requerir de una base aerobica dependiendo del deporte

Contrariamente a lo que se cree, el entrenamiento anaerobico amplia la capacidad aerobica como tambien incrementa y aumenta la resistencia muscular.

## Sistemas Energeticos



Independientemente de la actividad/deporte todos los sistemas energeticos son utilizados frecuentemente. Los protocolos de entrenamientos de LLD tienden a ignorar el desarrollo de las vias energeticas de fosfagenos, glucolitico y lactico.



## Entrenamiento Aerobico

### Jerarquia LLD

Volumen	1	1	Tecnica/Habilidad
Intensidad	2	2	Intensidad
Tecnica/Habilidad	3	3	Volumen

### Jerarquia CFE

Los protocolos de LLD simplemente agregan mas tiempo y volumen para periodizar el cuerpo para poder correr en cierto tiempo o distancia. El papel de intensidad y tecnica estan colocados en 2do y 3er lugar.



## Tecnica

### Trabajar en Habilidades Motoras Basicas para el deporte

#### Correr

- Postura corporal
- Mecanica
- Ciclos/Cadencia

#### Ciclismo

- Biomecanica
- Tamaño de engranaje/radio de engranaje
- Cadencia/RPM

#### Natacion

- Estabilizacion zona media
- Cantidad de brazadas
- Respiracion

El tiempo solo permite el trabajo de la tecnica para el correr. La eficiencia en ciclismo puede ser el resultado de una buena bicicleta y de "eficiencia de pedaleo". La natacion es la disciplina mas tecina y puede requerir de un coach profesional en clases 1:1.



# Resistencia

## Cardio-Respiratoria

- Por cuanto tiempo puede mantenerse aerobico un individuo?
- Uno puede incrementar la resistencia Cardio-Respiratorio con Trabajos de intensidad e intervalos\*
  - **Resistencia:** es la habilidad de mantenerse aerobico por un determinado tiempo deseado o distancia. Tambien implica sufrimiento... O la habilidad de un individuo de enfrentar el dolor! En realidad, el esfuerzo desgastante del cuerpo en eventos de resistencia no tiene nada que ver con la actividad aerobica. Estos son problemas de fuerza y acondicionamiento.
  - **Energia:** simplemente dicho, es la habilidad de soportar una situacion estresante o intensa por un tiempo prolongado. Requiere la habilidad de utilizar todos los sistemas energeticos.
  - "Energia" actuan como "cambios en el automovil". Tenemos que desarrollar todos

Asi como algunas personas cocinan el Pavo el Dia de Gracias en 3 horas, otras lo hierven en aceite solo por 15 minutos, pero obtienen el mismo resultado! Nosotros hacemos lo mismo con los atletas de resistencia, alta intensidad nos otorga rendimientos aerobicos mientras desarrollamos la capacidad anaerobica.



## Referencias Anaerobicas

- [www.zone5endurance.com](http://www.zone5endurance.com)
- Lydiard A, Running to the Top, Meyers and Meyers Sport, 1995, pgs. 41, 78, & 105
- Maffetone P, Training for Endurance; Guide for Triathletes, Runners, & Cyclists
- David Barmore Productions, 1996, pg 78
- Burgomaster K, Hughes S, Heigenhauser G, Bradwell S, Gibala M. Six Sessions of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans J Appl Physiol 98: 1985-1990, 2005
- Coyle, E. Very intense exercise-training is extremely potent and time efficient: a reminder J Appl Physiol 98: 1983-1984, 2005
- Runners Train Less and Be Faster: [www.sciencedaily.com/releases/](http://www.sciencedaily.com/releases/)

Para aquellos atletas buscando un resultado en el “mundo real”, las fuentes citadas arriba ofrecen ejemplos que les resultara interesantes.





# CROSSFIT ENDURANCE

Desarrollando un Programa de Resistencia



## Planificación para resistencia:

- **Quién es el atleta?**
- Nuestros tiempos nos definen. Debemos establecer una serie de tiempos que determinen nuestro punto de partida
- Historia del atleta: (experiencia, marcadores biológicos, marcas personales)

### **Cuál es el nivel de compromiso?**

- Cuánto tiempo piensa dedicarle al entrenamiento?
- Cuánta disciplina tiene para comprometerse a cambiar su forma de alimentación?
- Está listo para comprometerse con los protocolos de recuperación en el mismo nivel que con los de entrenamiento?

### **Cuál es el objetivo principal del atleta?**

- Que el sujeto defina lo que para él mismo es el éxito: el querer terminar una maratón es muy diferente a querer bajar un tiempo de tres horas

Antes de diseñar cualquier programa de entrenamiento debemos definir un punto de partida, nivel de compromiso y objetivo. Finalmente, definir una meta es crucial para lograr que el atleta y su entrenador estén alineados a un mismo criterio de éxito.



## Definicion de Atleta

Quien es su Atleta?

- 5K carrera evaluacion/tiempo
- 450M natacion evaluacion/tiempo
- 20-40K ciclismo evaluacion/tiempo
- WODs Parametros (Benchmarks)

Los protocolos de entrenamiento de CF/CFE pueden ser peligrosos si simplemente se prescriben sin el conocimiento de la capacidad fisica actual y las habilidades del individuo. Establecer un punto de partida es crucial en lograr progresos para el atleta, a medida que los protocolos de entrenamiento y objetivos han introducido.



## Programando al Atleta

Sin importar el Objetivo, todos los atletas deberan ejecutar un regimen basico de 4-6 CrossFit WODs por semana

- CrossFit es el pilar de todos nuestros entrenamientos.
- CrossFit no es 4-5 metcons por semana, es contantemente variado, movimientos funcionales a alta intensidad.
- Establecida la base de fitness, construimos sobre la misma incrementando los WOD's de CFE diseñados para elevar la energia y resistencia cardio-respiratoria.
- Progresiones son la clave—muy pocos, si es que hay algun atleta de resistencia entrenado tradicionalmente, puede simplemente acoplarse a CF y comenzar a ejecutar apropiadamente 4-6 CF WODs por semana.

Analogia del panqueque—que lleva un panqueque? (huevos, harina, agua, vainilla, canela, bicarb/de sodio) Si se quita la harina y el Bicarb/de sodio, seria todavia un panqueque? No. Si un atleta simplemente hace 2 CF WODs por semana y continua entrenando de la manera que solia hacerlo, no estan entrenando con CF/CFE.



## Contenidos de la Programacion

- Hay 3 recipientes de contenidos en CF
  - Acondicionamiento Metabolico
  - Gimnasia Deportiva
  - Levantamiento de Pesas
- Hay 4 recipientes energeticos en los contenidos de CF
  - Fosfagenos
  - Glucolitico
  - Lactacido
  - Oxidativo
- Todas esas variables deben de ejecutarse para optimizar rendimiento
  - 1-1-1-1-1-1 Deadlifts (Peso Muerto) es un WOD completo!

El objetivo realizar 2 entrenamientos metabolicos, 2 levantamientos de pesas y 2 gimnasia deportiva WODs por semana, pero recuerde, la rutina es el enemigo! No hay un solo "camino correcto", pero hay muchas maneras de hacer mal las cosas (constante entr.met, constante entrenamiento pesado)

**Tabla 2- Ejercicio por Modalidad**

<b>Gimnasia</b>	<b>Condicionamiento metabólico</b>	<b>Levantamiento de peso</b>
<b>Sentadillas</b>	Correr	Peso muerto
<b>Pull-up</b>	Ciclismo	El clean
<b>Push-up</b>	Remo	El press
<b>Dips (fondos )</b>	Saltar la cuerda	Snatch o envion
<b>Push-ups en vertical</b>		Clean & Jerk (arranque 1er 2do tiempo)
<b>Escalar la cuerda</b>		Entrenamiento con Medicine Ball
<b>Muscle-Up Vertical</b>		Kettlebell Swing

Est  
qu

nales  
de

**Tabla 3- Estructura del Entrenamiento**

Días	Días de un solo elemento (1, 5, 9)	Días de dos elementos (2, 6, 10)	Días de tres elementos (3, 7, 11)
<b>Prioridad</b>	Prioridad: el elemento	Prioridad: la tarea	Prioridad: el tiempo
<b>Estructura (organizar la estructura)</b>	M: un único esfuerzo G: una única destreza W: un único levantamiento	Un doblete repetido en 3-5, de vez en vez.	Un triplete repetido en 20 minutos, en rotación.
<b>(Intensidad)</b>	M: LSD G: Destrezas complejas W: Pesado	Dos elementos entre moderada e intensamente desafiantes	Tres elementos entre ligera y moderadamente desafiantes

**3 días entrenamiento, 1 descanso**

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	M	G	M	OFF	G	W	G	OFF	W	M	W	OFF
		W	G			M	W			G	M	
			W				M				G	

**5 días entrenamiento, 2 descanso**

Day	1	2	3	4	5	6	7
wk 1	M	G	M	M	W	OFF	OFF
		W	G	G			
			W				
wk 2	G	W	G	G	M	OFF	OFF
		M	W	W			
			M				
wk 3	W	M	W	W	G	OFF	OFF
		G	M	M			
			G				

**Modalidades**

**M = Condicionamiento monoe-structural metabólico o "cardio"**

**G = Gimnasia, peso corporal, ejercicios**

**W = Levantamiento de peso, potencia y levantamientos olímpicos**

Dado que la programación puede variar drásticamente, puede ser muy intimidante para algunos coaches, estos calendarios sugieren varios protocolos para los dos ratios de trabajo, 3:1 y 5:2 work





## Programacion: Contenidos

### CrossFit Endurance: Contenidos

- Duracion del correr, desde :20 a 1.5-2 hrs
- Sesiones de intervalos varian desde :20 to 10-12 minutos
- Pruebas de tiempo/esfuerzo pueden ir desde un minimo de 10 minutes a 2 hrs
- Atletas de CrossFit necesitara aprender ritmo, atletas de CFE athletes  
dneceitaran aprender intensidad
- Duracion de ciclismo desde :20 a 1.5-2 hrs
- Sesiones de intervalos varian desde :20 a 15-20 minutos
- Pruebas de tiempo/esfuerzo pueden ir desde un minimo de 10 minutes a 2 hrs
- Intensidad y sobrecarga debe agregarse si se desea
- Duracion de natacion desde :20 a 45 mins
- Pruebas de tiempo/esfuerzo entre 5 minutos hasta 45
- Intervalos desde Tabata hasta 3-4 minutos
- Intensidad no debe comprometer la tecnica en ningun movimiento,  
especialmente en la natacion

Estos lapsos de tiempo son para aproximadamente el 80-90% de los atletas. Desviaciones de estos lapsos solo debe ejecutarse si el atleta puede recuperarse apropiadamente—o para evaluar protocolos de nutricion.



# Abreviaturas

G	Gymnastics
M	Monostructural
W	Weightlifting
SI	Short Interval
LI	Long Interval
T/TT	Tempo or Time Trial
S	Swim
B	Bike
R	Run
SS	Single Sport
3S	3 Sports
ME:	Max Effort
DE:	Dynamic Effort

<b>G</b>	<b>Gimnasia</b>
<b>M</b>	Mono-estructural
<b>W</b>	Levantamiento de pesas
<b>SI</b>	Intervalos cortos
<b>LI</b>	Intervalos largos
<b>T/TT</b>	Tempo o Prueba de tiempo
<b>S</b>	Natacion
<b>B</b>	Ciclismo
<b>R</b>	Correr
<b>SS</b>	1 Deporte
<b>3S</b>	3 deportes
<b>ME</b>	Máximo esfuerzo
<b>DE</b>	Esfuerzo dinámico



# Crossfit Endurance Tradicional

## Programa tradicional CFE 3:1 CF

Day	1	2	3	4	5	6	7
CrossFit	M	GW	MGW		G	WM	GWM
	(see Endurance)						
Endurance SS	SI			T/TT		LI	

Day	1	2	3	4	5	6	7
CrossFit		W	MG	WMG		M	GW
	(see Endurance)						
Endurance SS	SI		LI			T/TT	

## Programa tradicional CFE Triatleta/3 Deportes

Day	1	2	3	4	5	6	7
CrossFit	M	GW	MGW	G			
	(see Endurance)						
Endurance 3S	SIS	SIR		LIB	LIS	T/TT B	T/TT R

Day	1	2	3	4	5	6	7
CrossFit	WM	GWM	W	MG			
Endurance 3S	SIB	LIR	LIS		SIR	T/TT S	T/TT B



# CFE Lineal Tendencia Fuerza

## Programa CFE Tradicional de Fuerza con Tendencia Lineal

Day	1	2	3	4	5	6	7
Strength	Squat 5 x 5		Deadlift 5 x 5		Press 5 x 5	OFF	
CrossFit		MG	MGW	GW	M	OFF	
Endurance SS		SI			LI	OFF	T/TT
Day	1	2	3	4	5	6	7
Strength	Squat 5 x 5 add 5lbs		Deadlift 5 x 5 add 5lbs		Press 5 x 5 add 5lbs	OFF	
CrossFit	G	GW	GWM	WM		OFF	
Endurance SS		SI		LI		OFF	T/TT
			3 Sport				
Day	1	2	3	4	5	6	7
Strength	Squat 5 x 5		Deadlift 5 x 5		Press 5 x 5		
CrossFit		MG	MGW	GW	M		
Endurance 3S	SIS	SIR		LIB	LIS	T/TT B	T/TT R
Day	1	2	3	4	5	6	7
Strength	Squat 5 x 5 add 5lbs		Deadlift 5 x 5 add 5lbs		Press 5 x 5 add 5lbs		
CrossFit	G	GW	GWM	WM			
Endurance 3S	SIB	LIR		SIS	LIB	T/TT R	T/TT S



# CFE/ Conjugado Tendencia Fuerza

## Programa CFE Conjugado 3 dias Tendencia a Fuerza

Day	1	2	3	4	5	6	7
Strength	ME: Squat		ME: Press		DE: Box Squat	OFF	
CrossFit		MG	MGW	GW	M see endurance	OFF	
Endurance SS		SI			LI	OFF	T/TT
Day	1	2	3	4	5	6	7
Strength	DE: Bench Press		ME: Good Morning		ME: Chin Ups	OFF	
CrossFit	G	GW	GWM	WM		OFF	
Endurance SS		SI		LI		OFF	T/TT
			3 Sport				
Day	1	2	3	4	5	6	7
Strength	ME: Squat		ME: Press		DE: Box Squat		
CrossFit		MG	MGW	GW	M		
Endurance 3S	SIS	SIR		LIB	LIS	T/TT B	T/TT R
Day	1	2	3	4	5	6	7
Strength	DE: Bench Press		ME: Good Morning		ME: Chin Ups		
CrossFit	G	GW	GWM	WM			
Endurance 3S	SIB	LIR	SIS		LIB	T/TT R	T/TT S



## Resistencia: 1 Deporte

- Un Intervalo Corto
- Un Intervalo Largo
- Un Tempo/TT, Evaluacion en Tiempo (basado en una programacion semanal)



## Resistencia: 3 Deportes

- 1 Intervalo Corto y 1 Intervalo Largo(WOD)  
Para 1 o 2 Deportes. El numero de Deportes dependera del numero de tempos/TT(eval) wods realizados esa semana. Tempo vs TT(eval) dependera del calendario semanal.
- 1 intervalo y 1 Tempo/TT(eval) WOD  
Para los otros Deportes. El numero de Deportes dependera del numero de tempo/tt(eval) wods realizados esa semana. Tempo vs TT(eval) dependera del calendario semanal.
- Rotar los Deportes de tempo/tt wod(s) por semana.



# Protocolo de Preparacion(Reduccion) 1 Deporte

Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo
				CF		25-40 mins De deporte 70% esfuerzo
3-3-3-3 Back Sentadillas @ 70% de 5x3 rep max	< 10 min CF WOD (moderado) 3 horas antes o despu. 8 x 200m w/ 2 min descanso a 70%	OFF	20 min facil o 80% Tabata para Deporte	OFF	Competencia carrera	CFE fuerza y regenerativo

Contrariamente al trabajo tradicional de preparacion(reduccion), las vias oxidativas de CF/CFE no estan severamente dañadas, entonces 2-3 semanas de "taper" no es necesario. Tapers son muy personales, pero este modelo provee una excelente guia a seguir. Si su atleta se siente fatigado o muy cansado, enviarlo a la casa.





# Protocolo de Preparacion(Reduccion) Triatlon

Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo
					Correr AM CF PM	20 mins de cada disciplina a 70% esfuerzo
Levant. pesado 3-3-3-3-3 sentadillas @ 70% of 5x3 rep max	natacion a.m. CF p.m. Helen @ 70% esfuerzo	OFF	Bloques: correr/bici correr 800m Bici 3-5 millass @ ritmo de carrera	OFF	Competencia: carrera	CFE fuerza y regenerativo

La Preparacion (taper) para el triatleta es virtualmente  
identica con un cambio menor los Dom/Jue antes de la  
competencia(carrera)



## Fuerza y Acondicionamiento Regenerativo

- 3X 15 GHD Sit-ups (asegurarse de extender las rodillas agresivamente al elevar el tronco... los cuadriceps deben quemar en el ejercicio)
- 3 x 15 GHD extensiones de cadera (isquiotibiales y gluteos deben quemar)
- 3X 15 Swings con Kettlebell/Mancuerna 3 x 15 Press de Pecho en Banco 3X15 Pull Ups

Todos los ejercicios se realizaran con pesos livianos – medios. 3 series! La cantidad de Reps deben ir hasta que se sienta que quema la zona trabajada o las Reps prescriptas—Este NO ES in WOD por tiempo



## Aprendiendo a hacerlo Velozmente

Ejemplos del pórque la carga de entrenamiento o velocidad deben incrementarse

- Intervalos se realizan facilmente
- Recuperacion mas rapida
- Atleta es mas veloz en los entrenamientos de intervalos
- Atleta es mas veloz en los T/T (eval) o PR (RP) en natacion, ciclismo, correr
- Atleta PR's (RP) benchmark WOD (WOD de parametros)
- Atleta continua incrementando su fuerza

La Programacion es muy personal y necesita ir a la par de los objetivos del atleta, historial del atleta y habilidad de recuperacion. Utilize estas herramientas <http://www.mcmillanrunning.com/mcmillanrunningcalculator.htm> Pueden ofrecer los parametros de los esfuerzos y seguir atentamente los progresos de determinados objetivos.



## Aprendiendo a hacerlo Velozmente

Ejemplos de porque la carga de entrenamiento o velocidad debe decrecer

- Intervalos se hacen lentos
- Recuperacion lenta
- Atleta es mas lento en entrenamientos de intervalos
- Atleta es mas lento en TT/ o deportes: natacion, ciclismo, correr
- Atleta WOD de parametros (benchmark WOD's) continuan haciendo mas lentos
- La fuerza del Atleta continua deteriorandose

Una tecnica pobre, fatiga y la inhabilidad de concretar los rendimientos buscados en ciertos WODs son mediciones de demasiada carga de entrenamiento. Habiles coaches no tendran dudas en bajar las cargas para permitir que el atleta se haga mas fuerte. Es fisicamente imposible en hacerse fuerte entrenando—solamente nos hacemos mas fuertes cuando descansamos (La hormona de crecimiento HGH solo segrega cuando dormimos)

- Este material es para el uso exclusivo las las personas que han recibido el documento y es propiedad exclusiva de UnScared Inc./CrossFit Endurance. Este contenido no puede ser distribuido, editado o utilizado para ningun otro proposito que recursos de informacion previsto exclusivamente por UnScared Inc./CrossFit Endurance. Toda la informacion debe ser presentada exactamente como aparece en este documento sin que sea editado, sin cambios o como parte de cualquier presentacion, al menos que cuente con la autorizacion de UnScared Inc./CrossFit Endurance.