

# **CURSO CROSS- FUNCIONAL**

## **GIMNASIO KALOS**



PROFESOR: JORGE BURTOVOY

## La halterofilia se considera el deporte de máxima potencia

Vamos a hablar un poco de “el por qué” se hacen ejercicios de halterofilia en los entrenos de crossfit.

Todos nosotros, desde que comenzamos en el **crossfit**, la gente de la calle, amigos que nos ven en fotos en las redes sociales o cualquier persona ajena que se acerque a un box, se ha preguntado alguna vez, por qué se están realizando ejercicios de **halterofilia** en las clases de **crossfit** diariamente.

Lo cierto es que el **crossfit** es muy bien complementado por la **halterofilia** y cada día más **crossfiteros** deciden realizar clases específicas para mejorar su técnica en determinados movimientos.

El **crossfit** ha supuesto una revolución en el deporte en general en los últimos tiempos y con él han vuelto los clásicos levantamientos de **halterofilia: las cargadas (o cleans) y las arrancadas (o snatches)**.

La **halterofilia** se considera el deporte de máxima potencia de un atleta, teniendo efectos prácticos para mejorar multitud de ejercicio, no solo en el ámbito del **crossfit** sino en cualquier otra disciplina deportiva.

Cuando practicamos **halterofilia** no solo nos enfocamos en potencia, potencia, potencia sino, más aún si cabe, en la búsqueda de la perfección en la técnica y el control total del movimiento. Es la parte más importante de la **halterofilia**, el control total de la barra en todo el recorrido del ejercicio, teniendo consciencia en que debes mejorar incluso cuando aún no has terminado de hacer el ejercicio vas notando debilidades durante el mismo que tendrás que corregir para la próxima vez.

Es un deporte que se recomienda que se practique con buen material (barras y discos de calidad, sobre suelo estable) y lo más importante de todo, con monitores o instructores con experiencia que sepan transmitir la forma adecuada de realizar los ejercicios.

Los entrenamientos se orientarán a perfeccionar la técnica donde, una vez pulida, iremos aumentando la intensidad de los pesos que podemos levantar, siempre de manera



progresiva y segura.

## ¿QUIÉN PUEDE HACER HALTEROFILIA?

Es un deporte que está totalmente recomendado para personas de cualquier edad, desde niños a personas con avanzada edad, ya que nunca se debería permitir hacer ejercicios y movimientos de **halterofilia** con pesos altos a personas que no tengan muy dominada la técnica del propio ejercicio. Una vez que ya se domina la técnica nosotros mismos nos veremos capacitados para aumentar la carga de pesos.

Si por el contrario ya has tenido contacto con la **halterofilia** o el **crossfit** y comienzas a defenderte con los movimientos, las clases irán orientadas para trabajar con los porcentajes máximos para desarrollar y potenciar las capacidades del atleta.

En estas clases no se trabaja por ejercicios sino por cargas y volumen de carga y siempre, tanto a los que comienzan como a los que están avanzados, sus cargas irán basadas en sus porcentajes máximos, siendo totalmente adaptado a cada persona.

### BENEFICIOS

- Aumento de la densidad ósea: está demostrado que el trabajo con cargas refuerza la producción de células óseas y las hace más duras reduciendo el riesgo de osteoporosis.
- Mejoraremos la coordinación muscular ya que los gestos son globales, obligando a que interactúen casi todas las partes del cuerpo.
- Mejoraremos la técnica de los ejercicios que realizamos diariamente en el **crossfit**, pudiendo tener una técnica mejorada que nos permita dar más de nosotros mismos.
- Mejoraremos nuestras marcas máximas, cosa que siempre se agradece en los entrenamientos de **crossfit**, sobre todo para los **WODs** en los que los **RXs** son altos.

Para terminar nos gustaría recomendar, si o si, que si se presenta la oportunidad, porque en vuestro box haya entrenamientos de **halterofilia**, si podéis asistir a seminarios, o tenéis opción a acudir a entrenar con algún club de **halterofilia**, que lo aproveches y que disfrutes de vuestro progreso, por que aseguro que te va a beneficiar y mucho.

## LOS PILARES DE LA TECNICA

En Weightlifting (Levantamiento Olímpico de Pesas) la correcta ejecución técnica es todo. Pero ¿Qué es la técnica? Es la forma más eficiente de ejecutar un gesto motor con el fin de optimizar nuestros recursos para lograr el mejor rendimiento posible. Si hablamos de la técnica en Weightlifting tenemos varios factores que influyen para lograr este objetivo. Aquí detallo estos factores y para mi son los 5 grandes pilares para lograr la perfección técnica.

### 1. CONOCIMIENTO

El atleta debe tener un correcto entendimiento de los aspectos básicos y esenciales de la técnica. Debe saber cómo y por qué de las cosas. Es imperativo que el atleta sepa la división correcta de las fases, la ubicación de su cuerpo en cada una de ellas y si es posible que tipo y actividad muscular realiza. El atleta no tiene que depender exclusivamente del ojo del entrenador, DEBE poder auto corregirse y corregir a otros. Esto permite mejor y más rápido aprendizaje de la técnica con menos probabilidades de cometer errores.

### 2. FLEXIBILIDAD Y MOVILIDAD

El atleta debe ser capaz de adaptar las posiciones corporales correctas sin ninguna dificultad ni restricción anatómica. Las articulaciones deben tener un ROM articular completo y sin tensiones ineficientes de la musculatura antagónica al movimiento. El atleta tiene que vencer sólo la resistencia del objeto levantado y no de su cuerpo (acortamientos musculares y ligamentarios).

### 3. FUERZA ESPECIFICA

Es el pilar FUNDAMENTAL en Weightlifting sin el cual todos los demás no tendrán eficacia alguna. Cuando me refiero a la fuerza específica, hablo de la fuerza Isométrica de sosten (tónica) dinámica lenta y la más importante la fuerza explosiva. La fuerza tónica es esencial para mantener el cuerpo rígido en un bloque para poder transferir la fuerza dinámica lenta y explosiva a la barra. La fuerza dinámica lenta es la de las fases iniciales, la que controla el movimiento, la que hace que la barra llegue desde el suelo hasta el punto de máxima explosión (tercio superior del muslo o la ingle). Y por último la fuerza explosiva es la que le da la máxima velocidad vertical a la barra, el tirón (en ruso explosión) que es el que hace que la barra suba a la altura necesaria.

### 4. VELOCIDAD

Es el pilar más nombrado y también el más malinterpretado de todos. En realidad la barra se mueve a una velocidad de apenas 2 m/s o sea sólo 7.2km/h (2 m.60.60=7200m). El atleta sí se mueve rápido pero hacia abajo, no hacía arriba. Esa velocidad debe ser máxima, al cambio la velocidad de la barra debe ser óptima o sea lo suficientemente rápido para poder levantarla. Siempre digo que tanto la barra sola como el RM deben ser levantados a la misma velocidad.

### 5. COORDINACIÓN

Es el último pilar de todos y es el que hace posible que todo encaje. Aquí me refiero a la coordinación intra e intermuscular para poder contraer simultáneamente las fibras musculares y grupos musculares involucrados en el movimiento (sobre todo en la fase explosiva). También me refiero a la capacidad del atleta de poder relajar unos grupos musculares mientras contrae otros. Lo último es fundamental en las fases de deslizamiento

y recepción (burdamente llamada metida). El atleta debe poder relajar los miembros inferiores mientras contrae los miembros superiores empujando se hacía abajo de la barra. Este es un pequeño resumen de lo que considero los aspectos (pilares) esenciales de la técnica en Weightlifting.

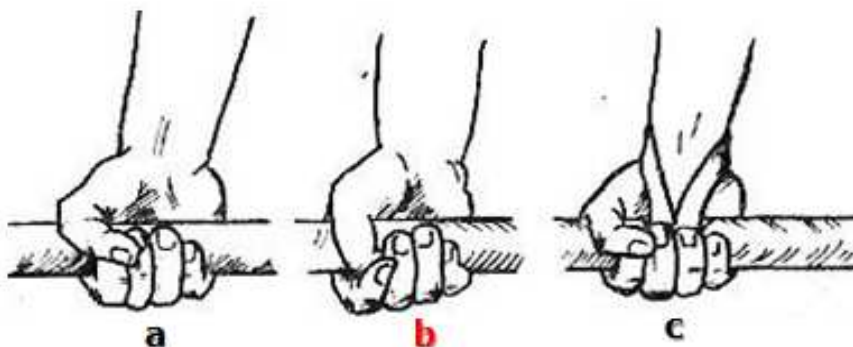


## Análisis técnicos y consideraciones fundamentales

¿HAY UNA SOLA TÉCNICA O DEBE SER ADAPTADA A CADA UNO?

Muchas veces escucho decir que no hay técnica ideal, que cada uno debe buscar su estilo. Supuestamente las proporciones antropométricas de cada ser humano definen que estilo debe usar. YO NO LO CREO!!! Todos somos de la misma especie y TODOS DEBEMOS LEVANTAR IGUAL. No importa si medimos 1.47m (como Naim) o somos un gigantón de 2m, todos, absolutamente todos respondemos de igual manera a las leyes de la Física y Biomecánica. TENEMOS QUE BUSCAR LAS SIMILITUDES Y NO LAS DIFERENCIAS. Mirar el ángulo articular de la rodilla o caderas durante el levantamiento es como mirar el peinado o el largo de la nariz del levantador, es insignificante, poco práctico y no nos dice nada (no puedo andar corriendo con un goniómetro en la mano mientras corrijo la técnica). Hay que aprender ver ESAS SIMILITUDES, ese patrón que debe repetirse en la técnica de cada uno sin importar las proporciones anatómicas del atleta. Es más simple de lo que se imaginan, esto es lo que trato de inculcar a mis alumnos en mis clases y también el objetivo de este sitio es ir revelando poco a poco las bases de la TECNICA IDEAL.

## SUJECIÓN: DE GANCHO



- a- normal: 65% de transmisión de fuerza al implemento**  
**b- de gancho: 75%. Evita contracción anticipada de brazos y cintura escapular**  
**c- sujeción con correas- 100%. No permitida en competencias**

**Vorobiov (1988)**

### POSICIÓN DE LAS MUÑECAS OVER HEAD

No lo puedo creer que todavía hay discusión y preguntas sobre el tema!!!! ES SIMPLE, tanto en el Jerk como Snatch, las muñecas, como cualquier otra articulación, para soportar más peso debe estar en completo bloqueo articular. Es decir en su máxima extensión, esto primero nos brinda un soporte rígido del peso y después nos permite que la barra se levante menos (foto de Torokhtiy). ¿Por qué es más fuerte esta posición? El peso descansa pasivamente sobre el sistema osteo/articular y no necesita ningún esfuerzo activo de la musculatura de la mano.

Si el peso es soportado en la muñeca en una posición neutra (foto de la chica), todo el peso se aloja sobre las masas blandas de la mano y el soporte es activo, es decir tanto la musculatura extensora como flexora de la muñeca está en constante contracción para mantener la articulación en esta posición. Además el peso comprime la eminencia tenar (musculatura que constituye la base del dedo pulgar) inflamando la zona (inflamación = dolor).

En raros casos donde hay hiper-laxitud ligamentaria de la muñeca (mujeres sobre todo) y no hay un tope óseo es recomendable el uso de las muñequeras (vendajes rígidos de trapo o pulseras de cuero) para formar el tope artificial y evitar hiper-extender la muñeca.

No usen las vendas elásticas porque no cumplen la función de boquear y lo único que van a lograr es cortar la circulación de la muñeca y se les hinchará como un guante de boxeo.



## **UBICACIÓN INICIAL DE LA BARRA CON RESPECTO AL PIE DEL ATLETA**

Tanto en el Snatch (Arranque) como en el Clean (Cargada) en la posición inicial del ejercicio debemos ubicar la barra con respecto al atleta de forma tal que el centro de gravedad de todo el Sistema esté ubicado en la mitad de la superficie de sustentación (el centro del pie del atleta). El polígono de sustentación se forma entre los talones y las articulaciones metatarso falángicas del atleta.

Al agacharse para levantar la barra el atleta debe ubicar el peso de su cuerpo sobre los talones y la barra debe ubicarse de forma tal que todo el sistema se equilibre.

Si el peso que se levanta es inferior al peso corporal debe estar sobre el borde anterior de la base, es decir justamente sobre las articulaciones metatarso falángicas (el famoso juanete).

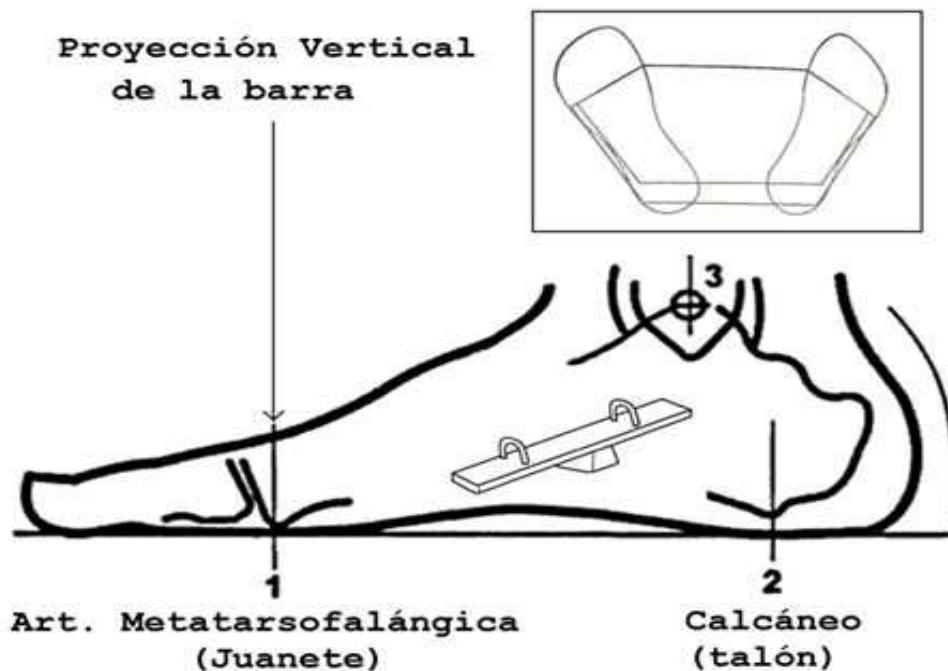
Mientras el peso de la barra se incrementa la barra deberá acercarse más al centro del pie.

Es como un juego de sube y baja que usan los chicos, si un chico es más gordito que el otro para que el juego se mantenga en equilibrio ese chico gordito debería ir más al centro, o el mas livianito alejarse del centro (perdón por la aclaración de algo tan básico).

Por eso los “Gorditos” que levantan poco en relación de su peso corporal al iniciar el movimiento deberían (y generalmente lo hacen) alejar la barra mas de sus tibias y los atletas más pequeños que levantan mucho mas son los que acercan la barra mas al centro del pie. Es común ver a los atletas de categorías más livianas arrastrar la barra sobre sus tibias pero eso se debe que levantan mucho peso en relación a su peso corporal (en

ocasiones superan la relación 3:1), si no lo hacen perderán el equilibrio y se caerán hacia adelante.

**MI CONSEJO ES SIEMPRE UBICAR EL PESO CORPORAL SOBRE LA ARTICULACIÓN METATARSO FALÁNGICA (JUANETE) MIENTRAS LEVANTAMOS PESO INFERIOR A NUESTRO PESO CORPORAL Y DESPUÉS POCO A POCO IR ACERCÁNDOLO HACIA NOSOTROS**

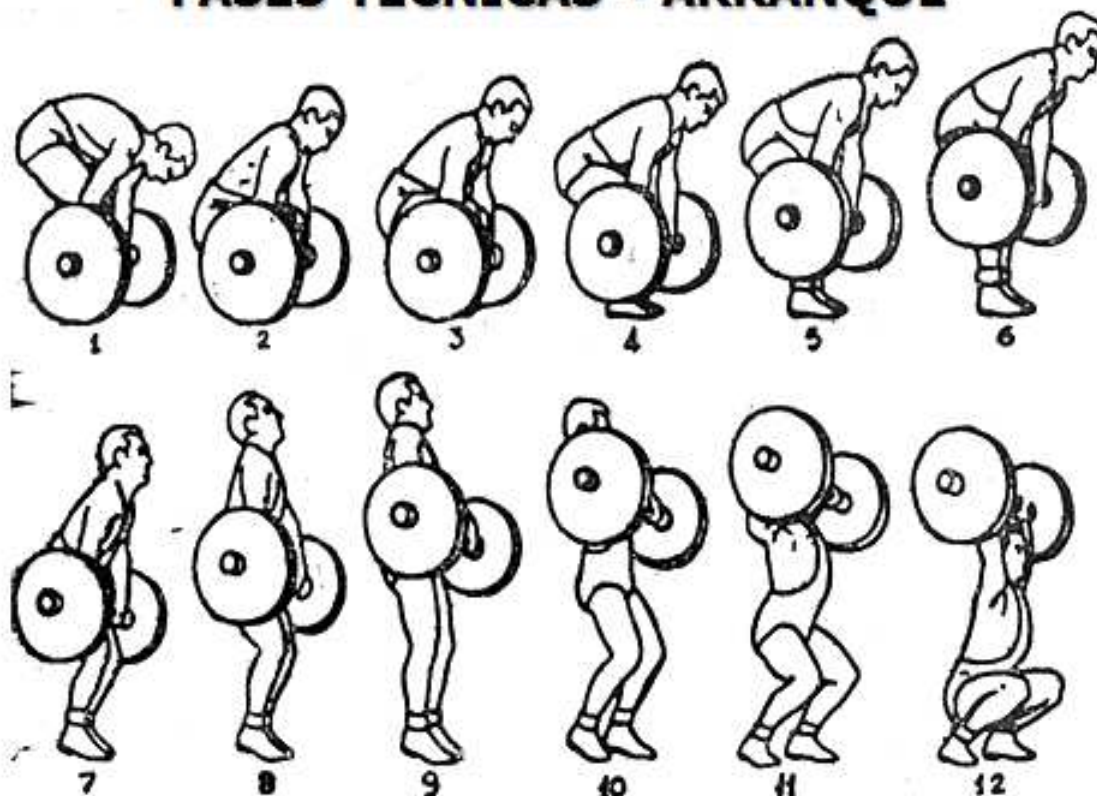


#### **TIP PARA EL ARRANQUE**

Cuando despegan la barra del piso hasta las rodillas no piensen que están levantando la barra, piensen que están levantando sus hombros (toda la cintura escapular). Esto evitará que se eleve la pelvis demasiado rápido de forma anticipada. Si los hombros se mueven verticalmente (arriba) la barra también lo hará si sólo se levanta la pelvis la barra va quedar en el mismo lugar.



## FASES TÉCNICAS - ARRANQUE



## ESTRUCTURA FÁSICA - ARRANQUE



Lukashov (1972) Miulberg (1988)

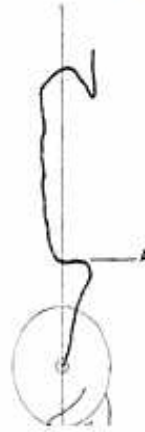
## TRAYECTORIA RACIONAL Y ERRORES DURANTE EL ARRANQUE (I)



**TRAYECTORIA RACIONAL**



**TRABAJO ANTICIPADO DEL TRONCO AL INICIO DEL HALÓN**



**DETENCIÓN DE LA PALANQUETA A NIVEL DE RODILLAS**



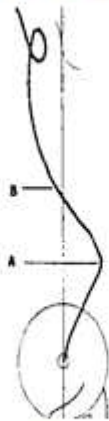
**FLEXIÓN DE BRAZOS ANTES DEL IMPULSO FINAL**

Miulberg y Herrera (1978)

## TRAYECTORIA RACIONAL Y ERRORES DURANTE EL ARRANQUE (II)



**TRAYECTORIA RECTA**



**DEFICIENTE EXTENSIÓN DE PIERNAS**



**TRABAJO INCORRECTO DE BRAZOS AL FINAL DEL HALÓN E INICIO DEL DESLIZ**



**TRABAJO PROLONGADO DE LA ESPALDA**

Miulberg y Herrera (1978)

## EL USO DE LOS BRAZOS EN EL SNATCH

La barra se levanta en su mayor parte gracias al uso de los miembros inferiores (explosiva extensión de las rodillas) y los brazos no están involucrados directamente para levantar la más alto o más veloz. ¿Cuál es su uso entonces? **LOS BRAZOS EMPUJAN EL CUERPO DEBAJO DE LA BARRA!!!!** Una vez que la barra se despega del cuerpo (pubis o el tercio superior del muslo), el atleta debe empezar descender debajo de la misma. Esto es imposible sin el uso activo de los brazos. Hay que tomar la barra como punto fijo y empujar literalmente el cuerpo hacia abajo. Esta interacción entre el atleta/barra no sólo va a acelerar el descenso del cuerpo, sino que también va a dar una altura extra a la barra.

No pierdan el tiempo levantando la barra con los brazos!!! Como TIP general siempre digo que hay que relajar las piernas mientras me meto debajo de la barra!!! **LOS CODOS NUNCA DEBEN ESTAR FLEXIONADOS CON LAS RODILLAS EXTENDIDAS**, si se doblan unos también deben doblarse los otros. Por eso el High Pull común no me gusta tanto (especialmente para los principiantes) y el Pull asiático (imagen de la esquina abajo) es mucho más específico al Snatch que el Pull común.



## ¿ENTONCES, POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE ESE HUESO PÚBLICO?

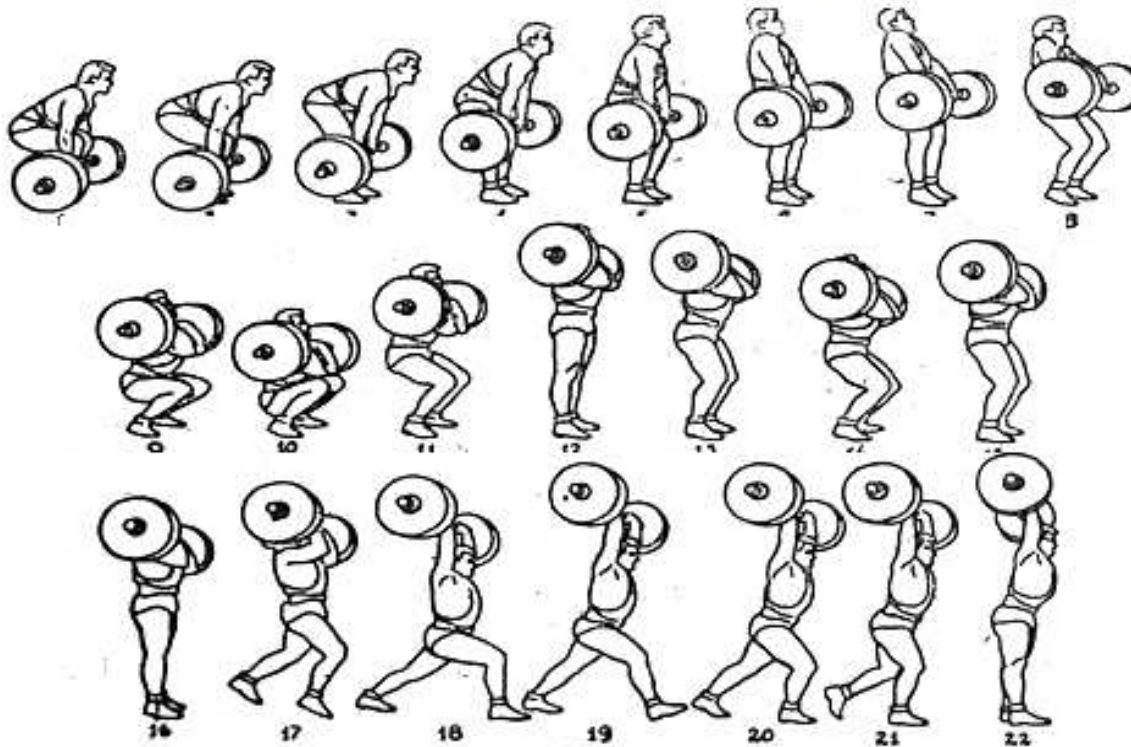
Para empezar el centro de gravedad del cuerpo humano está ubicado ente el Sacro 2 y el Pubis, sabiendo esto, es el punto donde más podemos acercar los dos centros de gravedad, el de la barra y el atleta (el único lugar donde estos dos centros de gravedad se juntan). Este punto es como la plataforma de lanzamiento de la barra hacia arriba y para eso es muy importante empujar la barra hacia el cuerpo (Dorsal Ancho). Los Cuádriceps son los resortes que van a empujar la barra hacia arriba y para que trabajen al máximo la barra debe estar en el extremo más alto del fémur para que la amplitud del movimiento sea la máxima (por eso hasta en los Cleans muchos atletas intentan llevar la barra a este punto pero este tema será para un futuro post). Mientras más arriba de la rodilla está la barra, mas trabaja el Cuádriceps, mientras más cerca, Isquiotibial (la relación de fuerza de uno con el otro en mejor de los casos es 100-70% a favor de los Cuádriceps). La barra no se golpea con el pubis (no se da el famoso ca derazo) y esto es por una simple razón que la cadera no debe ser híper/extendida al final de extensión final. ¿Por qué no? Simple, la extensión de la cadera se realiza gracias a los extensores de la cadera (Glúteos e Isquiotibiales) pero en este punto están en una posición biomecánicamente desfavorable. La barra esta tan cerca del eje rotacional de la cadera que no importa cuánto yo extienda o híper/extienda la cadera la barra va girar sobre su propio eje y sin ningún movimiento vertical. Saliendo de esta premisa tampoco los hombros deben estar por delante de la barra en este punto (muchos lamentablemente lo enseñan así) porque lo único que lograremos es un momento de fuerza (un columpio hacia adelante) y la barra se alejara del cuerpo y si encima híper/extendemos la cadera perderemos total control de la misma y CONSECUENTEMENTE saltaremos hacia adelante para atraparla. O sea que **LOS HOMBROS ADELANTADOS EN ESTE PUNTO ES MUY MALO POR QUE NO AYUDA A LEVANTAR LA BARRA Y SOLO LA EMPUJAN HACIA ADELANTE.**

Para que los Cuádriceps trabajen al 100%, las rodillas deben estar en una flexión (idéntica al realizar un salto) y con total apoyo de los pies (en la foto se ve un pequeño error). Hay que aclarar que el Snatch no empieza desde el suelo, lo hacemos porque el reglamento nos lo pide pero en realidad el Snatch comienza cuando la barra toca el Hueso Púbico. Se podría decir que Snatch Clásico es Snatch Dead Lift (Despegue) + Snatch de la Ingle

(Pubis).



## FASES TÉCNICAS - ENVIÓN



# ESTRUCTURA FÁSICA ENVIÓN (Clin)



**Lukashov (1972)**

Cantidad de Joule (J) producida según el peso y distancia				
CAIDA	50kg	100kg	150kg	200kg
5cm	24.5	49.0	73.5	<b>98.0</b>
10cm	49.0	98.0	147.0	196.0
20cm	<b>98.0</b>	196.0	294.0	392.0
30cm	147.0	294.0	441.0	588.0



## EL SECRETO DE UN BUEN CLEAN

Si tuviera que nombrar la fase más importante del Clean sería la de Amortiguación (ver el video del Clean que publiqué). Muchos no la nombran ni saben que existe o para que sirve. El objetivo de la misma es como el nombre lo dice amortiguar. ¿Qué amortiguamos? LA CAIDA LIBRE DE LA BARRA. Una vez que el atleta termina la fase explosiva y está sobre las puntas de sus pies la barra ya alcanza una altura que nos permite recibir la casi a la mitad de la flexión del Squat.

Es muy importante que el atleta reciba la barra exactamente en esta altura y no más abajo. Es decir, hay que atrapar la barra en su punto más alto y después ir frenando la caída libre de la barra haciendo un Front Squat excéntrico (no me relajo, freno activamente la caída de la barra). Si el atleta explota para arriba y después cae inmediatamente en la posición de full Squat la barra caerá y lo aplastará. Peor aun si levantamos la barra demasiado y salteamos la fase de amortiguación yendo debajo de todo sin amortiguar.

Siempre lo comparo con una maceta que cae de un metro y nos da en la cabeza, esto nos sacará un chichón pero una maceta que cae del segundo o tercer piso nos golpeará muchísimo más aunque pesa lo mismo. La Energía Cinética es proporcional a la velocidad alcanzada ( $E_c = \frac{1}{2} mv^2$ ) o mientras mayor distancia recorre el objeto que cae más velocidad alcanza produciendo un mayor daño.

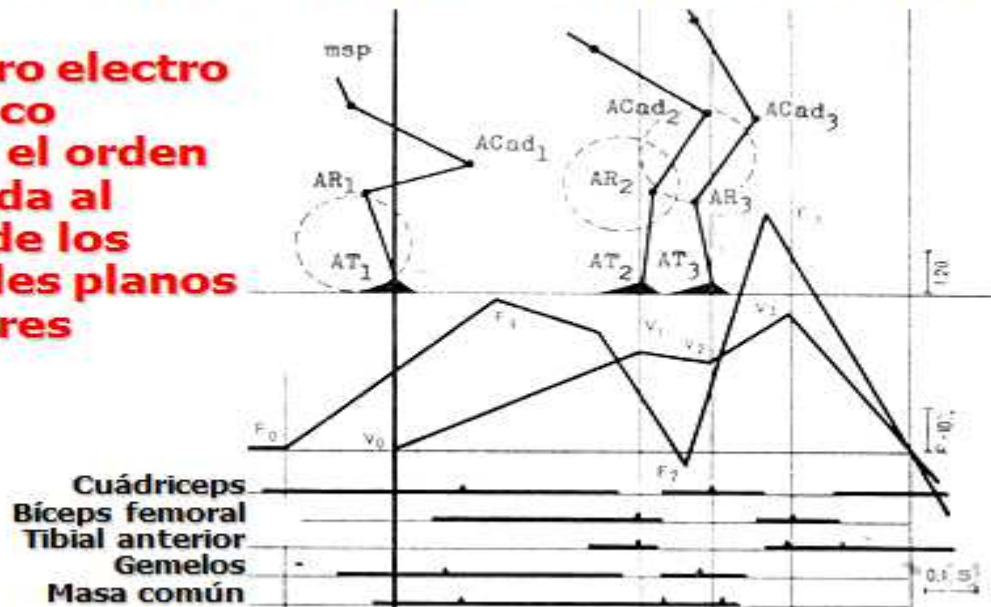
En el caso de Clean si atrapamos la barra en el punto más alto podremos disminuir la aceleración de la misma que cae por la gravedad. Pero si dejamos que la barra nos caiga 10, 20 y en algunos casos 30cm la fuerza del impacto será tal que nunca nos vamos a recuperar de ese Squat (Vemos a muchos que hacen un montón en el Squat pero no pueden pararse en el Clean y otros con un Squat mucho más modesto se paran como si nada). Por eso cuando hacen los Squats y sobre todo los Front, la última parte del recorrido háganlo lento, para que sea lo más parecido a la fase de amortiguación del Clean.

En la imagen marqué la cantidad de Joule (J) que produce cada peso según la distancia que recorre la barra en una caída libre. Noten que 50kg que caen 20cm producen el mismo impacto que 200kg al caer 5cm. Saquen sus propias conclusiones.

¡¡¡LEVANTEN POCO, ATRAPEN ALTO Y FRENEEN LA CAIDA!!!

## TRABAJO MUSCULAR DURANTE EL CLIN

El registro electro miográfico muestra el orden de entrada al trabajo de los principales planos musculares



Levshunov (1982)

## ESTRUCTURA FÁSICA ENVIÓN (Envión desde el Pecho)



Lukashov (1972)





## JERK POSICION EN EL RAK Y EL CORE

El Jerk estadísticamente es el ejercicio mas fallido de todos (entre Sntach, Clean & Jerk). Se debe no sólo al cansancio sufrido por la realización del Clean antes sino que por mala ejecución técnica del mismo. Hay mucho para hablar sobre la técnica del Jerk pero eso será en otro post o artículo que escriba. Esta vez quiero habla de la Rack Position o la posición inicial que por lo general es la causante principal de la mayoría de Jerks que se fallan. La barra debe ubicarse sobre la porción anterior de los deltoides y sobre las clavículas, más precisamente por encima de las articulaciones esterno-claviculares. Los codos ligeramente elevados y separados entre sí (se debe formar un rectángulo entre los hombros y los codos). Muchos sin embargo por algún motivo enseñan elevar los codos muy arriba. Esta exageración en la elevación de los codos no cumple ninguna función que beneficie biomecánicamente el Jerk, sólo produce incomodidad y molestia al apretar la garganta. La barra se agarra con toda la mano apoyada sobre las palmas o sólo engancharla con los dedos (dependiendo de la flexibilidad). No hay necesidad de apretar la barra con las manos y mucho menos usar el gancho (hook). La barra no se caerá si mantenemos correcta postura

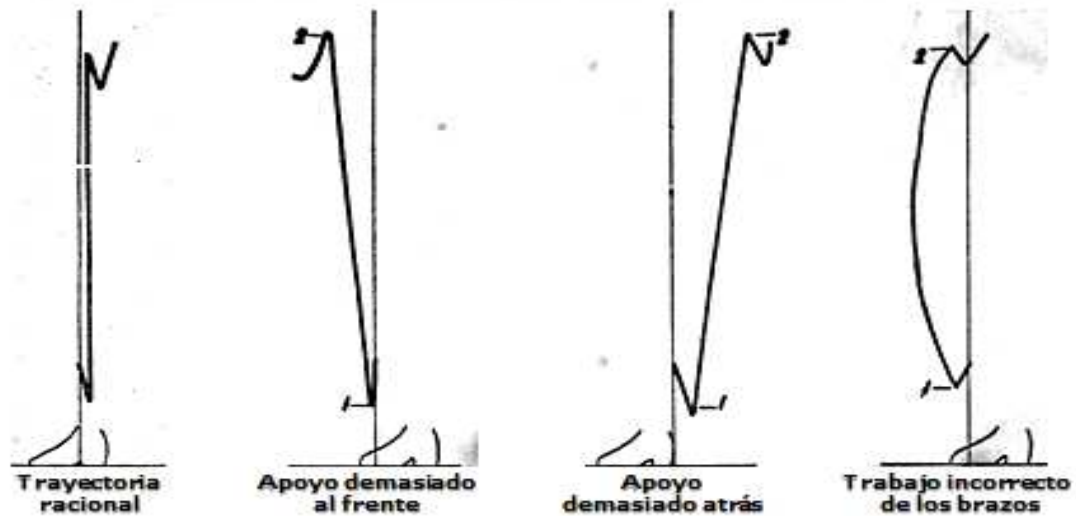
del torso. El mismo debe ubicarse en una posición sólida y estable, lo cual se logra sólo si controlamos la respiración y la contracción abdominal. Al insuflar el pulmón, contraer el periné con la faja abdominal (transverso y oblicuos del abdomen) formamos una columna de presión positiva intra-abdominal e intra-torácica. Al mantener el pulmón lleno de aire se realiza el Jerk. Si, justamente en apnea (sin respirar) se realiza el Jerk, de otro modo toda esta estructura hinchable perderá la fuerza y la espalda dorsal se vencerá (aumentará la cifosis), trasladando el centro de gravedad hacia adelante (error) y disminuyendo la rigidez del torso para transmitir la inercia del empuje de las piernas hacia la barra.

Es como tener una columna de aire en la porción anterior de la columna vertebral que evita la flexión de la misma y al distribuir el peso uniformemente sobre las vertebras nos protegerá de las lesiones de los discos intervertebrales.

La proyección de la barra debe estar más o menos en el centro de la base de sustentación que se forma entre el talón y las cabezas de los metatarsianos. Esta posición también se adapta antes de realizar el Front Squat. Una vez que empezamos el descenso en el empuje o en el Squat será imposible reajustar la posición ni enderezar la espalda.

**Entonces cuando el entrenador les dice que levante el pecho, lo que le quiere decir es que infle el pulmón, meta la panza y empuje la barra aguantando el aire.**

## TRAYECTORIA RACIONAL Y ERRORES DURANTE EL ENVIÓN DESDE EL PECHO

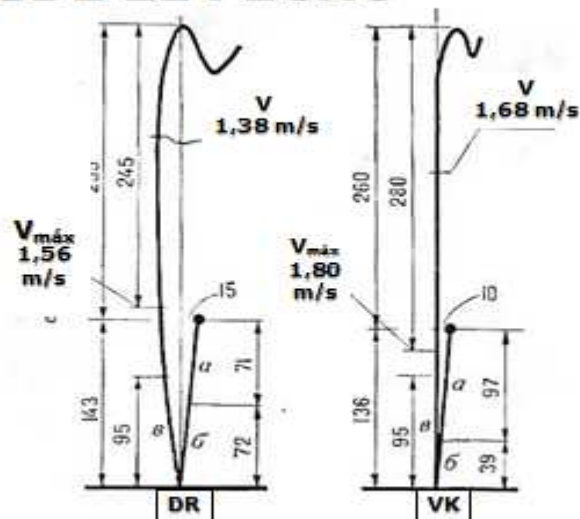


Miulberg y Herrera (1978)

## PARÁMETROS INDIVIDUALES – ENVIÓN DESDE EL PECHO

Los campeones olímpicos DR y VK difieren en cuanto a la interpretación técnica del ejercicio

¿Cuál le parece más racional?



Roman (1988)

## **JERK DRIVE (Fase de empuje en el Jerk)**

La parte más importante del Jerk es el DRIVE (Empuje), gracias a la cual la barra alcanza máxima velocidad y por sí sola llega a 80-85% de la altura necesaria para realizar el Split. Por eso es fundamental su correcta ejecución.

Esta parte del Jerk arranca una vez adaptada la posición inicial (rack) y la vamos a dividir en dos fases (flexión y empuje). Además la fase de flexión la dividimos en dos subfases (frenado lento y frenado rápido).

Flexión (frenado lento): consiste en flexionar las rodillas a una flexión óptima para poder empujar la barra. Las mismas se doblan hasta casi llegar al mismo vértice que las puntas de los pies. También deben seguir apuntando hacia afuera siguiendo las puntas de los pies. Es muy importante que en esta fase la cadera no se desplace hacia adelante, es más debe ir hacia atrás (unos 3 cm con relación a la posición inicial). Esto permite que el atleta pueda bajar estrictamente vertical y mantiene el apoyo completo de los pies. A esta subfase la llamamos de frenado lento por que la idea es bajar de forma controlada y no dejar que la barra caiga acelerando gracias a la gravedad (error que cometen muchos al bajar muy rápido).

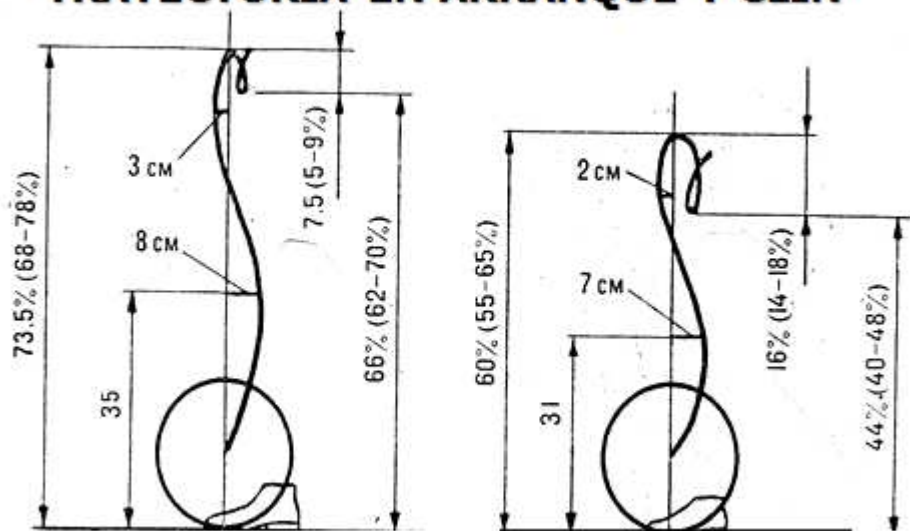
Flexión (frenado rápido): es la última parte de la flexión, es una fase isométrica donde el atleta frena bruscamente tensionando los tejidos conectivos no contractiles (ligamentos, tendones, aponeurosis). La pesa sigue la inercia y los discos siguen bajando y la barra se dobla (depende del peso y la calidad de la barra), esto genera más energía potencial y una vez que esa energía se libera se convierte en la energía cinética (la pesa sube hacia arriba gracias a la elasticidad de la barra como si fuese un resorte) y empieza la siguiente fase.

Empuje: en este momento la tensión en los tejidos conectivos también se libera y produce otra liberación de energía cinética (como si fuesen elásticos estirados que se sueltan). Todo ese movimiento pasivo (sin gasto de energía X el atleta) es acompañado por una contracción muscular agonista que refleja acelerando la barra al máximo.

Acotación: el torso debe permanecer rígido para poder transferir la energía de los miembros inferiores a la barra. Si el torso es una "gelatina" amortiguará la gran parte de esta energía realizando un empuje muy poco eficiente.



## INDICADORES CUANTITATIVOS DE LA TRAYECTORIA EN ARRANQUE Y CLIN



% - sobre talla del deportista

Roman (1986)

## WEIGHTLIFTING y SALTABILIDAD

Aquí un ejemplo de Pyrrros Dimas, Mark Huster y el legendario Yurik Vardnian haciendo un saltito (jajaja). El último tiene una marca registrada de un salto de 212cm. El registro fué establecido cuando el récord mundial de salto en alto lo tenía Valeriy Brumel con 229cm pero Yurik era WEIGHTLIFTER y no saltador en alto, además media casi 15cm menos.

Yurik Vardanian también tiene un registro del Jerk (record mundial) mas veloz de la historia. Cuando hizo los 224kg (pesando 82.5kg) durante el empuje aceleró la barra a una velocidad de 2.24m/s, esto es 10-15% más veloz que la velocidad media del Snatch!!!

Hagan la cuenta la potencia que tenía.

La pregunta que me surge es ¿Yurik fué tan bueno saltando por que hacia weightlifting o al revés al ser tan explosivo y ser tan buen saltador lo hizo un extraordinario weightlifter?



**Lo que Todo Entrenador debe Saber:** Y un día alguien dijo "Las Rodillas no pueden viajar más allá de las puntas de los Pies..."

Ariel Couceiro González • 14 Abril, 2014

**La SENTADILLA** sin dudas debe ser el movimiento/ejercicio más vapuleado y tergiversado de los patrones de movimiento humanos.

Muy Posiblemente esto se profundizó desde la publicación de aquél estudio Del Dr Karl Klein en 1961, donde mediante una dudosa investigación

Llegaba a la conclusión que las Sentadillas Profundas (Deep Squat) eran

Las principales responsables de las lesiones de rodillas de atletas de

La Fuerza Aérea de los EEUU (detalles de esta investigación en <http://gse.com/es/org/corposao/blog/caja-de-herramientas-sentadilla-zercher-una-alternativa-mas-amigable-para-el-luchador>)...

El efecto exponencialmente multiplicador de estos resultados fue producto de las publicaciones culturistas de los hermanos Joe y Ben Weider

(Cuando no!) Quienes marcaron tendencias que, lamentablemente, aún

Llegan hasta nuestros días. En los 80's alguna mente "brillante"

Decidió fusionar las conclusiones de K. Klein con la técnica de

Sentadilla usada en Powerlifting. Es fundamental aclarar que el Reglamento de Powerlifting considera válido un intento de Sentadilla si las caderas descienden apenas más abajo que el punto más alto de las rodillas. Quizás haga falta entender que en el afán de levantar la mayor cantidad de kilos en competencia, el recorrido se limita al mínimo requerido por el reglamento y un recurso válido para incrementar el resultado es usar una separación amplia de pies y dejar las tibias lo más verticales posible enfatizando el trabajo de los poderosos músculos de las caderas. Claro, de esta manera las rodillas quedaban en la línea de las puntas de los pies o ligeramente por detrás.

De esta "inteligente" fusión (hay que reconocer que hasta la propuesta de Klein fue mal interpretada, ya que proponía una sentadilla limitada, pero profunda) nace lo que se denominó "Safe Squat" o Sentadilla Segura, aludiendo a que, supuestamente, es la versión

más "saludable" de dicho ejercicio.

Hasta ahí veníamos bastante mal y, cuando todo indicaba que solo quedaba espacio para mejorar, la creatividad humana se las ingenia para empeorar las cosas.

Estamos en una época en que se pregona el "Entrenamiento Funcional", un resurgimiento de los tradicionales ejercicios de fuerza con barra, peso corporal, etc...

En este marco, en el que parecía que dejábamos de movernos como víctimas de un accidente "cerebro-vascular", en que las máquinas dejan lugar a las pesas y el propio cuerpo es "la máquina", en que los movimientos volvían a ser más "humanos", lo que para algunos es "el sueño hecho realidad", ciertos detalles pueden convertirlo en "pesadilla".

A veces los "Mitos" pueden más que el Sentido Común, la Biomecánica, la Anatomía Funcional y hasta la mismísima Física.

Lo que en los 80's se proponía para una Sentadilla Paralela, ahora se prescribe para una Sentadilla Profunda!

Lo que en su momento se buscaba justificar por evitar una flexión profunda de rodillas, ahora perdió toda supuesta justificación, entonces???

Voy al punto:

Dejar las rodillas en el límite vertical con la punta de los pies, obliga a compensar con una mayor inclinación al frente del tronco. El torque en las rodillas se reduce en aproximadamente un 22% respecto de si se las deja avanzar libremente. El torque en la zona lumbar se incrementa hasta un 1000%!!!! (Fry, A.C., J.C. Smith, and B.K. Schilling. Effect of hip position on hip and knee torques during the barbell squat. J. Strength Cond. Res. 17(4): 629-633. 2003).



**Las rodillas deben sobrepasar la línea vertical de la punta de los pies para una Sentadilla Saludable y Funcional (List et al., 2013).**

McKean, Dunn & Burkett (2010) analizaron la biomecánica de la Sentadilla de Atletas Experimentados en entrenamiento de fuerza y encontraron que las rodillas sobrepasaban la vertical de la punta de los pies aproximadamente en 7 cm los hombres y 9 cm las mujeres.

Muchas veces la falta de flexión dorsal del tobillo es el limitante para un correcto patrón de movimiento y es algo frecuente en muchos individuos en general incluyendo atletas de elite. Hemmerich et al, (2006) mostraron que la

dorsiflexión de tobillo necesaria para una Sentadilla Profunda debe ser de  $38.5^{\circ} \pm 5.9^{\circ}$  para mantener los talones apoyados en el suelo.

Dejar las rodillas detrás de las puntas de los pies en cualquier variante de Sentadilla Profunda demandará una inclinación anterior del tronco para intentar mantener el centro de masa dentro de los límites de la base de sustentación o el ejecutante caería hacia atrás.

En el caso de una Sentadilla Frontal, el peso sería limitante ya que la inclinación del tronco obligaría a sostenerlo con los brazos.

En el caso de las Sentadillas de Arranque u OHS (Over head Squat), la inclinación anterior obliga a una hiperflexión gleno-humeral, con el riesgo concomitante para esta articulación, de lo contrario la barra quedaría delante de la cabeza y sería imposible sostenerla.

Estimados, tengamos siempre presente que una buena ejecución produce mejoras, las malas ejecuciones solo garantizan problemas = lesiones. Eduquemos nuestros ojos para que "duelan" ante las malas ejecuciones.

El primer paso antes de prescribir ejercicios de fuerza es una buena

Ejecución, lo que demanda cumplir con los requisitos mínimos de

Movilidad, estabilidad y control motor. Si existen disfunciones o

Restricciones es prioritario resolverlas. Como dice G. Cook: “nunca

Añadir fuerza a la disfunción artro-muscular”.

**Hagamos las cosas bien y que de una buena vez el Sueño se convierta en Realidad.**

Ariel Couceiro

González

***LAS FOTOS Y TIP, DE ESTE APUNTE SON RETIRADO DEL SIGUIENTE LINK, CUYO AUTOR FUE ATLETA, QUE TUVE EL HONOR DE DIRIGUIR EN VARIAS COMPETENCIAS INTERNACIONALES Y CONCUERDO TOTALMENTE EN LA VISION PEDAGOGICA DE LA DISCIPLINA***

[#weightlifting #stetsiuk #levantamiento #oly #olytips #halterofilia](#)

## **ALGO DE MI CURRICULUM**

### **Mi NOMBRE: JORGE BURTOVOY**

**SOY PROFESOR DE EDUCACION FISICA.** En la escuela “Dr. Manuel Pizarro (mayor carga horaria y antigüedad en el ámbito escolar), habiéndome desempeñado también en otras instituciones educativas.

Experiencia docente: ejerciendo desde 1992 hasta la actualidad.

Cargo: jefe del departamento de educación física.

### **Entrenador de levantamiento olímpico de pesas**

Entrenador: club Rivadavia Jr. Desde 1992 hasta 2013

Entrenador nacional: De selecciones juveniles y mayores en eventos sudamericanos, panamericanos, mundiales y pre-olímpicos

Coordinador: de entrenadores de la federación santafesina de pesas

Logros: entrenador en jefe de la FSP. Formando la estructura provincial, siendo la mayor plaza pesistica de país, lográndose representantes nacionales, sudamericanos, panamericanos y mundiales

### **Entrenador del desarrollo de la potencia en el deportista**

Entrenador y preparador físico, especialista en el desarrollo de la potencia en los diferentes deportes.

Experiencias de entrenamientos con deportistas destacados en las diferentes disciplinas; lanzadores, rugbyers, futbolistas, nadadores, judocas etc.

**Atleta destacado. Levantador olímpico de pesas**, representante del club Rivadavia Jr. (Santa fe) integrante de la selección nacional desde 1987 hasta 1998, con record nacionales en la categoría y medallista en competencias nacionales, sudamericanas, panamericanas y copas mundiales

### Formación académica

- 1988**      **Curso de halterofilia**  
Dictado por HORACIO ANSELMÍ, con 24 horas didácticas,  
auspiciado por .FAP, INEF SANTA FE  
Resolución n° 405
- 1991**      **profesor nacional de educación física**  
INEF. “Prof. CESAR VASQUEZ”  
Promoción XXIX.
- 1993**      **Simposio Internacional de actualización en ciencias aplicadas al deporte**  
Duración 60 horas didácticas  
BIOSISTEM
- 1997**      **Curso de proceso general del entrenamiento y fisiología del ejercicio.**  
Duración 150 horas y evaluación  
A.D.E.S.A.F.
- 1998**      **curso semi-presencial: el difícil arte de evaluar.**  
Duración 40 horas y evaluación  
Centro argentino de educ. permanente.resol.n°30/98
- 1999**      **Curso de” capacitación para entrenadores de levantamiento olímpico de pesas”**  
Presencial. Avalada por la FSP, y fiscalizada por la federación Argentina de pesas. EXPOSITOR PRINCIPAL. LEONY

GONCHARENKO (jefe de entrenadores de la URSS).expositor  
secundario .JORGE BURTOVOY

**2002** **Curso continental de Solidaridad Olímpica de levantamiento  
de pesas**

Duración de 56 horas y evaluación

Instituto superior de cultura física “Manuel fajardo”

INDER-CUBA –ODEPA

**2004** **ENTRENADOR NACIONAL Camp. Sudam. Sub-17  
TRUJILLO - PERU**

**2004** **ENTRENADOR NACIONAL Camp. Panam. Juvenil  
Santiago – Chile**

**2006** **ENTRENADOR NACIONAL. ODESUR  
BUENOS AIRES .ARGENTINA**

**2006** **ENTRENADOR NACIONAL .Camp. Mundial junior  
Wuanzu- china**

**2008** **ENTRENADOR NACIONAL Camp. Panamericano  
Callao Peru**

**2011** **Taller de “DIDACTICA DE LOS DEPORTES “**

A cargo del Lic. Eduardo Prieto

**2011** **Jornada científica del xxx torneo internacional “Manuel Suarez “**

Federación cubana de levantamiento de pesas

Matanzas, Cuba

**2011** **Curso” la incidencia de las practicas docentes en la  
Formación del profesor de educación física y en la  
Producción del conocimiento.**

Duración 40hs.con evaluación .disposición n°048/11

Instituto Superior de Educ. Física “CESAR S. VASQUEZ”

**2012** ENTRENADOR NACIONAL, del equipo representante de los JUEGOS PANAMERICAMOS, GUADALAJARA

**2012** **Disertante**, en el curso de “entrenamiento versátil” LEVANTAMIENTO OLIMPICO, de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

**2013** ENTRENADOR NACIONAL. Campeonato mundial adulto WROCLAW. POLONIA

**2014** ENTRENADOR NACIONAL juegos Odesur Santiago, Chile

**2014** ENTRENADOR NACIONAL .Festival deportivo Panamerica D F. – MEJICO

**2014** CO-organizador de los JUEGOS EVITAS (lev. de pesas)

**2014** ENTRENADOR NACIONAL, Campeonato mundial adulto ALMATY –KASAJISTAN



