



**BARÇA**  
**INNOVATION HUB**  
Universitas

# СИЛОВЫЕ ТРЕНИРОВКИ В КОМАНДНЫХ ВИДАХ СПОРТА

Планирование сессии



## 3.1 Анализ переменных, связанных с планированием сессии

### 3.1.1 Выбор и порядок занятий

Существует много способов каталогизировать упражнения на основе возможностей, предлагаемых традиционным силовым обучением в спортзале. Некоторые из них:

- Согласно кинематической цепи (открытой или закрытой).
- Тяга или тяга.
- Моноартикулярные или биарткулярные.
- Двусторонние или односторонние.

Организация упражнений и количество мышечных групп, используемых в ходе занятий, существенно влияют на проявление силы. В научной литературе, например, существуют три основных вида процедур:

- 1) Полное тело.
- 2) Разделены на верхние и нижние составы.
- 3) Программы разделены на группы мышц.

Полномасштабные упражнения включают в себя упражнения, которые стрессируют все основные группы мышц (они выполняются между одним и двумя упражнениями на группу мышц). В расписании, разделенном на верхний и нижний составы, предусмотрены упражнения для ног и еще один сеанс для мышц ствола и рук. В рутинных, разделенных на группы мышц, две или более упражнения выполняются конкретными мышцами (например, грудная клетка и трицепсы). Несмотря на то, что эти три вида мероприятий являются эффективными с точки зрения повышения эффективности, первый вид деятельности в большей степени связан с силовыми тренировками в коллективном спорте, и именно поэтому мы сосредоточимся на его развитии. Остальные два типа рутин наиболее связаны с гипертрофическими сеансами, характерными для лифтеров

Как представляется, характер работы определяется индивидуальными целями, имеющимся временем, периодичностью обучения и личными предпочтениями. Наиболее существенное различие между этими процедурами заключается в величине специфичности, наблюдаемой в

ходе каждого сеанса: группа мышц один-два раза в неделю обучается методам работы, разделенным мышцами; 2-3 раза в неделю в верхней/нижней части поезда и 2-4 раза в полной комплектации. Ниже приводятся некоторые рекомендации, которые могут быть вынесены в рамках перегруженной подготовки: Полиартикулярные или глобальные упражнения должны проводиться в начале сессии для получения максимальных выгод, поскольку именно в этот момент накопленная усталость минимальна. Включение таких упражнений, как заряженные или мощные стартовые, требует дополнительного времени для изучения техники, и важно, чтобы спортсмен отдыхал, чтобы выполнить их.

- Важно всегда выполнять полиартикулярные упражнения перед моноартикулярными.
  - А также выполнять сначала упражнения больших мышечных групп перед малыми.
  - Когда цель заключается в том, чтобы развить максимальную мышечную силу, вы всегда должны сначала разработать самые сложные упражнения, а затем те, которые технически проще.
  - Важно осуществлять ротацию для верхних или верхних упражнений
- В отличие от предыдущих, наше предложение заключается, как мы видели в областях аппроксимации, в анализе того, что нужно спортсмену, его слабым сторонам и сильным сторонам и в его включении в контекст в соответствии с требованиями спортивных действий. После изучения этого жеста в целях его оптимизации будут разработаны практические предложения, включенные в ежегодное программирование.

Давайте рассмотрим пример, применяемый к бросанию гандбола: В следующей таблице показаны процентные показатели максимальной активации мышц в мозгу.

**Таблица 1: Мышечная активность плеча в зависимости от фазы броска через голову**

Мышцы	Ранняя постановка на охрану % CMV	Поздний набор (% CVIM)	Ускорение руки (% CVIM)	Замедление и последующее наблюдение (% CVIM)	Общий запуск (% CVIM)
Надостная мышца	45 ± 19	62 ± 20	65 ± 30	87 ± 43	65 ± 22
Подкостная	46 ± 17	67 ± 19	69 ± 29	86 ± 33	67 ± 21
Подлопаточная	24 ± 15	41 ± 21	81 ± 34	95 ± 65	60 ± 28
Передние дельтовидные мышцы	13 ± 9	40 ± 14	49 ± 14	43 ± 26	36 ± 9
Медиальные дельтовидные мышцы	21 ± 12	14 ± 14	24 ± 14	48 ± 19	27 ± 9
Задние дельтовидные мышцы	11 ± 6	11 ± 15	32 ± 22	53 ± 25	27 ± 11
Большая грудная мышца	12 ± 14	51 ± 38	86 ± 33	79 ± 54	57 ± 27
Широчайшая мышца спины	7 ± 3	18 ± 9	65 ± 30	72 ± 42	40 ± 12
Бицепс плеча	12 ± 7	12 ± 10	11 ± 9	20 ± 18	14 ± 9

CVIM= Максимальное изометрическое произвольное сокращение CVIM

Источник: адаптировано из Escamilla, & Andrews, 2009.

В таблице мы можем визуализировать большую активность мышц, которые составляют вращательную манжету (супраспинат, инфразвинат и подпространственный), и которые действуют в замедлении и последующем. Знание этого особенно полезно при разработке упражнений. Обратите внимание на низкую активность медиальной дельтовидной мышцы на протяжении всего курса по сравнению с медиальной грудной клеткой - мышцей, которая необходима при запуске. Это говорит нам о том, какие действия мы должны поощрять и укреплять, с тем чтобы спортсмен оптимизировал свой старт, а также чтобы его плечо оставалось здоровым. В этом случае преимущественную силу имеют маневры, направленные на замедление транспортного средства, или аналогичные маневры, которые дополняют те, которые усиливают тормозное действие, например эксцентричное вращение; В то время как знаменитые боковые рейсы не должны быть частью программы укрепления запуска, поскольку его действия являются редкими и не связаны с жестом.

### **3.1.2 Объем**

Прежде чем определить и разграничить сферу охвата учебного пособия, нам необходимо понять следующие концепции:

- Повторение - это полное движение упражнения. В традиционных упражнениях повторение включает две фазы: концентрический, который преодолевает сопротивление, и эксцентричный, который дает. Однако существуют упражнения, в которых может быть разработана только одна из фаз (например, в эксцентрических упражнениях), а также более сложные, которые требуют выполнения различных мышечных действий и различных движений (например, пуск мощности).
- Серия - это группа повторений, выполняемых непрерывно и без остановки, то есть без отдыха. Хотя ряд может состоять из любого числа повторений, он обычно использует диапазон от 1 до 15 повторений. Максимальное повторение (1RM) - максимальное сопротивление, которое может быть мобилизовано для выполнения одного повторения упражнения с правильной техникой. Однако, если мы используем

более легкую нагрузку и делаем серию, содержащую ряд максимальных последовательных повторений с правильной техникой с точностью до усталости, например 12 повторений, то это называется "12 RM". Область подготовки - это диапазон, который обычно включает выполнение трех повторов. Например (зона, включающая выполнение между 1-3 RM, 4-6 RM, 6-9 RM, 9-12 RM и 12-15 RM). В этих зонах сопротивление позволяет человеку достичь желаемого числа повторений с относительной легкостью или трудностью (вблизи мышечной недостаточности). Например: в области 9-12 MPT человек может выполнить девять повторений без проблем, но если он хочет пробежать одиннадцать или двенадцать, он будет очень близко к мышечному пределу. Учебный том относится к количественному аспекту работы, выполняемой спортсменом; он состоит из продолжительности тренировки в часах, количества кг, полученного за тренировочную сессию или период, количество упражнений и серий за сеанс и повторений за упражнение или подготовку. Инструкторам следует следить за объемами подготовки (общее количество кг, поднятое за сессию), с тем чтобы планировать будущие сессии. Это переменная, которая становится более важной по мере того, как спортсмен приближается к высшему спортивному уровню, так как эффективность спортсмена может быть оптимизирована с увеличением тренировочного объема. Если игрок адаптируется к большему количеству работы, он испытывает лучшее восстановление между серией и тренировочными сессиями (Compa, T. & Buzzichelli, C., 2015). Это находит свое отражение в том, что на каждую учебную сессию и в неделю приходится больше работы.

Увеличение объема силовых тренировок зависит от биологических характеристик спортсмена, потребностей спорта и важности силы в этом виде спорта.

Однако резкое увеличение объема тренировок может негативно сказаться на производительности игрока, поскольку это может привести к усталости и увеличить риск травм; В связи с этим рекомендуется постепенный план увеличения нагрузок, в котором отслеживается эффективность игрока и избегается значительное снижение его производительности. В традиционной практике сверхурочной

подготовки (например, в спортзале) учебный объем определяется как показатель общего объема работы, проделанной в ходе сеанса, недели, месяца или другого учебного периода (Флек и Кремер, 2014 год). Частота обучения (количество отработанных часов в неделю, месяц или год), продолжительность обучения, число серий, число повторяющихся серий и число проведенных занятий оказывают непосредственное влияние на объем подготовки.

Самый простой метод оценки объема заключается в подсчете количества повторений, выполненных за конкретный период времени (неделя или месяц обучения), хотя его можно также оценить по общему количеству мобилизованных килограммов.

Для определения общего напряжения, связанного с обучением, полезно подсчитывать объем. В некоторых случаях существует корреляция между увеличением объема тренировок и более высокими результатами тренировки, например в гипертрофии, в снижении жировой ткани, в увеличении массы постного мяса и даже в

***Объем учебной подготовки влияет на повышение квалификации  
Тренировочные программы, использующие несколько серий, более эффективны для повышения эффективности, чем программы отдельных серий (Рея, Альвар, Буркетт, & Болл, 2003). Хотя увеличение числа рядов является лишь одним из способов увеличения объема.  
Увеличение частоты является переменной величиной, которая может влиять на объем подготовки. Для анализа того, какая из этих двух переменных оказывает наибольшее влияние на прирост прочности, Candow & Burke (2007) провели исследование, в котором использовались две тренировочные группы, первая группа провела подготовку, состоящую из девяти упражнений в течение шести недель три раза в неделю***

двигательных характеристиках. Высокие уровни подготовки могут даже определить меньшую потерю силы после того, как обучение

прекратилось. Для всего этого мы должны учитывать объем при разработке учебных программ.



### **Как рассчитать объем**

**Объем является количественным элементом подготовки. Как уже отмечалось выше, речь идет об общем объеме работы, выполненной в виде упражнений, суток, месяцев или единицы времени (ряд повторений на единицу нагрузки).**

**Работа = сила x расстояние.**

**Если субъект способен выполнить пять сквозных повторов при 100 кг веса и при каждом повторении такт составляет 0,6 м, то работа, выполненная индивидуумом, выглядит следующим образом: 100 кг x 0,6 м x 5 повторений = 300 кг-м**

**Оценка работы, проделанной в ходе подготовки по повышению квалификации, полезна не только для определения потребления энергии, но и для определения стресса, вызванного обучением.**

**С практической точки зрения и особенно с учетом большого числа спортсменов довольно сложно рассчитать**

### 3.1.3 Сила света

**Интенсивность является качественным аспектом упражнения. При весовой подготовке она оценивается как процентная доля от 1РМ или максимальное количество повторений, выполняемых для любого упражнения.**

У здоровых и молодых людей минимальная интенсивность, при которой сила может быть увеличена, составляет от 60% до 65% от 1 МР (Рея и др., 2003). Работа в районах, близких к 80% 1RM, дает оптимальную силу в людях с опытом перегруженной подготовки. Тренировка многих повторений и очень легкое сопротивление (менее 30% от 1 МР) не приводит к значительному увеличению прочности. Также очень важно признать, что максимальное число повторений в каждом ряду, увеличивающих силу, варьируется от одного упражнения к другому и от одной мышечной группы к другой. Например: при 60% 1 RM ножного пресса максимальное количество записанных повторений составляет 45,5, в то время как такая же интенсивность бицепса позволяет в среднем только 21,3 повторения. Когда мы используем процент 1 МР, вероятно, что большее количество повторений будет выполняться в упражнениях с наибольшими группами мышц и с обученными людьми (Fleck, S. J. & Kraemer, W., 2014).

Количество зон МР или МР может меняться от одного упражнения к другому, между мужчинами и женщинами, если мы используем свободные веса или тренажеры, а также в зависимости от уровня подготовки. Существует большой разброс в количестве возможных повторов на уровне 1 МР во всех упражнениях. Также очень важно отметить, что между людьми существуют большие различия в выполнении максимальных повторов во всех упражнениях.

В отличие от тренировок на выносливость интенсивность упражнений не может контролироваться с помощью пульса (HR), поскольку это плохой показатель интенсивности. ФК различается в зависимости от ориентации силовой тренировки, либо с интервалом (традиционная форма), либо в зависимости от типа тренировки. Деминис и др. (2011 год) Анализ максимального HR, полученного во время тренировочной сессии из трех серий 10 RM с 90-секундной паузой между серией и упражнениями рук и ног позже привели к в среднем 117 ударов в минуту (60% от максимального HR). При выполнении тех же

упражнений и в том же порядке, но с короткой паузой, в среднем было 126 ударов в минуту (65% от максимального HR). В ходе обоих тренировок использовалась одинаковая интенсивность, количество серий и повторений. Разница в объеме людских ресурсов объясняется порядком проведения занятий и продолжительностью периодов отдыха.

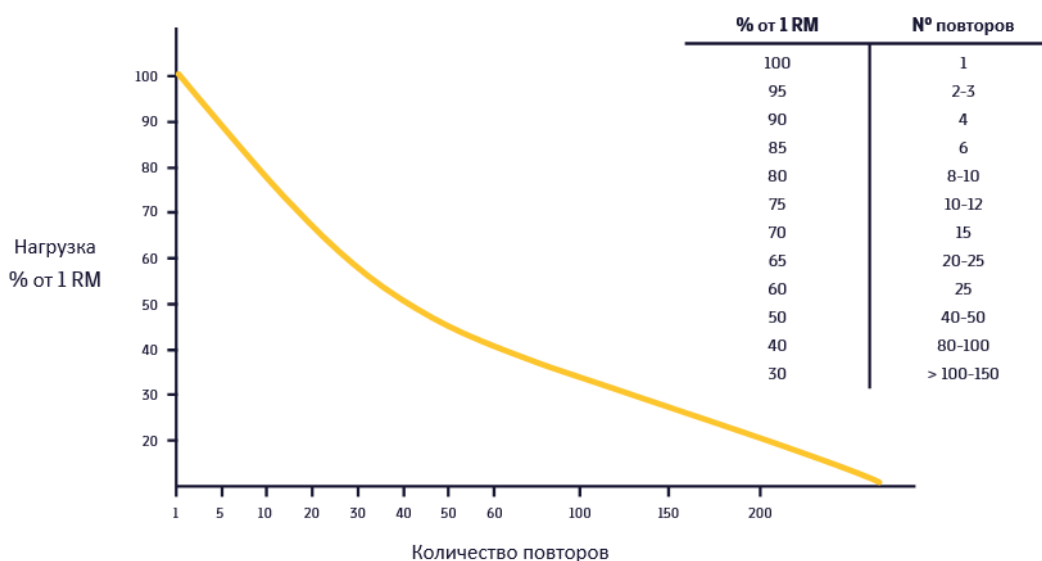
**Таблица 2: Значения интенсивности и нагрузки, в тренировке силы с традиционным отягощением**

Значение		
интенсивности	Нагрузка	Процент от 1 RM
1	Супрамаксимальный	>105 %
2	Максимальный	90-100 %
3	Тяжелый	80-90 %
4	Средний	50-80 %
5	Низкий	30-50 %

Источник: адаптировано из Бомпа и Буззичелли, 2015.



**Схема 1: Диаграмма нагрузка vs. количество повторов**



Источник: адаптировано из Бомпа и Буззичели, 2015.

### 3.1.4 Частота и разрывы

Объем подготовки определяется количеством серий и повторов, а также общим числом упражнений, разработанных за сессию. Оптимальная частота тренировок - это количество тренировок в неделю, в которых тренируется определенная группа мышц или выполняется определенный вид упражнений (Флек, С. J. & Kraemer, W., 2014).

Чтобы лучше понять концепцию частоты интересно исследование Calder, A. W., Chilibeck, P. D., Webber, C. E., & Sale, D. G. (1994). Авторы сравнили схему раздельного движения в верхнем и нижнем течении поезда с полной процедурой для женщин в течение 20 недель обучения. Участники выполняли одни и те же упражнения, серии и повторения за одно упражнение, а полный корпус готовился два дня в неделю, а раздельный - четыре раза в неделю. Объем был таким же, единственное, что изменилось - это частота, поэтому автор не нашел значительных различий между двумя группами.

Несмотря на это, оптимальная частота тренировок может быть разной между группами мышц или упражнениями. Сравнение плоского пресса или приседания показывает, что три еженедельных сеанса более эффективны для повышения прочности, чем один или два сеанса (Feigenbaum, M. S. & Pollock, M. L., 1997), в то время как для расширения поясничной панели, Одна еженедельная сессия столь же эффективна, как и проведение одной и той же сессии два или три раза в неделю (Грейвс и др., 1990 год). С другой стороны, при ротации магистральных поездов обучение в течение двух еженедельных занятий дало те же результаты, что и три занятия, причем оба теста превышали один сеанс. Тан (1999) предполагает, что оптимальная частота тренировок с перегрузкой варьируется от трех до пяти сеансов в неделю. Автор признает, что верхний поезд, как правило, лучше реагирует на более высокие частоты подготовки по сравнению с нижним поездом. Это, вероятно, объясняется тем, что небольшие группы мышц также вызывают небольшое увеличение силы и нуждаются в продолжительных стимулах, чтобы сделать эти достижения значительными. Уровень подготовки является весьма важным фактором, который необходимо учитывать при определении количества еженедельных занятий. Если цель состоит в повышении уровня сил, то нам следует планировать недели с периодичностью от трех до пяти сессий, как мы упоминали в предыдущем пункте. Если мы хотим сохранить приобретенные уровни, может быть достаточно одного-двух учебных занятий (Тан, В., 1999). На данном этапе важно отметить, что хорошо подготовленные спортсмены могут требовать более высокой частоты, а также могут происходить что другие в

конкурентный период могут нуждаться в более низкой частоте из-за износа, вызванного конкуренцией.

### **Периоды отдыха (перерывы)**

Перерывы между сериями, между упражнениями и между тренировками позволяют спортсмену восстановиться и являются неотъемлемой частью любой успешной тренировочной программы. Эти периоды определяются главным образом целью сессии. Величина отдыха влияет на восстановление и концентрацию молочной кислоты в крови, а также на гормональный ответ на тренировку (Флек, С. J. & Крамер, W., 2014). В целом, если цель заключается в увеличении максимальной силы и/или мышечной мощности, то перерывы являются продолжительными (с 2 до 5 минут), нагрузка очень высока и состоит из 1-6 повторений в серии при максимальной силе и 2-5, если вы ищете силу. Если целью является развитие мышечной гипертрофии, периоды восстановления между сериями могут быть от 1,5 минут до 60 секунд или даже ниже, и повторения могут варьироваться от 10 до 15. Для развития мышечной выносливости рекомендуется тип тренировки в схемах, где время восстановления очень короткое (менее 30 секунд), нагрузка, подлежащая перемещению, относительно легка и работает в диапазоне от 15 до 25 повторений за серию (Willardson, J. M., 2006). Весьма важным аспектом, который следует учитывать при установлении перерывов, является то, что время паузы не влияет на качество технического исполнения, поскольку высокие уровни усталости приводят к снижению качества перемещения и, следовательно, потенциальному риску травмирования.

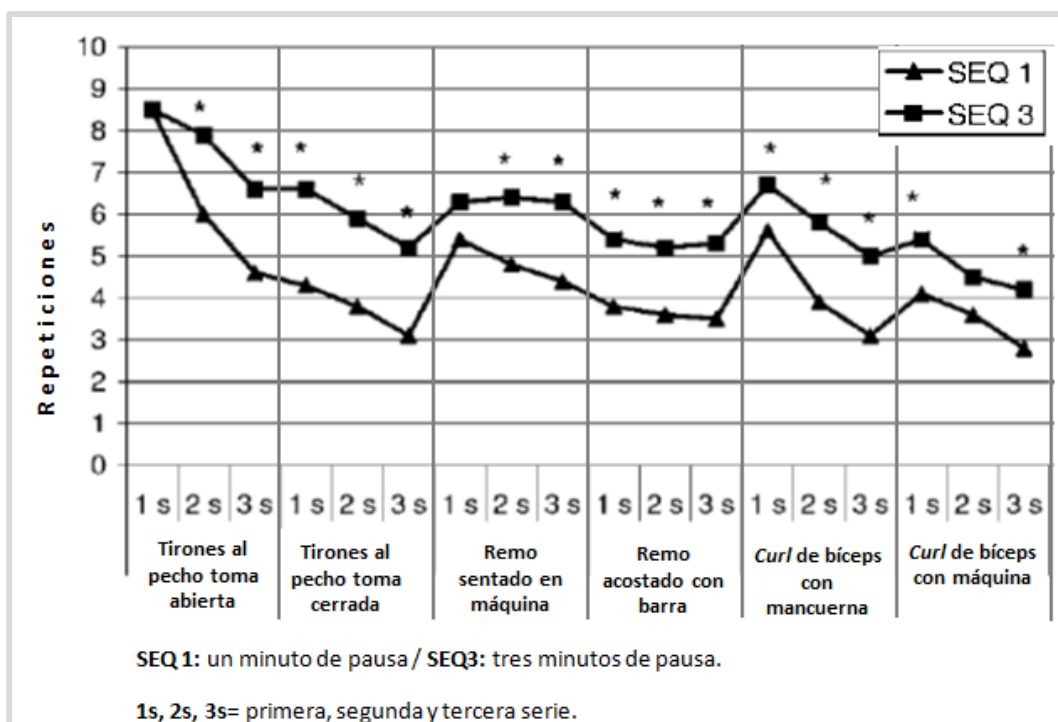
Очень важным показателем того, что требуется больше отдыха, является мышечная боль. Если на следующей тренировке спортсмен не сможет выполнять обычные задания из-за мышечной боли, это, вероятно, из-за недостаточного отдыха между сессиями.

Продолжительность перерывов зависит от нескольких факторов: нагрузка, применяемая скорость, скорость исполнения, количество задействованных мышечных групп, уровень подготовки спортсмена и его вес, поскольку более тяжелым спортсменам требуется больше времени для выздоровления, чем более легким. Преимущество коротких перерывов между сериями и тренировками заключается в том, что они позволяют завершить сессию за меньшее время. С другой стороны, накопившаяся усталость приводит к значительному сокращению числа второгодников и, соответственно, к уменьшению объема профессиональной подготовки. Миранда и др. (2007) проанализировали максимальное число возможных повторений с

интенсивностью 8 МР. На рисунке ниже показано, как трехминутные паузы позволяют повторять больше, чем одноминутные перерывы. Число повторов который может быть выполнен в последовательных сериях значительно уменьшается с короткими перерывами.



**Схема 2: Количество повторов в каждом наборе упражнений программы тренировки с длинной и короткой паузой**



Источник: Миранда и др. 2007, стр. 1034

Repeticiones	Повторы
Tirones al pecho toma abierta	Подтягивание к груди открытое
Tirones al pecho toma cerrada	Подтягивание к груди закрытое
Remo sentado en maquina	Гребной тренажер сидя
Remo acostado con barra	Тяга штанги лежа
Curl de bíceps con mancuerna	Сгибание рук с гантелями на бицепс
Curl de bíceps con maquina	Сгибание рук на бицепс в тренажере
SEQ 1: un minuto de pausa/SEQ 3 tres minutos de pausa	SEQ 1: одна минутная пауза / SEQ 3 трехминутная пауза
1s, 2s, 3s= primera, segunda y tercera serie	1s, 2s, 3s = первая, вторая и третья серии

## → 3.2 Контроль за профессиональной подготовкой

### 3.2.1 Технология, применяемая для контроля за подготовкой

В последние годы, благодаря феномену глобализации, в результате впечатляющих технологических достижений, идей, концепций, целей и стратегий преподавания и обучения расширились вопросы, которые не только оказывают влияние на общество и повседневную жизнь, Они также оказывают влияние на занятия спортом и физкультурой (Багнара, I., 2011). Последние находятся под сильным влиянием технологий, которые в последние годы сыграли ведущую роль в развитии профессиональной подготовки.

Рост науки, применяемой в спортивной подготовке, создал возможности для разработки технических средств, применяемых в спорте. В настоящее время существует множество инструментов, предназначенных для измерения, планирования и оценки спортивных выступлений Эти устройства собирают информацию об интенсивности тренировок, функциональном состоянии спортсмена и способности организма адаптироваться к тренировочным нагрузкам. Применение технологий в спорте направлено на уменьшение ошибок в учебном программировании и, следовательно, на сокращение числа травм, вызванных неправильной постановкой задач и их соответствующей интенсивностью.

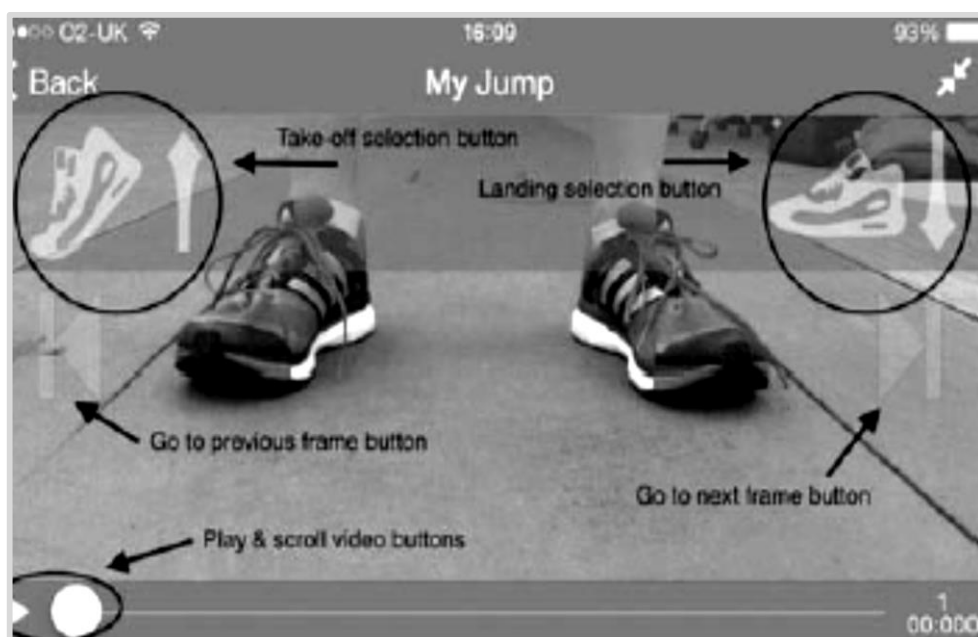
Сегодня сотовый телефон является мощным средством повышения качества процесса обучения. Без коммерческого интереса, в следующих строках мы проанализируем некоторые приложения и инструменты, доступные тренеру, которые позволят вам повысить качество вашей работы. Поскольку использование современных приборов позволяет нам надежно измерять переменные, это может иметь очень важное значение как для разработки новых методов и видов деятельности, так и для распространения информации на более качественной научной основе среди различных спортсменов

Мой прыжок

Тесты на вертикальный прыжок являются одним из наиболее распространенных средств оценки физических аспектов независимо от вида спорта или анализируемой популяции. Первые тесты прыжков были предназначены для оценки силы ног в таких видах спорта, как баскетбол, волейбол или футбол.



Схема 3: Мой прыжок



Источник: Балсалобре-Фернандез, Глайстер и Локей (2015). стр. 3.

Back	Назад
My jump	Мой прыжок
Take-off selection button	Кнопка выбора прыжка
Landing selection button	Кнопка выбора посадки
Go to previous frame button	Кнопка перехода к предыдущему кадру
Play & scroll video buttons	Кнопки воспроизведения и прокрутки видео
Go to next frame button	Кнопка перехода к следующему кадру

В научных исследованиях, проведенных Balsalobre-Fernández, Glaister & Lockey (2015), целью было проанализировать обоснованность и надежность телефонной приложения для измерения производительности в прыжке с контрдвижением (СМД). По сравнению с силовой платформой, приложение My Jump имеет очень высокую достоверность и надежность, особенно с учетом того, что вышеупомянутое устройство является одним из наиболее широко используемых в научных исследованиях. Тем не менее, уравнение, используемое в приложении, анализирует время полета в квадрате, так что более высокое время полета имеет несколько более высокую

погрешность измерения (1,6 см) относительно силовой платформы. Однако, имея мобильный телефон в кармане, мы можем иметь научно обоснованный инструмент для контроля и оценки взрывостойкости ног без необходимости в дорогостоящем оборудовании для тренировки.

### Системы ГСОК

Многие люди, которые смотрят тренировки команд высшего уровня спрашивают себя: что такое жилеты, которые носят игроки? для чего они? Эти жилеты содержат ГПС (Глобальная система определения местоположения) или глобальную систему определения местоположения), которая позволяет определить местоположение с помощью спутников; этот аппарат в начале своего существования был разработан для военных целей (Камминс, К. О'Коннор, Г. и Уэст, К., 2013 год). В дополнение к GPS эти жилеты имеют встроенные акселерометры. Таким образом, с помощью этих инструментов контролируются такие основные переменные, как скорость, расстояние, ускорение и замедление, удары, индекс усталости мышц и расы, превышающие 21 км/ч, что считается спринтом (Куттс, А. и Даффилд, Р., 2010). Эти ускорения и спринты являются наиболее важными данными для оценки риска травматизма. Другой особенностью этих жилетов является изображение тепловой карты, чтобы выразить, где и сколько бегают спортсмены.

Тренеры, кажется, понимают, что впервые у них есть все технические средства для тревоги о будущих травмах, а также для количественной оценки усталости или износа мышц. Это, в частности, помогает им выстраивать команду на следующий матч и реализовать свою ротацию с идеей достижения конца соревнований с большим количеством спортсменов и в лучшей форме. Хотя их недостаток состоит в том, что они стоят много денег и трудности их реализации в любом учреждении, использование этих жилетов стало почти незаменимым в командах мирового класса, не только в футболе, но и в баскетболе, регби, хоккее, гандболе и т.д.



#### Схема 4: Системы GPS



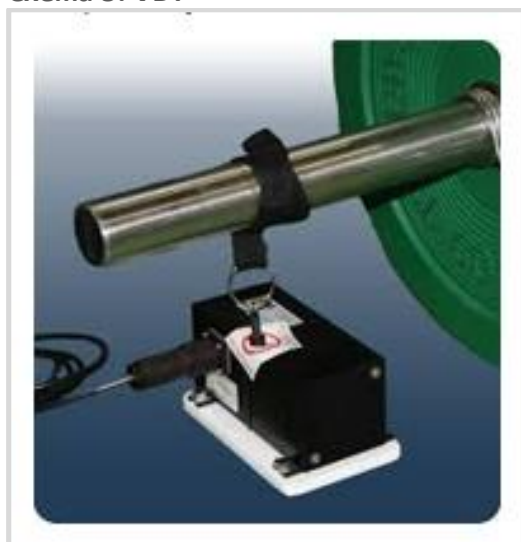
Источник: [Изображение без названия в системах GPS 1]. (s. f.). Получено с: <http://goo.gl/4GvTCl>  
[Изображение без названия в системах GPS 2]. (s. f.). Получено с: <http://goo.gl/EIRTMD>

Обучение на основе скорости (ВБТ - обучение на основе скорости), измеряемое с помощью линейного кодировщика или акселерометров.

На протяжении десятилетий традиционное обучение для увеличения показателей нейромышечной эффективности (силы и мощности) состояло из работы с различными процентными показателями максимального повторения (1 RM) и модификации переменных, таких как частота и объем тренировки. Тем не менее, в настоящее время предложение использовать скорость для достижения конкретных целей обучения повысило свою популярность в научной литературе и в фитнес-центрах (Mann, J. B., Ivey, P. A. & Sayers, S. P., 2015).



#### Схема 5: VBT

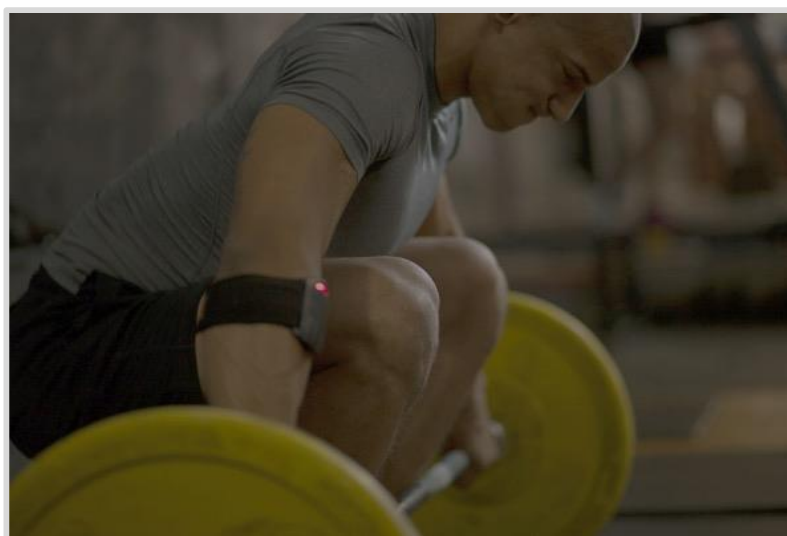


Источник: [Изображение без названия на VBT]. (s. f.). Получено с: <http://goo.gl/kuE4s2>

VBT - метод, использующий линейные акселерометры или кодеры (рисунок 5) для измерения скорости бара, гантеля или других креплений. В широком смысле кодировщики работают, преобразуя физический атрибут (например, изменение положения кабеля, прикрепленного к стержню) в ряд цифровых импульсов; как правило, это устройство подключено к персональному компьютеру, имеющему программное обеспечение, интерпретирующее данные (Харрис, Н., Кронин, Дж. Тейлор, К., Борис, Д. и Шеппард, Дж., 2010). ) С другой стороны, акселерометры являются датчиками, которые измеряют инерционную силу, генерируемую в трех плоскостях, когда масса (тело спортсмена или привязанность) затрагивается изменением скорости (Бойд, Л., Болл, К., & Огэй, Р., 2011).



#### Схема 6: Акселерометр



Источник: [Изображение с названием акселерометра]. (s. f.). Получено с: <http://goo.gl/OjjZ7I>

Существуют различные торговые названия этих акселерометров, некоторые из них: Tendo Units, Gym Aware и Push Strength. Кодировщики используют специальные программы, торговые названия которых зависят от их географического положения, некоторые из наиболее известных: Muscledlab, Win laborat и Techfit. Благодаря этому тренеры теперь имеют возможность контролировать, оценивать и тренировать спортсменов, предоставляя тренеру мгновенную и объективную обратную связь о том, как тренировка влияет на

некоторые показатели спортсмена. Существует несколько причин, по которым тренерам следует рассмотреть вопрос об использовании ВБТ:

- 1) Это позволяет определить суточные колебания, например, в результате стресса, и, таким образом, скорректировать нагрузки: будучи средней скоростью, а не процентной долей 1 Рм, спортсмен может использовать соответствующую нагрузку определенного дня; Это означает, что тренеры и спортсмены должны переосмыслить понятие максимального повторения в качестве постоянной и неизменной ценности. Это позволяет распознавать оптимальные скорости и нагрузки, с которыми следует тренироваться, чтобы повысить специфичность тренировки: если прыжок с контрдвижением имеет скорость 3,4 - 3,04 м/с (Cormie, P., & McBride, J. M., 2009) и в мышечной строительной комнате мы выполняем движения приседаний со скоростью от 0,3 до 0,8 м/с в течение всего года (Mann, J. V., et al., 2015), мы не здесь) приведение упражнений в соответствие со скоростью, необходимой для движения спорта.
- 2) Дает спортсмену и тренеру немедленную обратную связь, которая мотивирует спортсмена и повышает качество тренировок.

С другой стороны, этот вид подготовки имеет следующие недостатки:

- акселерометры или кодеры для измерения скорости могут быть дорогостоящими для дрессировщика.
  - Требуется некоторый контроль со стороны тренера и приводит к автономии спортсмена, который может правильно выбрать нагрузку и выполнить каждое повторение с максимально возможной скоростью.
  - Просмотр данных некоторых программ может быть сложным и медленным, тем самым тратя время на обучение.
- 3.2.2 Что является основным? Предложение по подготовке кадров

Ядро мускулатуры состоит из 29 пар мышц, поддерживающих комплекс тазобедренных и поясничных позвонков. Эти мышцы помогают стабилизировать позвоночник, таз и кинетические цепи во время функциональных движений. При эффективном функционировании этой системы достигается оптимальное распределение сил, адекватное поглощение ударных сил на земле, отсутствие чрезмерного сжатия и

перевода или сдвиговых сил на соединения, участвующие в данной цепи движения (Fredericson, M., & Moore, T., 2005). Таким образом, мускулатура ядра играет преобладающую роль в:

- Вращение ствола.
- Передача сил членам.
- Стабильность области люмбопаловицы (Блисс Л. С. и Типл, Р., 2005).

Учитывая большое разнообразие движений в спорте, игроки должны обладать достаточной силой в бедре и багажнике, чтобы обеспечить стабильность в трех плоскостях движения. Это достаточно для того, чтобы считать, что ключевая стабильность играет основополагающую роль в предотвращении травматизма (Лейтон, Ирландия, Уиллсон, Баллантайн, и Дэвис, 2004). Стабильность люмбопаловицы означает способность предотвращать смещение основных колонн и восстанавливать равновесие после повреждения. Хотя пассивные элементы (кости и связки) вносят меньший вклад, эта стабильность динамически поддерживается мышцами региона (Уилсон, J. D., Догерти, С. Р., Ирландия, М. Л., & Дэвис, I. М., 2005). Эти мышцы можно разделить на две системы в зависимости от их стабилизирующего или первичного движения (таблица 3). Местные мышцы характеризуются меньшей длиной, вводятся непосредственно в позвоночник и генерируют достаточно сегментарной силы для стабилизации позвоночника (Faries, M. D., & Greenwood, M., 2007). В рамках этой группы было подтверждено, что поперечная брюшная полость (Tra) имеет большое значение, когда ее активация была проверена за 100 миллисекунд до начала движения ног в ходе реакционных испытаний (Hagins, M., Adler, K., Cash, M., Daugherty, J., & Mitrani, G., 1999).

Таблица 3: Core мышцы

Core мышцы		
Местные мышцы (система стабилизации)		Глобальные мышцы (система движений)
Первичная стабильность	Вторичная стабильность	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поперечная живота</li> <li>• Многогранный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренняя косая</li> <li>• Медиальные волокна наружной косой</li> <li>• Квадратная мышца поясницы</li> <li>• Диафрагма</li> <li>• Тазовое дно</li> <li>• Подвздошно-реберные кости и поясничная часть длинной мышцы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прямая живота</li> <li>• Боковые волокна наружной косой</li> <li>• Большая поясничная мышца</li> <li>• Спинальные эректоры</li> <li>• Подвздошно-реберные кости (грудная часть)</li> </ul>

Источник: адаптировано из Фариес и Гринвуд, 2007. стр. 12.

Мултифидо и Тра считаются первичными мышцами, поскольку они не генерируют движения позвоночника, в то время как внутренний косой, медиальные волокна внешнего косого и поясничного квадрата, хотя их основная задача - обеспечить стабильность позвоночника, играть второстепенную роль в его движении. Мышцы, ответственные за формирование движения и крутящего момента в этом регионе, называются глобальными. Они имеют большие плечи рычагов, благодаря которым они способны генерировать высокую скорость, мощность и силу или крутящий момент в движениях, которые охватывают несколько самолетов, сталкиваясь с внешними нагрузками, которые передаются в локальную мускулатуру (Faries, M. D., & Greenwood, M., 2007).

Как отмечалось выше, очень важно поддерживать стабильность в этом органе. Тем более, что мы принимаем во внимание большие сжатые силы, которые действуют на поясничные диски в тренировках и в тренировках, где выполнение полуприседания может представлять собой силу, в 6-10 раз превышающую вес тела на позвонках L4 и L5 (Carpozzo, A., Felici, F., Figura, F., & Gazzani, F., 1985). Другими словами, спортсмен весом 90 кг, который поднимает вес 145 кг в приседах, прикладывает к поясничному позвоночнику усилие сжатия около 900 кг.

### Передача силы от ядра к членам - эффект серапе

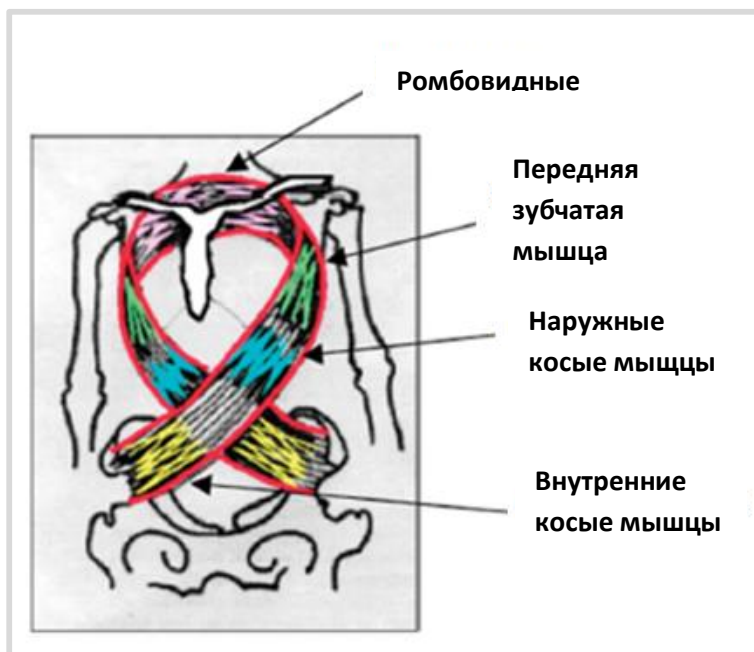
Эффект серапе назван в честь традиционной мексиканской одежды, которая состоит из полосы ткани, проходящей за шеей и пересекающей переднюю часть грудной клетки (рисунок 7).

Этот эффект представляет собой процесс, посредством которого сила, генерируемая в багажнике, передается членам. Отличный пример - подача гандбола. Что не видно, так это то, что брюшные мышцы, в частности поперечные мышцы, активируются до начала движения рук и ног. Таким образом, в то время как спортсмен несет мяч за голову, поперек становится первой фиксацией тела, и ядро генерирует силу, которая впоследствии будет передаваться на плечо, локоть, запястье и, наконец, на импульс мяча.



Схема 7: Серапе

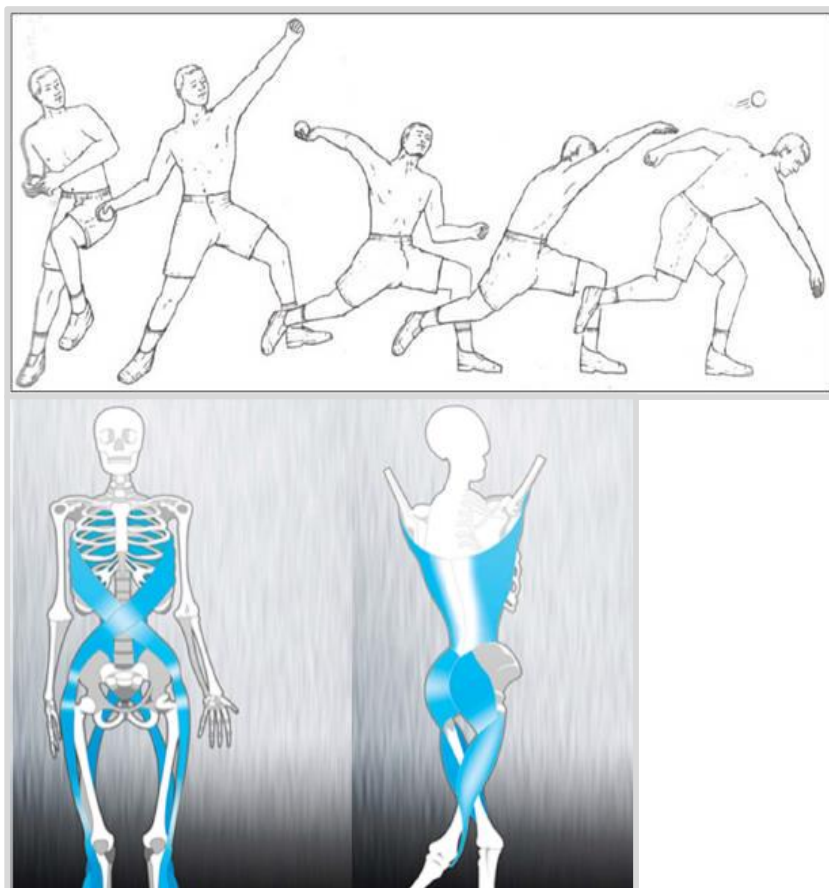




Источник: Сантана, МакГилл и Браун, 2015 г., стр. 10; Сантана, МакГилл и Браун, 2015 г., стр. 9.



Схема 8: Serape при броске



Источник: Сантана, МакГилл и Браун, 2015 г., стр. 9; Сантана, МакГилл и Браун, 2015 г., стр. 11.

### Как подготовить ядро - создание прогрессии

Во-первых, правильная техника такого рода упражнений имеет фундаментальное значение, так как при неудачной казни спортсмен оказывается в ситуации риска травмирования. Поэтому необходимо, чтобы спортсмен научился активировать местные стабилизирующие мышцы, прежде чем производить более сложные движения. Другим важным аспектом работы является диафрагмальное дыхание, поскольку эта мышца представляет собой "крышу" ядра и, когда она сжимается, увеличивает внутрибрюшное давление и, следовательно, повышает стабильность пояснично-тазовой области (Carrozzo, A., Felici, F., Figura, F., & Gazzani, F., 1985). После того как спортсмен сможет стабилизировать область пояснично-тазовых органов от изометрических упражнений, Макгилл (2010) рекомендует включить следующие упражнения, которые, как известно, являются тремя

наиболее важными упражнениями для основной мускулатуры: ***Закручивание для брюшной прямой кишки. Прямая кишка очень активна во время начальной фазы подъема головы, шеи и плеч, а поясничный отдел позвоночника должен быть нейтральным.***

***1) Боковые мосты для навесных, поперечных брюшных, дорсальных и поясничных квадратов. Эта задача является весьма сложной для боковых наклонов и прямой кишки без создания высоких нагрузок на позвоночник.***

***2) Птица-собака в четырехстороннем положении выполняющая расширение колена и противоположного локтя, чтобы стимулировать расширители нижней части спины.*** По мере продвижения этих упражнений можно переходить от стабильной поверхности к более нестабильной, используя вложения и усложняя эти задачи.

В заключение в настоящем разделе мы резюмируем предложение Блисса и Тинела (2005 год), в котором устанавливаются следующие принципы, подлежащие соблюдению в отношении прогресса:

- 1) Переход от стабильных к нестабильным поверхностям и от статических к динамическим.
- 2) Выполнить упражнения в трех плоскостях: сагиттальных, горизонтальных и поперечных.
- 3) Включить элементы проприоцептивной и возрастающей сложности (тренировка подвески, физиологические шары и т.д.).
- 4) Выполнить взрывные силовые упражнения, многопрыжки и спортивные жесты, адаптированные к потребностям игрока.

### **3.2.3 Тепловой ввод и послеактивационный потенциал**

Разминка перед соревнованиями или тренировками является видом спорта. Тренеры и спортсмены считают это необходимым для поиска оптимальных результатов. Тем не менее, эти соображения не всегда хорошо подкреплялись существенными эмпирическими доказательствами, поэтому тренеры пришли к выводам о своей практике и стратегиях теплового проникновения на основе метода проб и ошибок (Mcgowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B., 2015). В результате были проведены многочисленные расследования для выявления ключевых элементов такого рода задач.

Цель правильного и эффективного теплопроникновения заключается в следующем:

- Возбуждение социоэмоциональное (психологические аспекты).
- Предотвращение травм мышц и суставов.

Оптимизировать производительность за счет повышения температуры тела и увеличения метаболических и физиологических реакций тела спортсмена. По словам Киркендалла (2014), следующие компоненты не должны отсутствовать при нагревании перед спортивным событием:

- Аэробная активация прогрессирующей интенсивности.
- Учения по отработке численности в неудобных районах.
- Статическая и динамическая стабильность.
- Динамическое растяжение.
- Задачи ловкости и плеометрии.
- Специфическая для игры моторная деятельность.

Среди физиологических и нейронных механизмов, изученных в научной литературе в отношении теплопроникновения, мы находим: увеличение метаболизма мышц, увеличение потребления кислорода и послеактивационного потенцирования (ПАПС). Одной из преследуемых физиологических целей является повышение температуры тела, подкрепляемое увеличением метаболизма мышц и нервной проводимости (таблица 4).

**Таблица 4: Возможные эффекты разогрева**

Эффекты, связанные с повышением температуры	Эффекты, не связанные с повышением температуры
Снижение вязкоупругого сопротивления мышц и суставов	Увеличение притока крови к мышцам
Повышенное выделение кислорода из гемоглобина и миоглобина	Повышение исходного уровня потребления кислорода
Ускорение метаболических реакций	Постактивационное потенцирование (РАР)
Повышенная скорость нервной проводимости	Психологические эффекты - социально-аффективные аспекты.
Улучшение терморегулирующих способностей организма	

Источник: адаптировано из Бишоп, 2003.

Традиционно, перед встречами команды всегда выполняли последовательность, включавшую аэробную активацию: бегали при низкой интенсивности, тренировки по движению и конкретные спортивные задачи с мячом или без него. Эти тепловые входы длились в среднем 30 минут и переходили на 12 минут между окончанием нагрева и началом столкновения. Кроме того, во всех видах спорта Перерыв между первым и вторым периодами составляет от 10 до 15 минут (Mc Gowan et al., 2015).

Разогрев, который включает в себя пониженную игру (2 vs. 2, 3 vs. 3, 4 vs. 4 и т.д.), дает дополнительные преимущества по сравнению с общей активацией, так как в них преобладает нейромускульная активация и координационная работа (Gabbett, T. J., 2008). Эти игры призваны стимулировать специфические потребности спорта, как технических, так и тактических, а также физиологические аспекты, поскольку в игровых задачах повторяются такие задачи, как проходы, стрельба и контроль конкретного мяча спорта. Зоис, Бишоп, Болл и Огэй (2011) обнаружили улучшения в футболистах в вертикальном прыжке, повторении спринтов и ловкости после проведения уменьшенных игр (JR) по сравнению с традиционным разогревом.

При использовании JR рекомендуется, чтобы эти выступления не превышали 16 минут и проводились как можно ближе к заседанию, предпочтительно менее 10 минут (McGowan et al., 2015). Другое время для выполнения этих вмешательств - перерыв, в котором они должны иметь продолжительность от 3 до 7 минут для поддержания высокой температуры тела и предрасположенности спортсмена к продолжению выступления во второй части игры.

### **Повышение эффективности после осуществления деятельности (ПАП)**

Выполнение повторений или максимальных серий упражнений или близких к максимуму для увеличения силы/мощности в последующих упражнениях - это то, что известно как послеактивационная потенциация (PAF) (Seitz, L. B., & Haff, G. G., 2016). Было доказано, что в соответствии с этими критериями совершение приседаний или нагружение энергией может значительно увеличить последующую производительность в вертикальных и горизонтальных прыжках или в спринтах на 10-40 м. Эффект ПАП делится на мышцы и нервы. На мускульном уровне было доказано, что максимальное повторение вызовет фосфорилирование светлых цепей миозина, что повысит чувствительность актин-комплекскальция миозина, который выделяется из эндоплазматической сетки, вызывая повышенную поперечную активность (Тиллин, М. Н. А., & Бишоп, Д., 2009). С другой

стороны, в центральной нервной системе последствия будут связаны с увеличением набора высокопороговых моторных единиц (УМ), увеличением синхронизации УМ и меньшей активностью рефлекторного ингибирования тиллиновыми антагонистами, М. Н. А., и Бишоп, Д., 2009). К числу факторов, влияющих на масштабы ППД, относятся:

- Уровень опыта и силы спортсмена: более сильные игроки предоставляют больше возможностей, чем более слабые игроки, и способны продемонстрировать это увеличение за короткое время (Seitz, L. B., de Villarreal, E. S., & Haff, G. G, 2014). Тип усилителя упражнений и его техника: три заряженные мощности при 90% 1 RM могут вызвать более выраженный положительный эффект в спринтах 20 м, чем три повторения при 90% в приседаниях; кроме того, глубина приседания может влиять на уровень PAP-времени (Seitz, L. B., de Villarreal, E. S., & Haff, G. G, 2014).
- Разрыв между выполнением усилителя упражнения и усиленной деятельностью: кажется, что преимущества колеблются от 5 до 18,5 минут, хотя наибольшие результаты достигаются от 7 до 10 минут (Wilson et al., 2013).
- Число серий усилителя упражнений: при выполнении множественных рядов эффектов больше, чем при выполнении только одной серии (Wilson et al., 2013).
- Используемая интенсивность: средние нагрузки от 60% до 84 груза лучше, чем очень тяжелые (более 85%) или легкие (менее 60%) нагрузки.
- Как представляется, между мужчинами и женщинами нет различий.

**В дополнение к традиционным упражнениям (приседания, плоский пресс) или производным от подъема, среди прочего, тяжестей, многопрыжков прогрессивной интенсивности и многосемянных медицинских шаров; все эти мероприятия могут стать эффективным средством подготовки ПАП и должны быть включены в любую подготовительную деятельность для проведения конкурса.**

### 3.2.4 Усталость и выздоровление после сеанса или матча

Чрезвычайно важным фактором в исполнении командного спортсмена является надлежащее выздоровление после игры или тренировок, особенно в условиях, когда спортсмены тренируются, а иногда и играют в один и тот же день, в последующие дни или каждый другой день, не имея достаточно времени для отдыха. Стоит отметить, что если мы сможем заставить спортсменов быстрее восстанавливаться от усталости, они будут иметь явное преимущество по сравнению с соперниками, которые не применяли никаких методов восстановления. (Terrados, N., Calleja-González, J., & Schelling, X., 2011).

- Согласно Terrados (2011): "Спортивная усталость - это состояние, в котором спортсмен не может поддерживать ожидаемый уровень производительности или тренировок". Можно выделить два типа: Центральная усталость: согласно которой мышцы способны генерировать высокую мощность, но нервная система блокирует их, возможно, как способ защитить их от повреждений (Bishop, D., 2003).
- периферическая усталость: где мышечный гомеостаз был нарушен, либо метаболически, либо через повреждение ткани, до такой степени, что мышцы биохимически или биомеханически неспособны эффективно реагировать на штамм, как при отдыхе (Bishop, D., 2003).

В настоящее время с точки зрения спорта основными механизмами усталости являются следующие (Террадос, 2009 год): Истощение запасов субстрата.

- 1) Превышение в накоплении метаболитов, полученных в результате упражнений.
- 2) Очень высокие температуры.
- 3) Повреждение мышц после тренировочного сеанса.
- 4) Изменения в иммунной системе.
- 5) Гормональные вариации.

В международном футболе количество матчей за сезон, включая национальные, континентальные и национальные репрезентативные матчи, очень велико. В сезоне 2009-2010 годов, считая чемпионат мира по футболу ФИФА, многие испанские футболисты провели 70 официальных матчей. Известно, что участие в футбольном матче приводит к снижению производительности в последующие часы и дни, вызванной острой усталостью. Андерссон и др. (2008) обнаружили, что элитным футболистам нужно по крайней мере 72 часа, чтобы восстановить физические показатели, воспаление и повреждения

мышц, равные часам до последней игры. В определенное время сезона, когда расписание соревнований не допускает перерыва, команда должна участвовать в двух встречах в одну неделю, а время восстановления после игр может быть от 3 до 4 дней, который может быть недостаточным для некоторых футболистов в зависимости от способности тела восстанавливать гомеостаз. В результате повторения этих событий игрок может испытывать острую и хроническую усталость, что в конечном итоге приводит к потенциальной низкой производительности и/или появлению травм.

Экстренд, Вальден и Хегглунд (Ekstrand, Waldén, Hägglund, 2004) обнаружили, что те игроки с низкой производительностью на чемпионате мира по футболу в 2002 году играли в среднем 12,5 игр за 10 недель до события. С другой стороны, те, кто демонстрировал высокий уровень игры, сыграли только 9 матчей за то же время. В дополнение к этому, Дюпон и др. (2010) обнаружили, что игроки, которые играют две игры в неделю и имеют от 72 до 96 часов отдыха в 6,2 раза больше шансов быть ранеными, чем футболисты, которые имеют только конфронтацию

Конкурентные требования и требования к тренировкам ложатся тяжелым бременем на спортсмена; мускульно-скелетная система, нервная система, иммунная и метаболическая система сильно затронуты до такой степени, что после-Стратегии восстановления становятся необходимыми и имеют решающее значение для подготовки следующего матча (Ascensão et al., 2008). Такие факторы, как умственная подготовка и путешествия перед игрой, также должны рассматриваться в качестве предшественников состояния усталости; игры для посетителей, особенно в дополнение к длительным поездкам и ночам отдыха в незнакомой среде, оказывает негативное влияние на качество сна и это может повлиять на игру игроков (Bengtsson, H., Ekstrand, J., & Hägglund, M., 2013). С другой стороны, важно признать, что в коллективном спорте мы не можем сосредоточиться только на физиологической этиологии усталости. Детальная оценка влияния места матча, уровня противника, оценки и появления критических моментов в игре на физическое исполнение в настоящее время, в командных видах спорта ряд практических последствий, имеющих большое значение для тренеров и физических тренеров при анализе усталости команды (Lago Peñas, C. Martín Acero, R., Seirul-lo Vargas, F., Alcalde, J., и Hernández Moreno, J., 2011). Во-первых, было бы полезно включить в послематчевый анализ физической эффективности групп конкретные характеристики ситуационных переменных, проявившихся в партии, такие как влияние тактических и стратегических факторов, потому что снижение производительности во время матча не может

быть результатом физиологической усталости игроков. во-вторых, если физический инструктор в состоянии определить те аспекты коллективной работы, на которые оказывает негативное влияние некоторая ситуационная переменная или критический момент, причины такого ухудшения могут быть затем выделены и конкретно учтены при подготовке следующих игр в тренировке (Lago Peñas et al., 2011). Мы должны помнить об очень важном аспекте, связанном с усталостью, и о различных патологиях (некоторые из которых имеют значительную тяжесть), которые сопровождаются усталостью, но которые мы должны отличать от нее. Правильный медицинский диагноз важен для того, чтобы низкая производительность из-за появления некоторых патологий не путали с спортивной усталостью, так как это может быть серьезной диагностической ошибкой.

Как мы уже видели, считается необходимым знать, какой вид усталости должен испытывать спортсмен, чтобы помочь ему выздороветь. Таким образом, например, было бы неэффективно использовать стратегии быстрого восстановления мышечного гликогена, если усталость спортсмена имеет психологическое происхождение. Часто, без правильного анализа этиологии потери формы, мы можем попасть в следующую последовательность ошибок:



#### Схема 9: Каскад усталости

**Усталость → Плохие результаты → Тренироваться больше → Больше усталости → Больше плохих результатов → Тренироваться еще больше → Гораздо больше усталости (до тех пор, пока не наступит травма или ухудшение состояния) ...**

Источник: адаптировано из Terrados (2012), неопубликованные примечания.

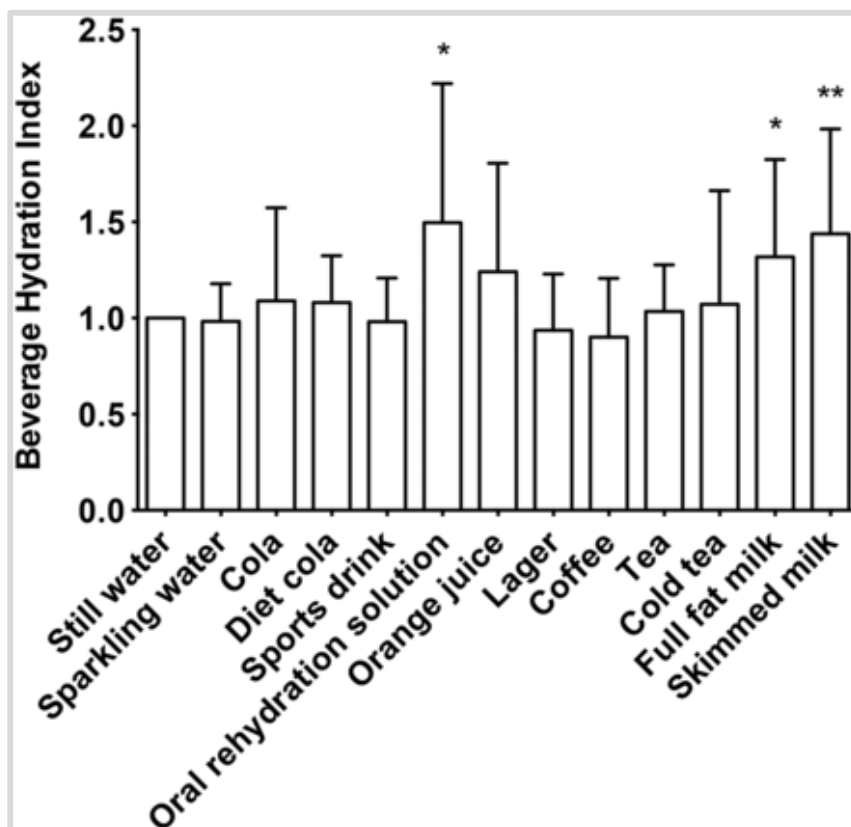
По этой причине важное значение имеет правильная количественная оценка тренировочных нагрузок. Как мы видели ранее, знание усталостных механизмов спорта в значительной степени помогло бы в планировании стратегий тренировок и восстановления спортсмена, что имело бы важное значение для сохранения его здоровья и для поддержания его хорошей формы. Что касается как футбола, так и других видов коллективного спорта, то Неделек (2013 год) называет усталость многофакторным явлением, связанным с:

- Обезвоживание.
- Истощение запасов гликогена.
- Повреждение мышц.

- Стресс и психическая усталость. Поэтому любой процесс восстановления должен быть ориентирован на удовлетворение потребностей спортсмена в четырех только что упомянутых факторах, добавленных к ранее проанализированным в отношении тактических и стратегических вопросов команды.

**1) Стратегии преодоления усталости в коллективных видах спорта**  
**Регидратация: уменьшение массы тела на 2% приводит к потере работоспособности, а уменьшение на 5% может вызвать когнитивные нарушения. (Maughan, R. J., Merson, S. J., Broad, N. P., & Shirreffs, S. M., 2004). Сразу же после тренировки спортсмены должны выпить достаточно углеводов, чтобы заменить потери жидкости, производимой физическими упражнениями.** Эти напитки должны содержать натрий и примерно в полтора раза превышать вес, сбрасываемый потом. Кроме того, алкогольные напитки и кофе в эти периоды не поощряются из-за их хорошо известного мочегонного эффекта. В приведенной ниже диаграмме сопоставляются показатели гидратации 13 имеющихся в продаже напитков.

Схема 10: Индекс гидратации 13 имеющихся в продаже напитков



Источник: Маугхан и др., 2016

Beverage Hydration Index	Индекс гидратации напитка
Still water	Стоячая вода
Sparkling water	Газированная вода
Cola	Кола
Diet cola	Диетическая кола
Sports drink	Спортивный напиток
Oral rehydration solution	Раствор для пероральной регидратации
Orange Juice	Апельсиновый сок
Lager	Светлое пиво
Coffee	Кофе
Tea	Чай
Cold tea	Холодный чай
Full fat milk	Жирное молоко
Skimmed milk	Обезжиренное молоко

2) Надлежащие стратегии в области питания включают: потребление высококалорийных углеводов и белков высокой биологической ценности представляет собой основополагающую стратегию пополнения запасов гликогена и оптимизации восстановления мышц после повреждений, вызванных интенсивными физическими упражнениями. Их также следует потреблять до окончания конкурса. Кроме того, важно учитывать потребление продуктов, содержащих высокие дозы омега-3 жирных кислот и антиоксидантов (Nédélec, M., 2013). ) Сон (сон в качественном и количественном отношении): наличие сна является неотъемлемой частью процесса выздоровления спортсмена, поскольку нарушение сна негативно влияет на него. Сон является не только важным фактором восстановления мышц, но и фактором умственной усталости. Существует ряд рекомендаций, таких как: спать в спокойной обстановке, поддерживать стабильную температуру около 18°C, носить удобную одежду, поддерживать прежний распорядок, избегать использования таблеток или телефонов со световым экраном в кровати, встречаться минимум семь часов в ночь, обеспечивать хорошую темноту в спальне, слушать тихую музыку и регулировать потребление алкоголя или кофеина, которые могут иметь диуретический эффект и нарушать сон (Nédélec, M., 2013). ) Погружения в холодную воду при температуре между 9°C и 10°C от 10 до 20 минут представляется полезной стратегией для быстрого восстановления уровней прочности и уменьшения послеродового острого воспаления. Преимущества этой методологии связаны скорее с температурой воды, чем с гидростатическим давлением. Некоторые исследования показывают, что 15 минут в воде около 15 °C уменьшает кровоток к ногам и рукам, перенаправляя

**его от периферии к ядру и, следовательно, увеличивая возврат вены и сердечную эффективность.** Это также ограничит острое воспаление, вызванное повреждением мышц, и имеет короткий анальгетический эффект благодаря снижению скорости проводимости нерва, мышечной активности веретена, миостатическому рефлексу и мышечным спазмам (Nédélec, M., 2013)<sup>3</sup> Массаж и другие средства: массаж широко используются средства, хотя их эффективность на мышечную функцию не ясна. Представляется, что психологическое воздействие чувства благополучия на человека более важно, чем сами физиологические факты (Бишоп, Д., 2003). Электростимуляция и другие средства, такие как активное восстановление, пассивная натяжная и компрессионная одежда, по-прежнему не имеют научных доказательств, подтверждающих их использование, хотя это не означает, что они бесполезны в восстановлении. Возможно, протоколы, выполненные в научной литературе, не идеальны для их оценки, или, возможно, это эффект плацебо, которым обладают эти средства, чтобы увеличить ощущение благополучия спортсмена; поэтому, они не должны быть отброшены (Nédélec, M., 2013).



## Скачать

**Ascensão, A., Rebelo, A., Oliveira, E., Marques, F., Pereira, L., & Magalhães, J.** (2008). Biochemical impact of a soccer match—analysis of oxidative stress and muscle damage markers throughout recovery (Traducción propia). *Clinical biochemistry*, 41(10), 841-851.

**Andersson, H. M., Raastad, T., Nilsson, J., Paulsen, G., Garthe, I., & Kadi, F.** (2008). Neuromuscular fatigue and recovery in elite female soccer: effects of active recovery (Traducción propia). *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(2), 372-380.

**Bagnara, I.** (2011). El desarrollo tecnológico en las actividades físicas y el deporte. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 16(159). Buenos Aires. Recuperado de <http://www.efdeportes.com>

**Baker, D., Wilson, G., & Carlyon, R.** (1994). Periodization: The Effect on Strength of Manipulating Volume and Intensity (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 8(4), 235-242.

**Balsalobre-Fernández, C., Glaister, M., & Lockey, R. A.** (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance (Traducción propia). *Journal of sports sciences*, 33(15), 1574-1579.

**Bengtsson, H., Ekstrand, J., & Hägglund, M.** (2013). Muscle injury rates in professional football increase with fixture congestion: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study (Traducción propia). *British journal of sports medicine*, 47(12), 743-747.

**Bishop, P. A., Jones, E., & Woods, A. K.** (2008). Recovery from training: a brief review: brief review. (Traducción propia) *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 1015-1024.

**Bishop, D.** (2003). Warm up I. (Traducción propia) *Sports medicine*, 33(6), 439-454.

**Bliss, L. S., & Teeple, P.** (2005). Core stability: the centerpiece of any training program (Traducción propia). *Current sports medicine reports*, 4(3), 179-183.

**Bompa, T., & Buzzichelli, C.** (2015). *Periodization Training for Sports* (3<sup>rd</sup> ed) (Traducción propia). USA: Human Kinetics.

**Boyd, L. J., Ball, K., & Aughey, R. J.** (2011). The reliability of MinimaxX accelerometers for measuring physical activity in Australian football (Traducción propia). *International Journal of Sports & Physiology Performance*, 6(3), 311-321.

**Calder, A. W., Chilibeck, P. D., Webber, C. E., & Sale, D. G.** (1994). Comparison of whole and split weight training routines in young women (Traducción propia). *Canadian Journal of Applied Physiology*, 19(2), 185-199.

**Candow, D. G., & Burke, D. G.** (2007). Effect of short-term equal-volume resistance training with different workout frequency on muscle mass and strength in untrained men and women (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(1), 204-207.

**Cappozzo, A., Felici, F., Figura, F., & Gazzani, F.** (1985). Lumbar spine loading during half-squat exercises (Traducción propia). *Medicine and science in sports and exercise*, 17(5), 613-620.

**Cormie, P., McBride, J. M., & McCaulley, G. O.** (2009). Power-time, force-time, and velocity-time curve analysis of the countermovement jump: impact of training (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 177-186.

**Coutts, A. J., & Duffield, R.** (2010). Validity and reliability of GPS devices for measuring movement demands of team sports (Traducción propia). *Journal of science and Medicine in Sport*, 13(1), 133-135.

**Cummins, C., Orr, R., O'Connor, H., & West, C.** (2013). Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: a systematic review (Traducción propia). *Sports Medicine*, 43(10), 1025-1042.

**DeMichele, P. L., Pollock, M. L., Graves, J. E., Foster, D. N., Carpenter, D., Garzarella, L., & Fulton, M.** (1997). Isometric torso rotation strength: effect of training frequency on its development (Traducción propia). *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 78(1), 64-69.

**Deminice, R., Sicchieri, T., Mialich, M. S., Milani, F., Ovidio, P. P., & Jordao, A. A.** (2011). Oxidative stress biomarker responses to an acute session of hypertrophy-resistance traditional interval training and circuit training (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 798-804.

**Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S., & Wisløff, U.** (2010). Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate (Traducción propia). *The American journal of sports medicine*, 38(9), 1752-1758.

**Ekstrand, J., Waldén, M., & Hägglund, M.** (2004). A congested football calendar and the wellbeing of players: correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and performances during that World Cup (Traducción propia). *British journal of sports medicine*, 38(4), 493-497.

**Escamilla, R. F., & Andrews, J. R.** (2009). Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports (Traducción propia). *Sports medicine*, 39(7), 569-590.

**Faries, M. D., & Greenwood, M.** (2007). Core Training: Stabilizing the Confusion (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 29(2), 10-25.

**Feigenbaum, M. S., & Pollock, M. L.** (1997). Strength training: rationale for current guidelines for adult fitness programs (Traducción propia). *The physician and sportsmedicine*, 25(2), 44-64.

**Fleck, S. J., & Kraemer, W.** (2014). *Designing Resistance Training Programs* (4<sup>th</sup> ed) (Traducción propia). USA: Human Kinetics.

**Fredericson, M., & Moore, T.** (2005). Core stabilization training for middle- and long-distance runners (Traducción propia). *New studies in athletics*, 20(1), 25-37.

**Gabbett, T. J.** (2008). Do skill-based conditioning games offer a specific training stimulus for junior elite volleyball players? (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 509-517.

**González, J. C., Domínguez, C. G., y Cepeda, N. T.** (2009). Recuperación en balonmano de alto nivel. *Revista de Ciencias del Deporte*, 5(1), 45-54.

**González-Badillo, J. J., Gorostiaga, E. M., Arellano, R., & Izquierdo, M.** (2005). Moderate resistance training volume produces more favorable strength gains than high or low volumes during a short-term training cycle (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 689-697.

Graves, J. E., Pollock, M. L., Foster, D., Leggett, S. H., Carpenter, D. M., Vuoso, R., & Jones, A. (1990). Effect of training frequency and specificity on isometric lumbar extension strength (Traducción propia). *Spine*, 15(6), 504-509.

Hagins, M., Adler, K., Cash, M., Daugherty, J., & Mitrani, G. (1999). Effects of practice on the ability to perform lumbar stabilization exercises (Traducción propia). *Journal of Orthopaedic & Sports physical therapy*, 29(9), 546-555.

Halson, S. L. (2013). Recovery techniques for athletes (Traducción propia). *Sports Science Exchange*, 26(120), 1-6.

Harris, N. K., Cronin, J., Taylor, K. L., Boris, J., & Sheppard, J. (2010). Understanding position transducer technology for strength and conditioning practitioners (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 32(4), 66-79.

Herman, K., Barton, C., Malliaras, P., & Morrissey, D. (2012). The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review (Traducción propia). *BMC medicine*, 10(1), 1.

Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing *performance* by improving core stability and core strength (Traducción propia). *Sports medicine*, 38(12), 995-1008.

Hodgson, M., Docherty, D., & Robbins, D. (2005). Post-activation potentiation(Traducción propia). *Sports Medicine*, 35(7), 585-595.

[Imagen sin título sobre sistemas de GPS 1]. (s. f.). Recuperada de: [http://www.marcaenzona.com/detalle.php?id\\_news=3557](http://www.marcaenzona.com/detalle.php?id_news=3557)

[Imagen sin título sobre sistemas de GPS 2]. (s. f.). Recuperada de: <http://www.techflow.co/firstbeat-the-heartbeat-behind-2016-mvp-steph-curry-and-gsw/>

[Imágenes sin título sobre VBT]. (s. f.). Recuperada de: <http://www.innervations.com/products/ballistic-measurement-system/linear-position-transducer/>.

[Imagen sin título sobre acelerómetro]. (s. f.). Recuperada de: <http://goo.gl/OjjZ7l>. <http://www.trainwithpush.com/portal/>.

**Kirkendall, D.** (2014). 10 FAQ about warm-up & injury prevention in football (Traducción propia). *Aspetar Sports Medicine Journal*. Recuperado de <http://www.aspetar.com/journal/viewarticle.aspx?id=27>

**Konin, J. G., Beil, N., & Werner, G.** (2003). Facilitating the serape effect to enhance extremity force production (Traducción propia). *Athletic Therapy Today*, 8(2), 54-56.

**Lago Peñas, C. Martín Acero, R., Seirul-lo Vargas, F., Alcalde, J., y Hernández Moreno, J.** (2011). La relación de la fatiga con el rendimiento en los deportes de equipo. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 25(04), 05-15.

**Leetun, D. T., Ireland, M. L., Willson, J. D., Ballantyne, B. T., & Davis, I. M.** (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes (Traducción propia). *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(6), 926-934.

**Mann, J. B., Ivey, P. A., & Sayers, S. P.** (2015). Velocity-Based Training in Football (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 37(6), 52-57.

**Maughan, R. J., Merson, S. J., Broad, N. P., & Shirreffs, S. M.** (2004). Fluid and electrolyte intake and loss in elite soccer players during training (Traducción propia). *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 14(1), 333-346.

**Maughan, R. J., Watson, P., Cordery, P. A., Walsh, N. P., Oliver, S. J., Dolci, A., & Galloway, S. D.** (2015). A randomized trial to assess the potential of different beverages to affect hydration status: development of a beverage hydration index (Traducción propia). *The American journal of clinical nutrition*. Recuperado de <http://ajcn.nutrition.org/content/early/2015/12/23/ajcn.115.114769.abstract>.

**McGill, S.** (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.

**McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B.** (2015). Warm-Up Strategies for Sport and Exercise: Mechanisms and Applications (Traducción propia). *Sports Medicine*, 45(11), 1523-1546.

**Miranda, H., Fleck, S. J., Simão, R., Barreto, A. C., Dantas, E. H., & Novaes, J. (2007).** Effect of two different rest period lengths on the number of repetitions performed during resistance training (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1032-1036.

**Montgomery, P. G., Pyne, D. B., Hopkins, W. G., Dorman, J. C., Cook, K., & Minahan, C. L. (2008).** The effect of recovery strategies on physical performance and cumulative fatigue in competitive basketball (Traducción propia). *Journal of sports sciences*, 26(11), 1135-1145.

**Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2012).** Recovery in Soccer (Traducción propia). *Sports Medicine*, 42(12), 997-1015.

**Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2013).** Recovery in Soccer (Traducción propia). *Sports Medicine*, 43(1), 9-22.

**Rhea, M. R., Ball, S. D., Phillips, W. T., & Burkett, L. N. (2002).** A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(2), 250-255.

**Rhea, M. R., Alvar, B. A., Burkett, L. N., & Ball, S. D. (2003).** A meta-analysis to determine the dose response for strength development (Traducción propia). *Medicine and science in sports and exercise*, 35(3), 456-464.

**Santana, J. C., McGill, S. M., & Brown, L. E. (2015).** Anterior and Posterior Serape: The Rotational Core (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 37(5), 8-13.

**Seitz, L. B., de Villarreal, E. S., & Haff, G. G. (2014).** The temporal profile of postactivation potentiation is related to strength level (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(3), 706-715.

**Seitz, L. B., Trajano, G. S., & Haff, G. G. (2014).** The back squat and the power clean: elicitation of different degrees of potentiation (Traducción propia). *International Journal of Sports & Physiology Performance*, 9(4), 643-9.

**Seitz, L. B., & Haff, G. G. (2016).** Factors modulating post-activation potentiation of jump, sprint, throw, and upper-body ballistic performances: a systematic review with meta-analysis (Traducción propia). *Sports Medicine*, 46(2), 231-240.

Stone, M. H., O'Bryant, H. S., Schilling, B. K., Johnson, R. L., Pierce, K. C., Haff, G. G., & Koch, A. J. (1999a). Periodization: Effects Of Manipulating Volume And Intensity. Part 1 (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 21(2), 56.

Stone, M. H., O'Bryant, H. S., Schilling, B. K., Johnson, R. L., Pierce, K. C., Haff, G. G., & Koch, A. J. (1999b). Periodization: Effects of Manipulating Volume and Intensity. Part 2 (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 21(3), 54.

Tan, B. (1999). Manipulating Resistance Training Program Variables to Optimize Maximum Strength in Men: A Review (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 13(3), 289-304.

Terrados, N., Calleja-González, J., & Schelling, X. (2011). Bases fisiológicas comunes para deportes de equipo. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 4(2), 84-88.

Tillin, M. N. A., & Bishop, D. (2009). Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities (Traducción propia). *Sports medicine*, 39(2), 147-166.

Willardson, J. M., & Burkett, L. N. (2008). The effect of different rest intervals between sets on volume components and strength gains (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 146-152.

Willardson, J. M. (2006). A brief review: factors affecting the length of the rest interval between resistance exercise sets (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(4), 978-984.

Wilson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., & Davis, I. M. (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury (Traducción propia). *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(5), 316-325.

Wilson, J. M., Duncan, N. M., Marin, P. J., Brown, L. E., Loenneke, J. P., Wilson, S. M. & Ugrinowitsch, C. (2013). Meta-analysis of postactivation potentiation and power: effects of conditioning activity, volume, gender, rest periods, and training status (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 854-859.

**Woods, K., Bishop, P., & Jones, E. (2007).** Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury (Traducción propia). *Sports Medicine*, 37(12), 1089-1099.

**Zois, J., Bishop, D. J., Ball, K., & Aughey, R. J. (2011).** High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine (Traducción propia). *Journal of science and medicine in sport*, 14(6), 522-528.