



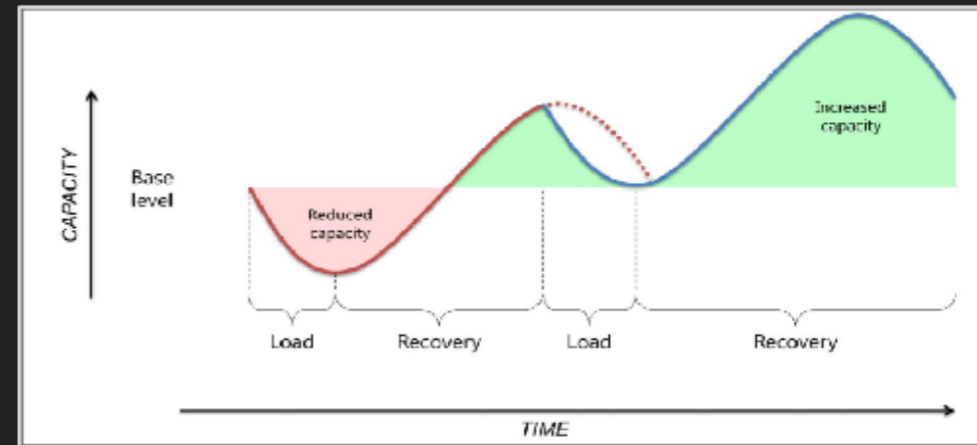
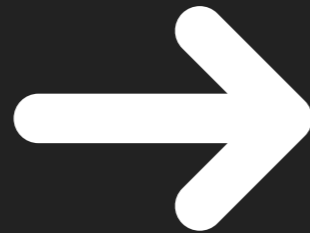
LIC. NICOLÁS MAIDANA

---

# GESTIÓN DE CARGA EN FUTBOL

# ¿QUE ES LA CARGA DE ENTRENAMIENTO?

CARGA DE ENTRENAMIENTO

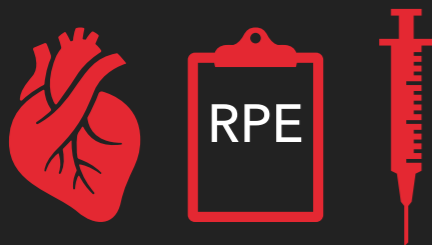


Estrés biológico y psicológico provocado por una determinada actividad (Verkhoshansky 1990)

CARGA INTERNA  
(VALORACIÓN FISIOLÓGICA)



CARGA EXTERNA (MEDIDA  
OBJETIVA DEL TRABAJO  
REALIZADO)



# CARGA EXTERNA

---



# CARGA EXTERNA



**85 MÉTRICAS POR JUGADOR**

**FILTRAR Y SELECCIONAR**

**REPORTE PRECISO**

# CARGA EXTERNA

---

## VARIABLES UTILIZADAS

DISTANCIA TOTAL (M)

HSR (M)

DISTANCIA ENTRE  
14,2-19,8 KM/H

RITMO DE JUEGO (M/  
MIN)

DISTANCIA ENTRE  
19,8-25 KM/H

ACELERACIONES ALTA  
INTENSIDAD (N)

DISTANCIA  
+  
25 KM/H

DESACELERACIONES  
ALTA INTENSIDAD (N)

# PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE CARGA

---

## 1. CONSTRUIR CARGAS CRÓNICAS

CARGAS ADECUADAMENTE ALTAS GENERAN UN EFECTO DE PROTECCIÓN EN EL DEPORTISTA, DISMINUYENDO LA POSIBILIDAD DE LESIONES Y AUMENTANDO EL RENDIMIENTO DEL DEPORTISTA

## 2. PREPARARSE PARA EL PEOR ESCENARIO POSIBLE

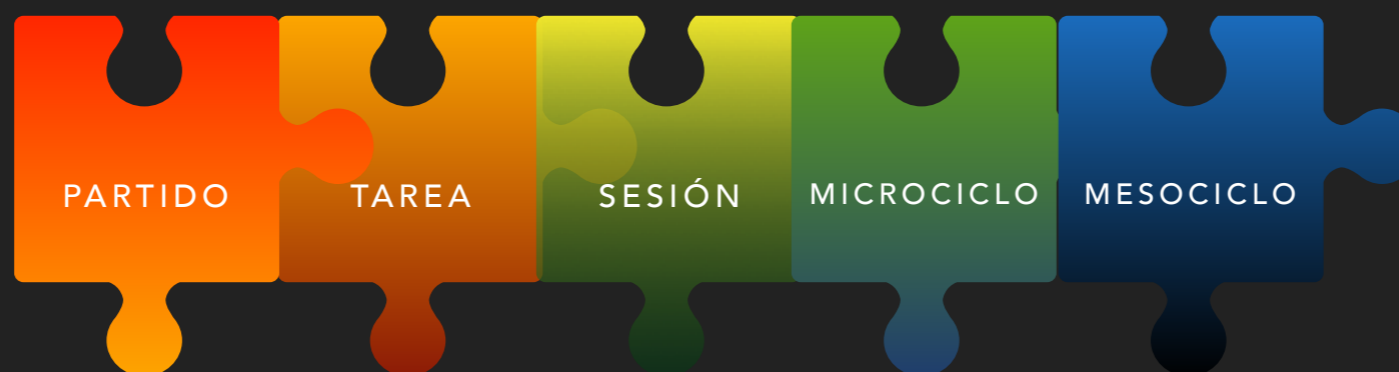
ENTRENAR EN BASE AL PEOR ESCENARIO POSIBLE O AL DE MAYOR DEMANDA. SI ENTRENAMOS EN BASE A PROMEDIOS ESTAMOS SUB ENTRENANDO A LOS DEPORTISTAS

## 3. SOBRECARGA PROGRESIVA

SI LAS CARGAS SON EXCESIVAS Y SIN PROGRESIÓN ALGUNA AUMENTAMOS EL RIESGO DE LESIÓN.

# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE

---



# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE

---



Volumen=Tiempo



Intensidad=Distancia o esfuerzos realizados por minuto



Valores de carga= Distancia o esfuerzos realizados



# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE

---



Este será nuestro punto de partida.  
Cada posición requiere diferentes demandas, estas demandas van relacionadas con el modelo de juego y así mismo con las características de cada jugador, las cuales son únicas.



# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE

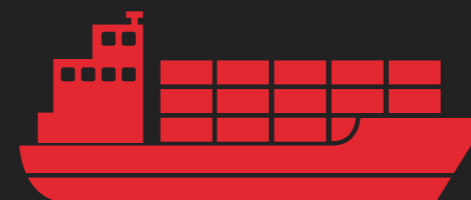
---



+



=



Objetivos Tácticos

Objetivos  
Condicionales

Carga de trabajo

# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE

---

MD+1

MD+1R

MD+1C

**Recuperación y compensación**, con cargas que estimulen demandas cercanas al juego

OPTIMIZACIÓN

MD-4

**Fuerza y potencia**, espacios reducidos con predominancia en aceleraciones y desaceleraciones.

MD-3

**Desarrollar y mantener sistemas energéticos**, mediante tareas que igualen el ritmo de juego (m/min).

RECUPERACIÓN  
Y ENSAYO

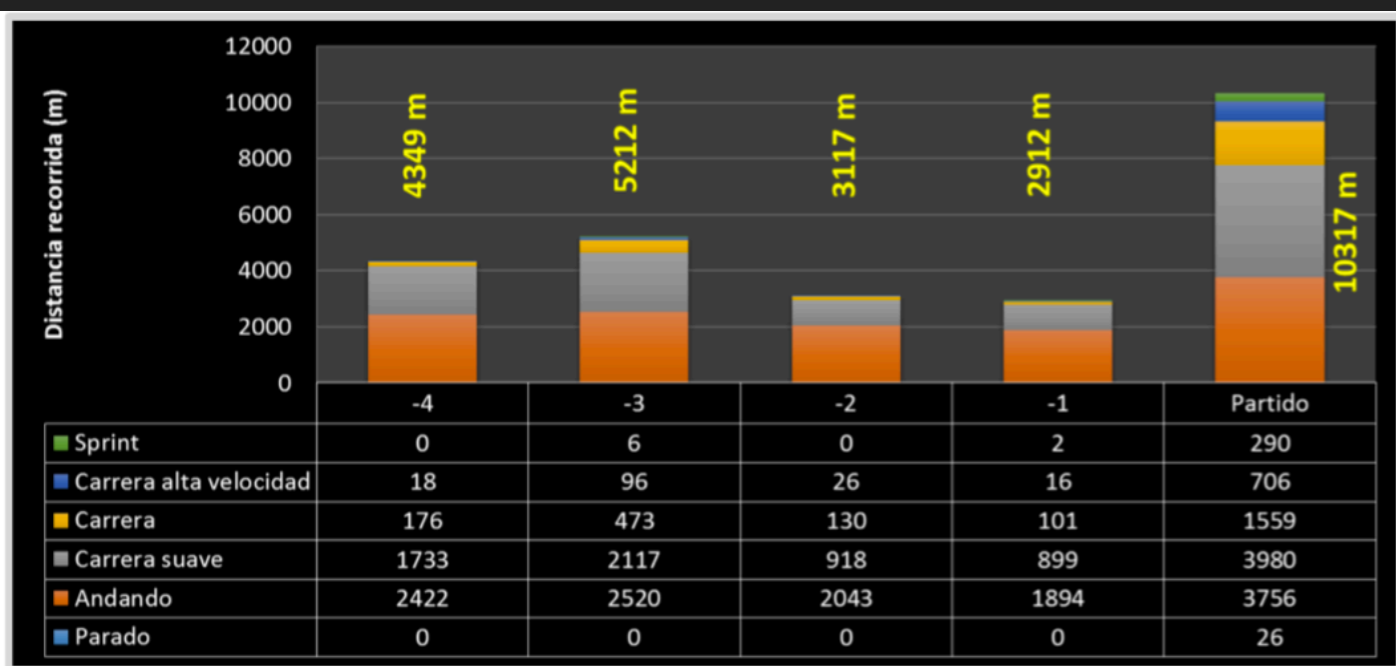
MD-2

**Carga técnico táctica**, centrada muchas veces en finalizaciones y balón parado

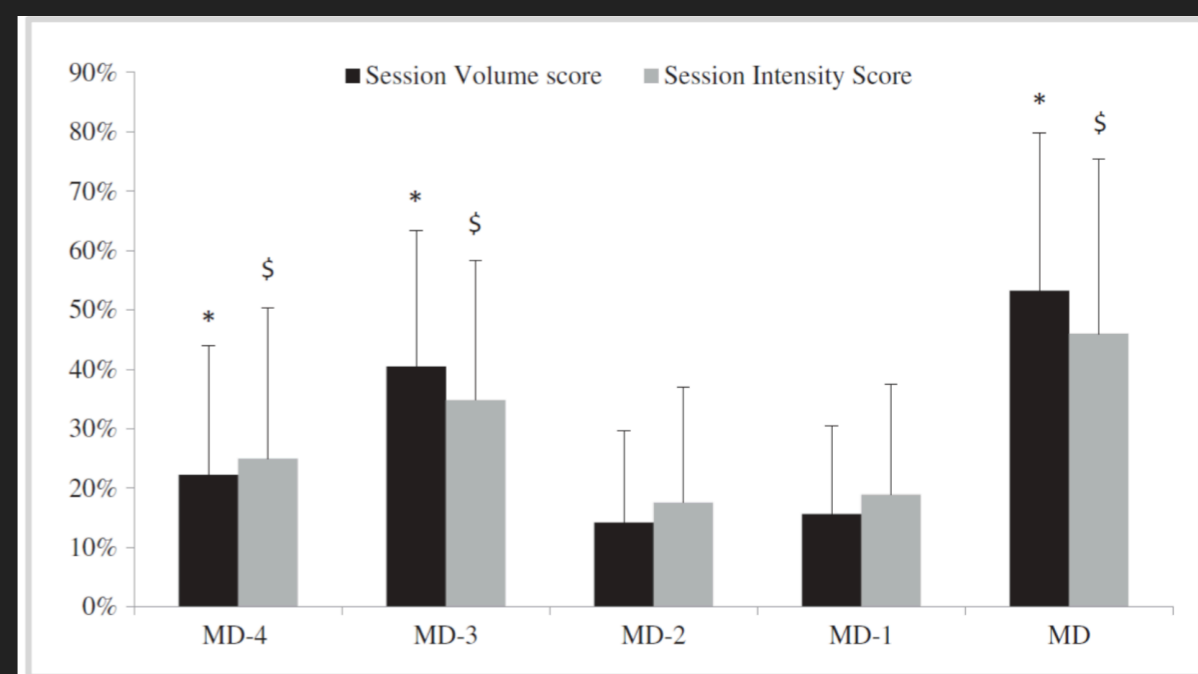
MD-1

**Carga táctica, poca carga condicional**

# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE



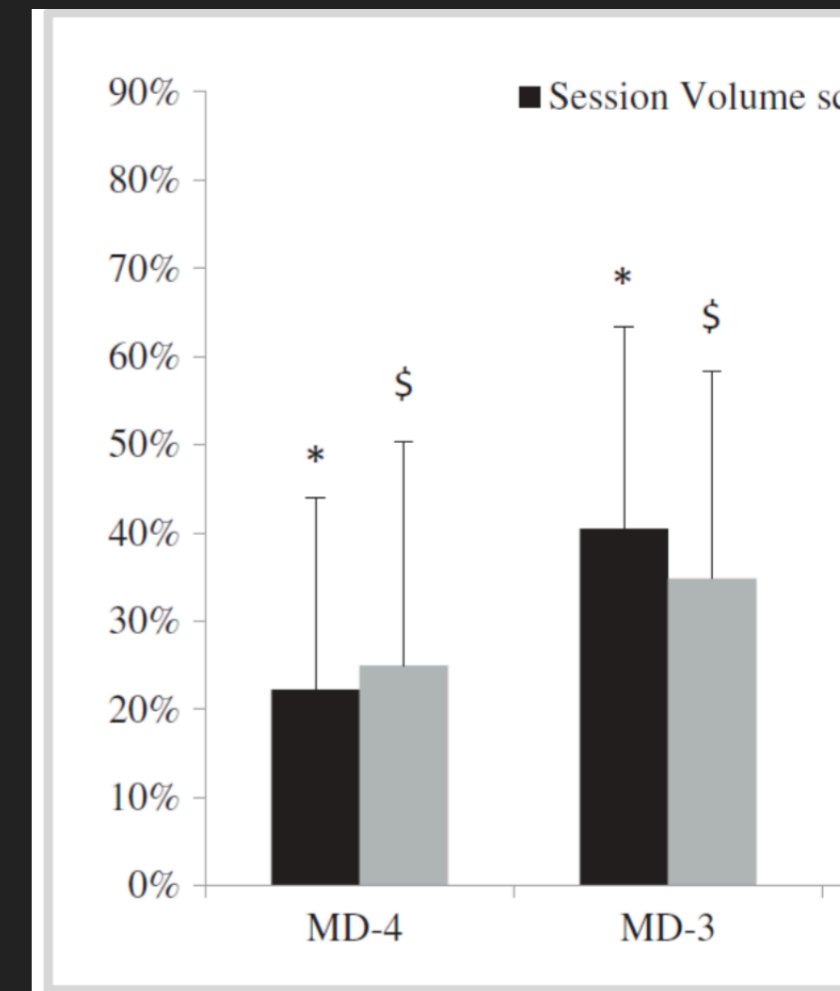
Casamichana (2019)



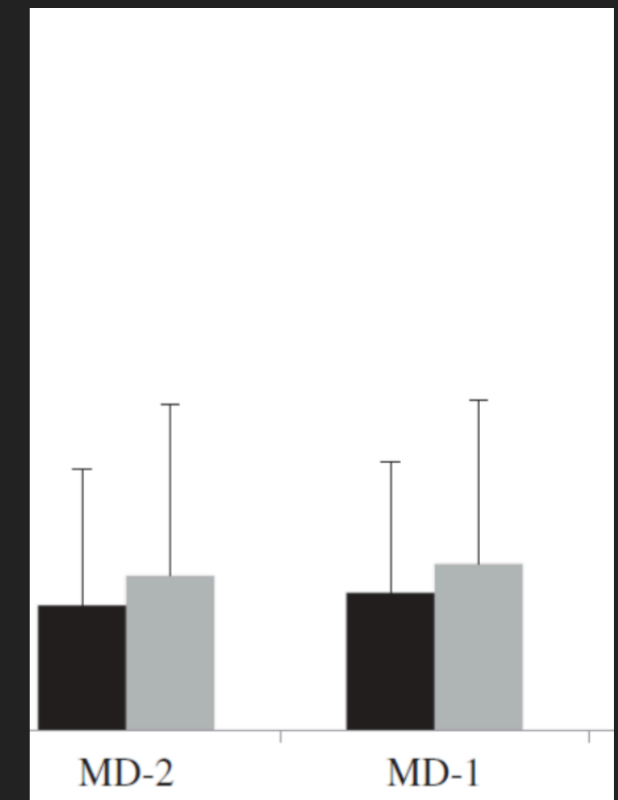
Owen et al., (2017)

## CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE

- ▶ MD -4 y MD-3 son las de mayor volumen e intensidad.
- ▶ MD -3 es la que presenta mayor carga (m/min, PSE, HSR y DT).
- ▶ MD -3 mayor volumen de sprint y HSR.
- ▶ MD -4 presenta a nivel de distancia recorrida, aceleraciones y desaceleraciones, valores cercanos a -3.
- ▶ Forman parte del periodo de optimización dentro del microciclo.

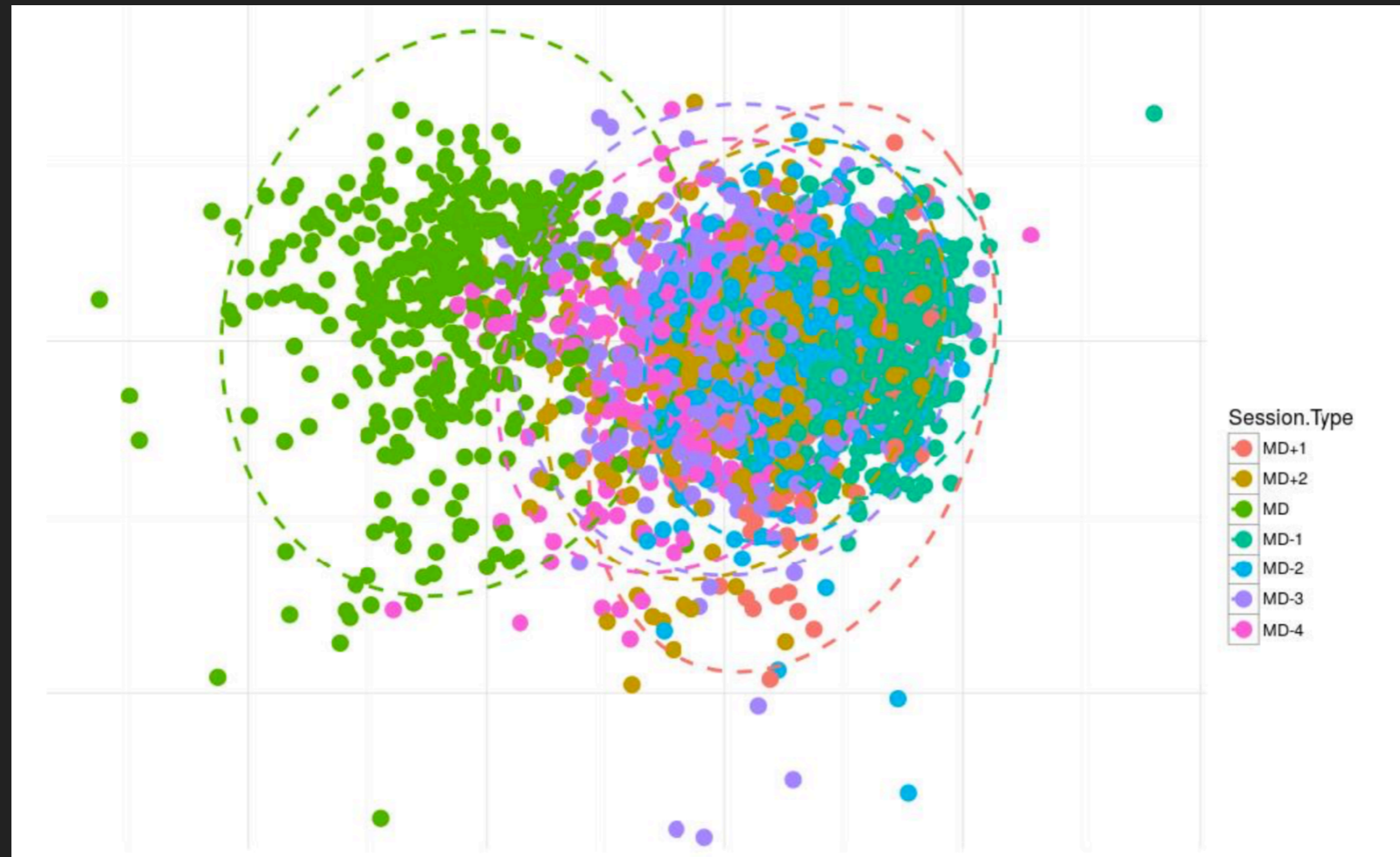


- ▶ MD-2 y MD-1 hay una reducción en la carga, especialmente sprint y HSR.
- ▶ MD-2 es la sesión de menos carga de toda la semana.
- ▶ MD-1 presenta menos intensidad en distancia recorrida y mas en aceleraciones y desaceleraciones.
- ▶ Estas dos sesiones formar parte del periodo de recuperación dentro del microciclo.



# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE

---

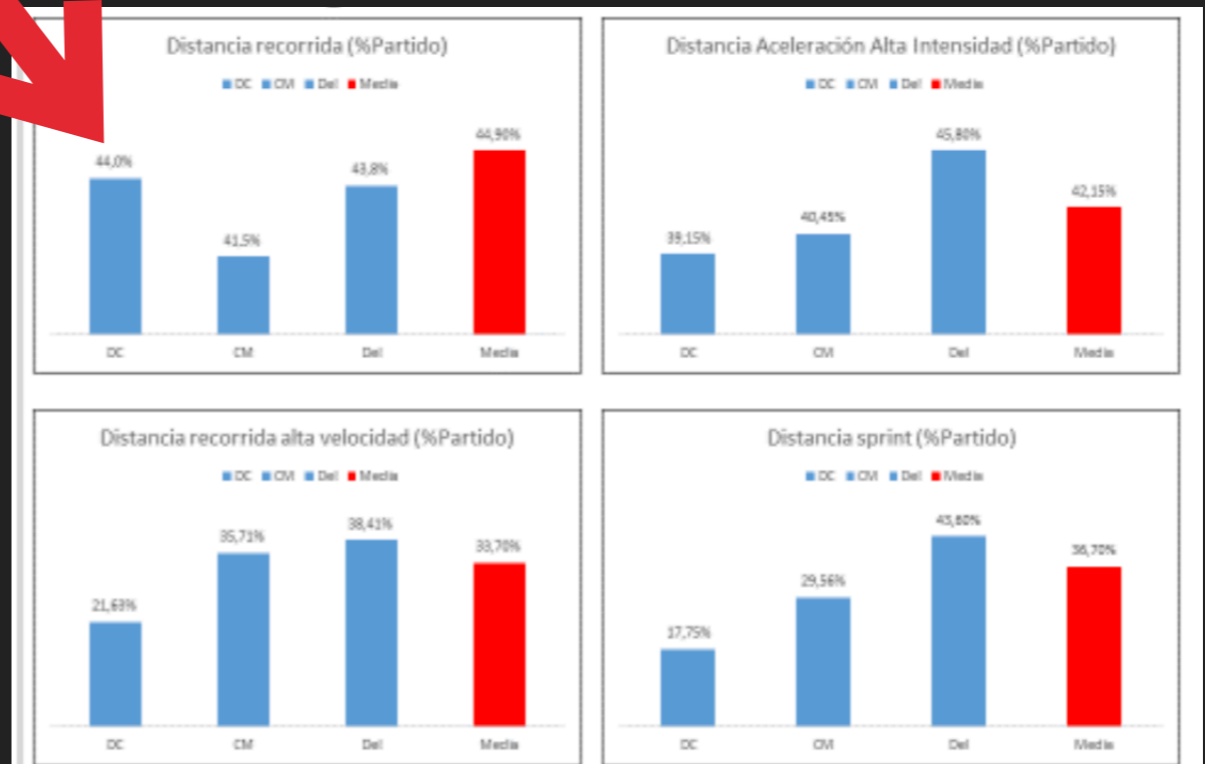
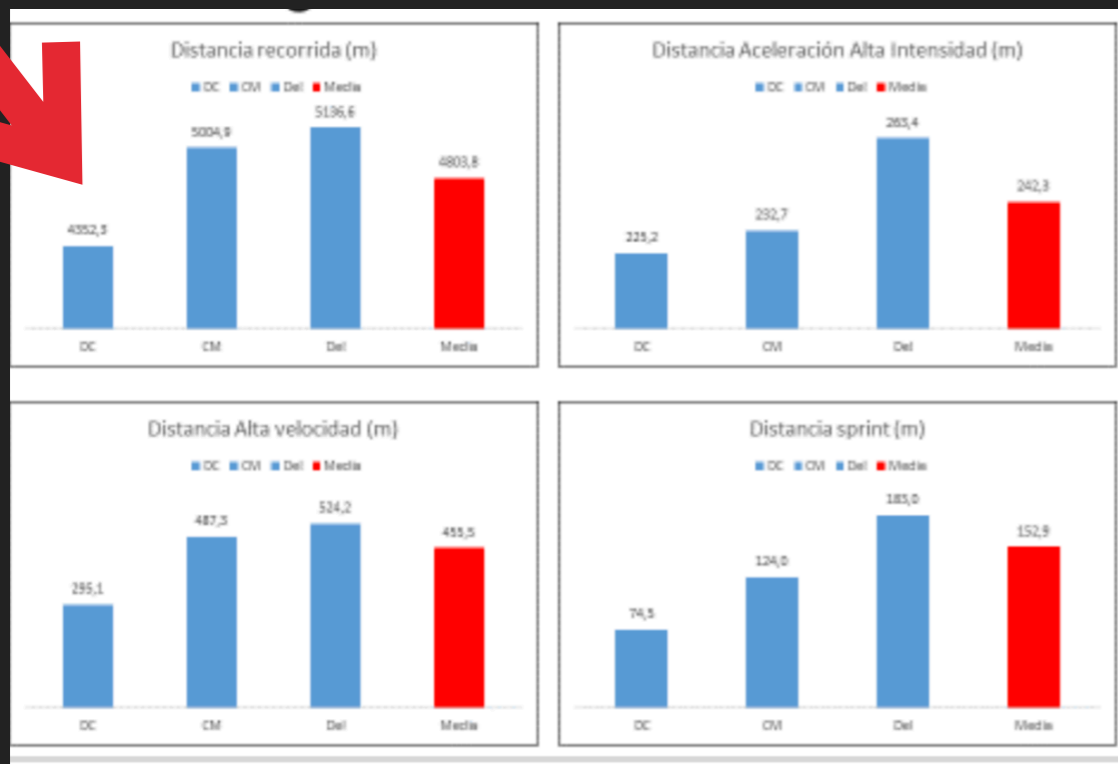


Fernandez (2016)

# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE



Para conocer la dosis aconsejable de cada equipo y deportista, comparar las valoraciones de entrenamiento con partidos es una alternativa pertinente



Casamichana (2019)

**CARGA ABSOLUTA VS CARGA RELATIVA DEL PARTIDO**

**COMPARACION INTERPERSONAL**



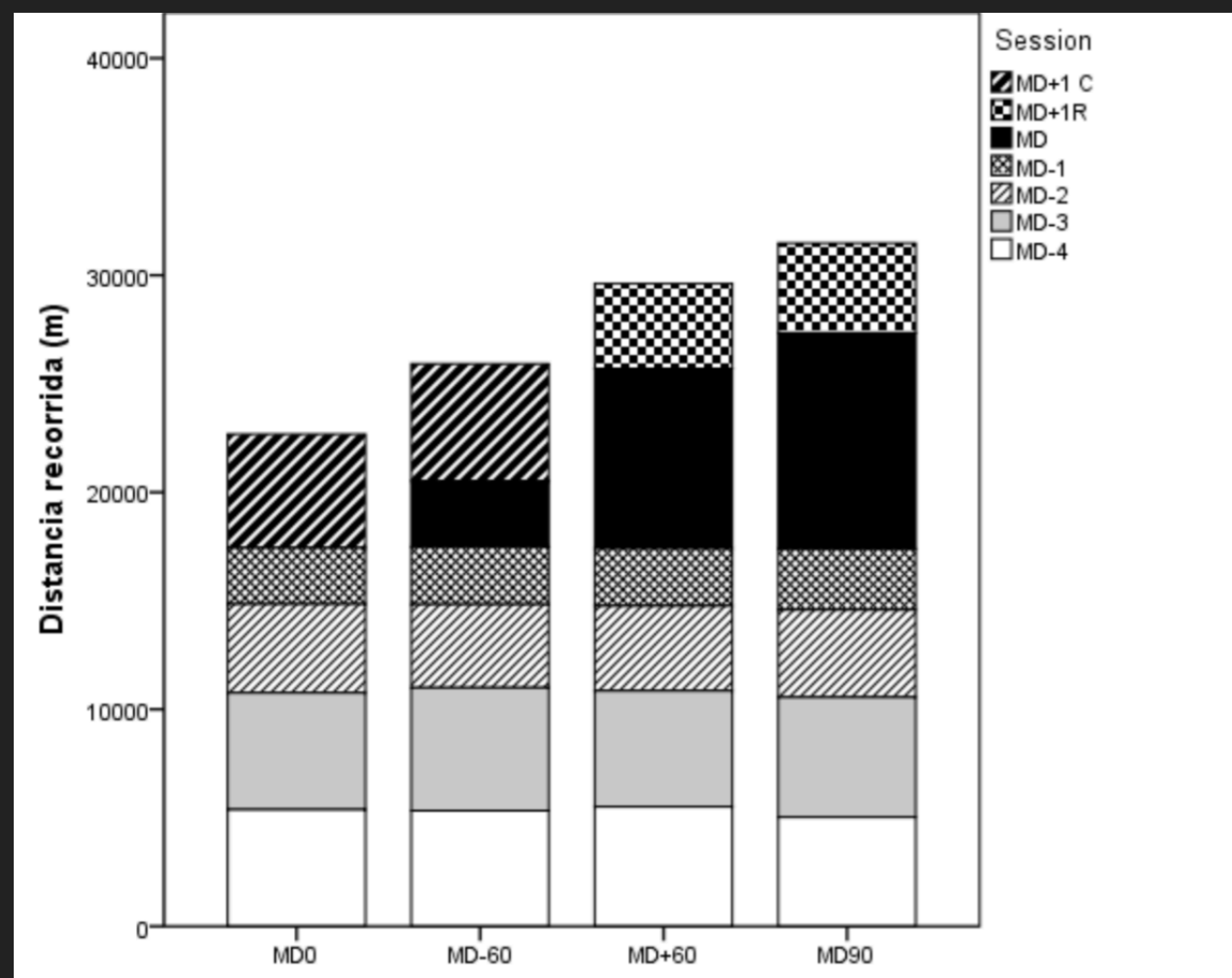


- ▶ A la hora de comparar debemos:
- ▶ Construir un marco de referencia y definir criterios
- ▶ Tomar referencias dinámicas ( cada vez que un jugador completa 90' o media de los últimos cuatro partidos completados por ejemplo)
- ▶ Crear el perfil del jugador

### COMPARACION INTRAPERSONAL



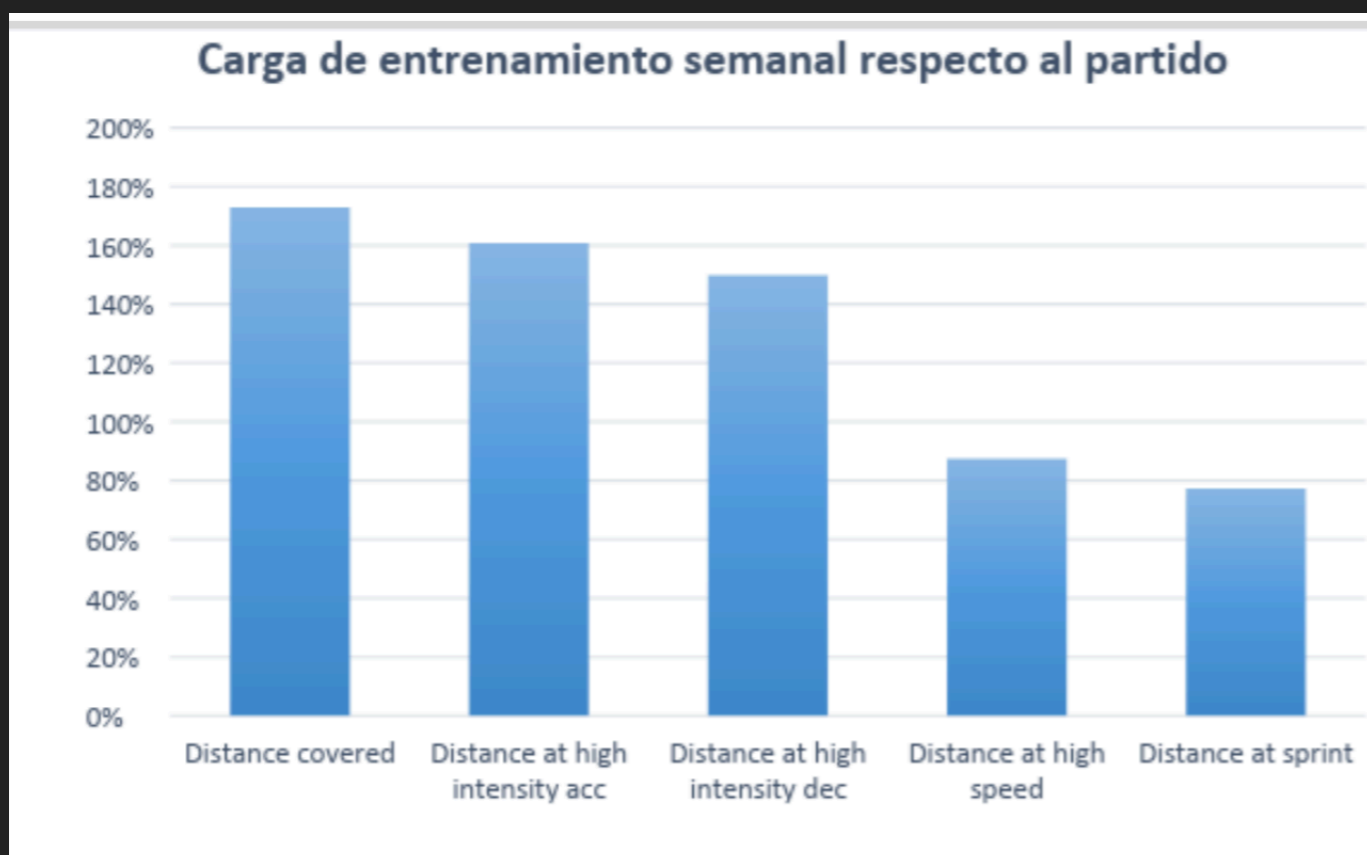
# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE



Casamichana (2019)

- ▶ Mayor cantidad recorrida MD90 y MD 60.
- ▶ Poca diferencia de acumulación de carga en las sesiones MD-4,-3-2 y -1.
- ▶ La mayor diferencia se presenta entre MD+1 C y MD+1R

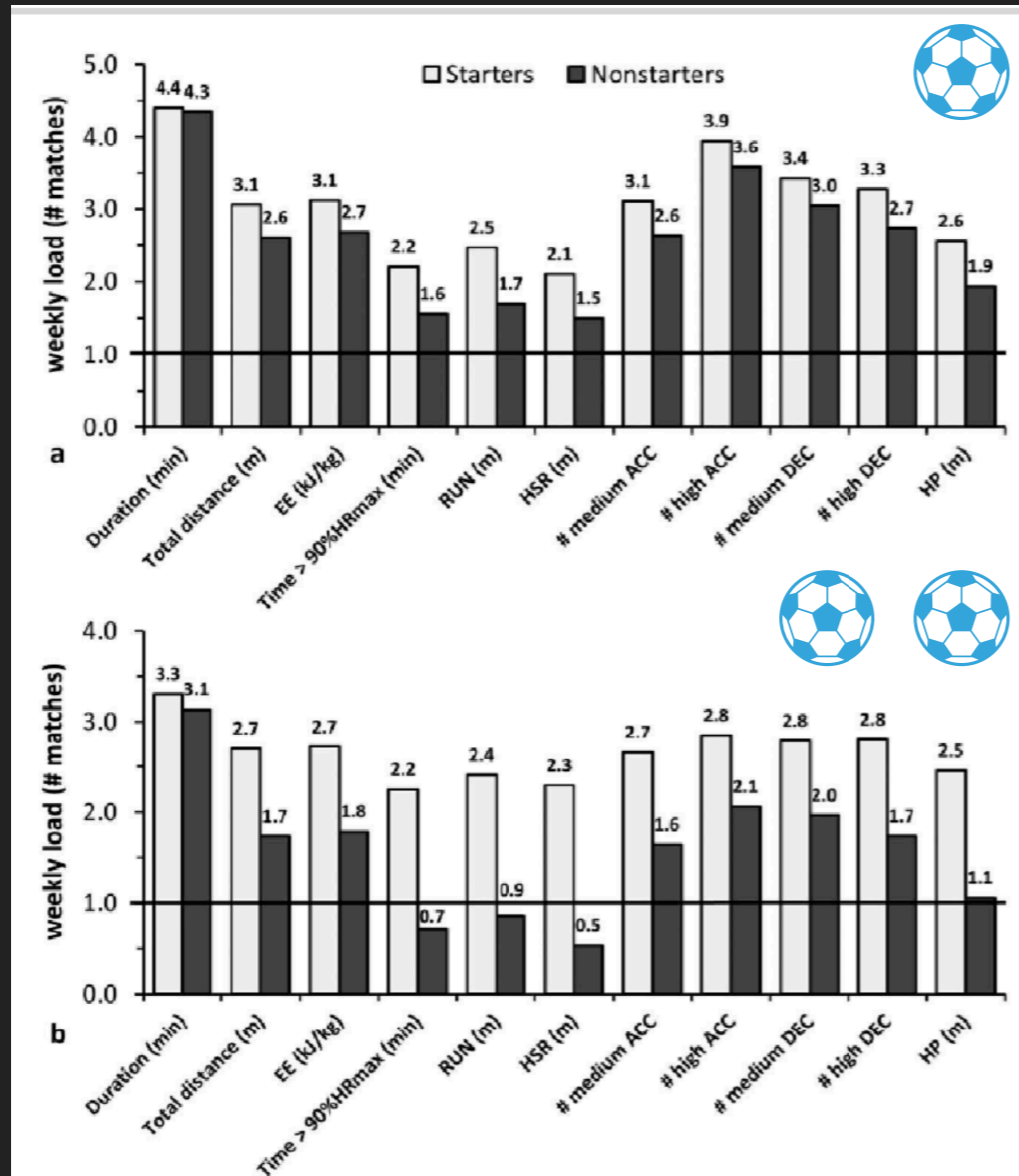
# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE



Casamichana (2019)


- ▶ En una semana tipo se sobrepasa:
- ▶ Distancia recorrida,
- ▶ Distancia en aceleraciones y desaceleraciones.
- ▶ No se alcanzan los valores obtenidos de un partido en las variables: HSR y sprint

# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE



- ▶ Ante semanas de dos partidos:
- ▶ Titulares: todas las variables bajan, salvo HSR que es mayor.
- ▶ Suplentes: Descenso importante de carga.

Stevens et al., (2017)



**RELACIÓN ENTRE  
CARGA SEMANAL Y  
PROBABILIDAD DE  
LESIÓN**

# RELACIÓN ENTRE CARGA SEMANAL Y PROBABILIDAD DE LESIÓN

---

- ▶ Lesión= cargas muy bajas o cargas excesivamente altas.
- ▶ Cargas moderadamente altas presentan un efecto protector y reducen la probabilidad de lesión.
- ▶ Cargas bajas repetidas en el tiempo pueden provocar un descenso en el nivel de preparación, lo cual aumenta la probabilidad de lesión.



# RELACIÓN ENTRE CARGA SEMANAL Y PROBABILIDAD DE LESIÓN

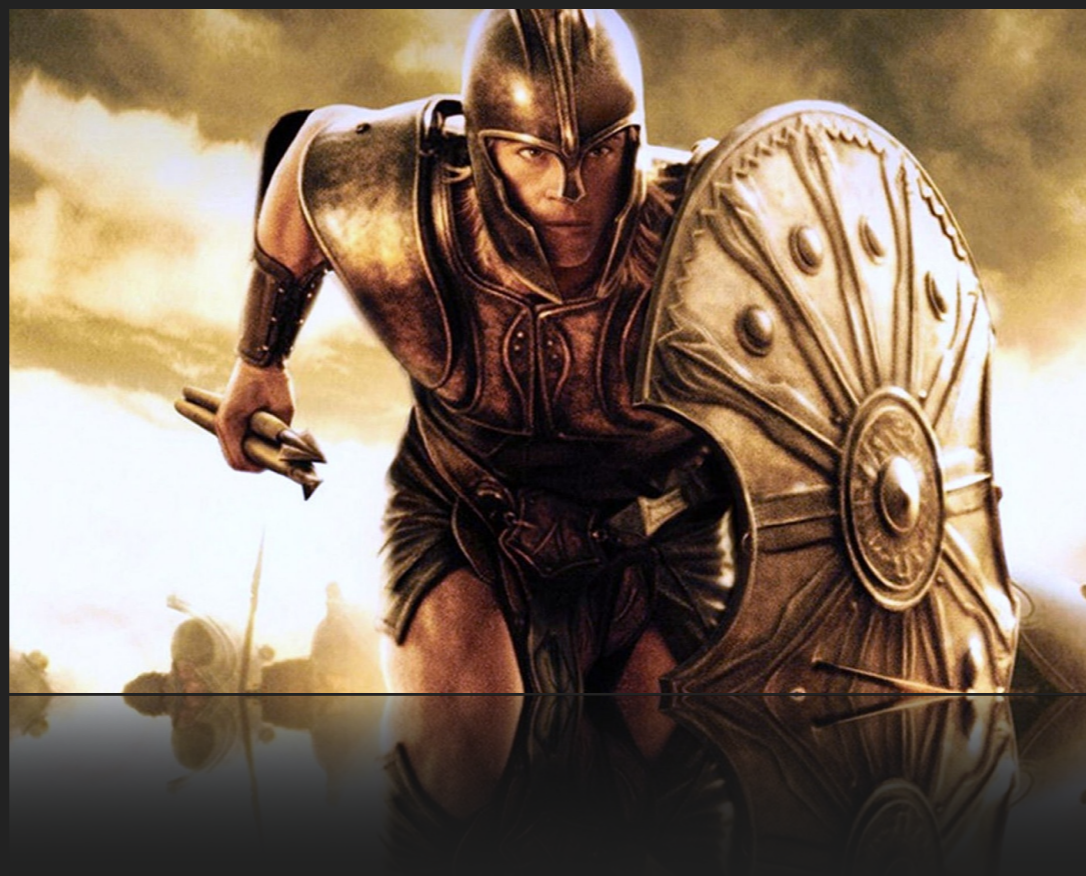
---

- ▶ En pretemporada se presenta un mayor aumento de lesiones que en temporada. (+ 3200 UA) respecto a cuando la carga semanal es inferior a 1500 UA.
- ▶ En temporada el riesgo lesivo disminuye, teniendo menores probabilidades cuando se presentan niveles moderadamente altos (2120- 3200 UA).



Malone et al., (2017)

# RELACIÓN ENTRE CARGA SEMANAL Y PROBABILIDAD DE LESIÓN



701-750 M

+14,4 KM/H

201-350 M

+19,8 KM/H

750-1025 M

+14,4 KM/H

350-525 M

+19,8 KM/H

90% VELOCIDAD MÁXIMA

-85% VELOCIDAD MÁXIMA



# RELACIÓN ENTRE CARGA SEMANAL Y PROBABILIDAD DE LESIÓN

---



**MENOR PROBABILIDAD POR  
SOBRE USO**

**-23.554 METROS SEMANALES**

**MAYOR PROBABILIDAD POR  
SOBRE USO**

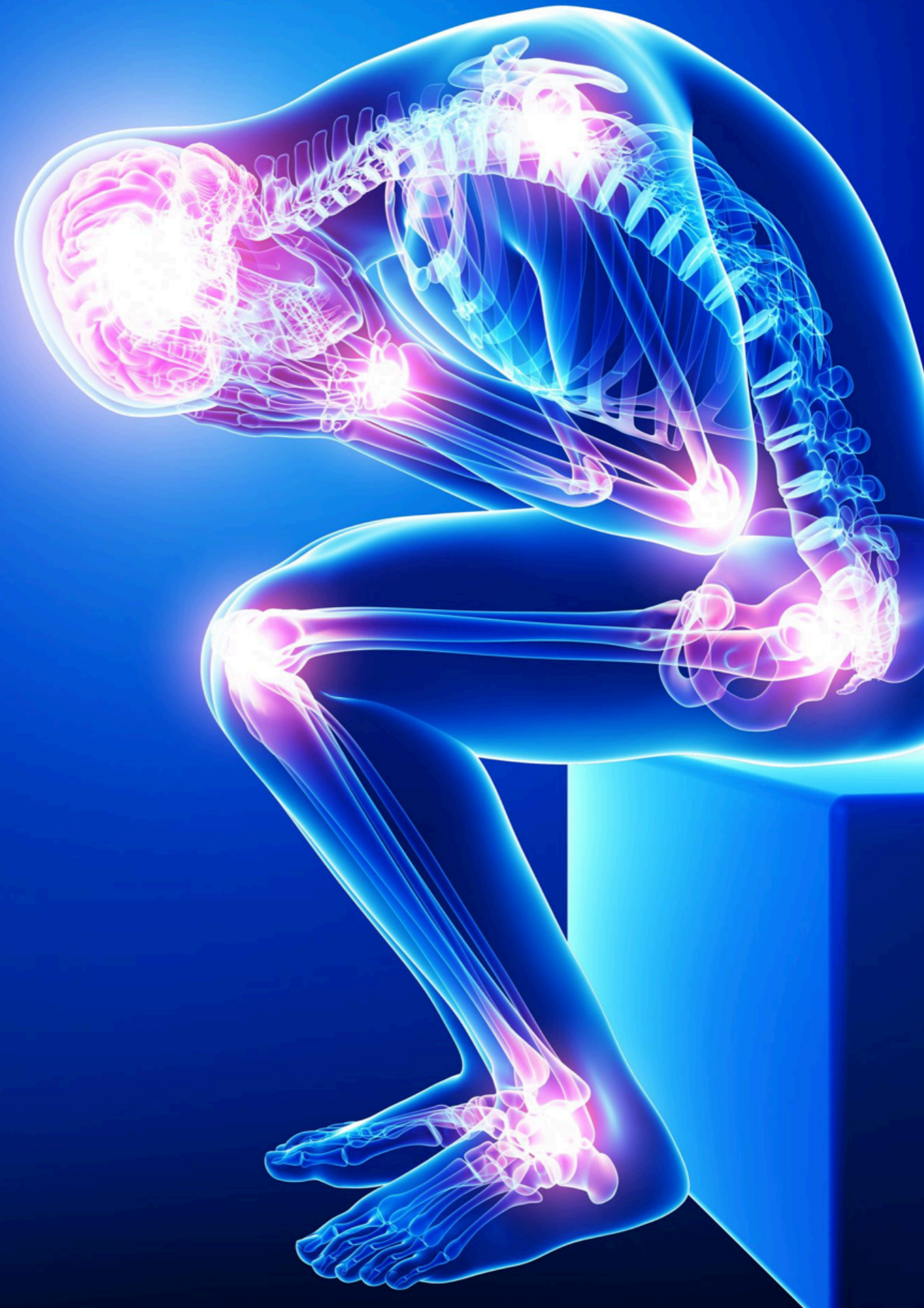
**+31.161 METROS SEMANALES**

**ENTRENAMIENTO DE ALTA INTENSIDAD=  
EFECTO PROTECTOR + MAYOR RENDIMIENTO**

**PREPARAR PARA EL PEOR ESCENARIO POSIBLE**



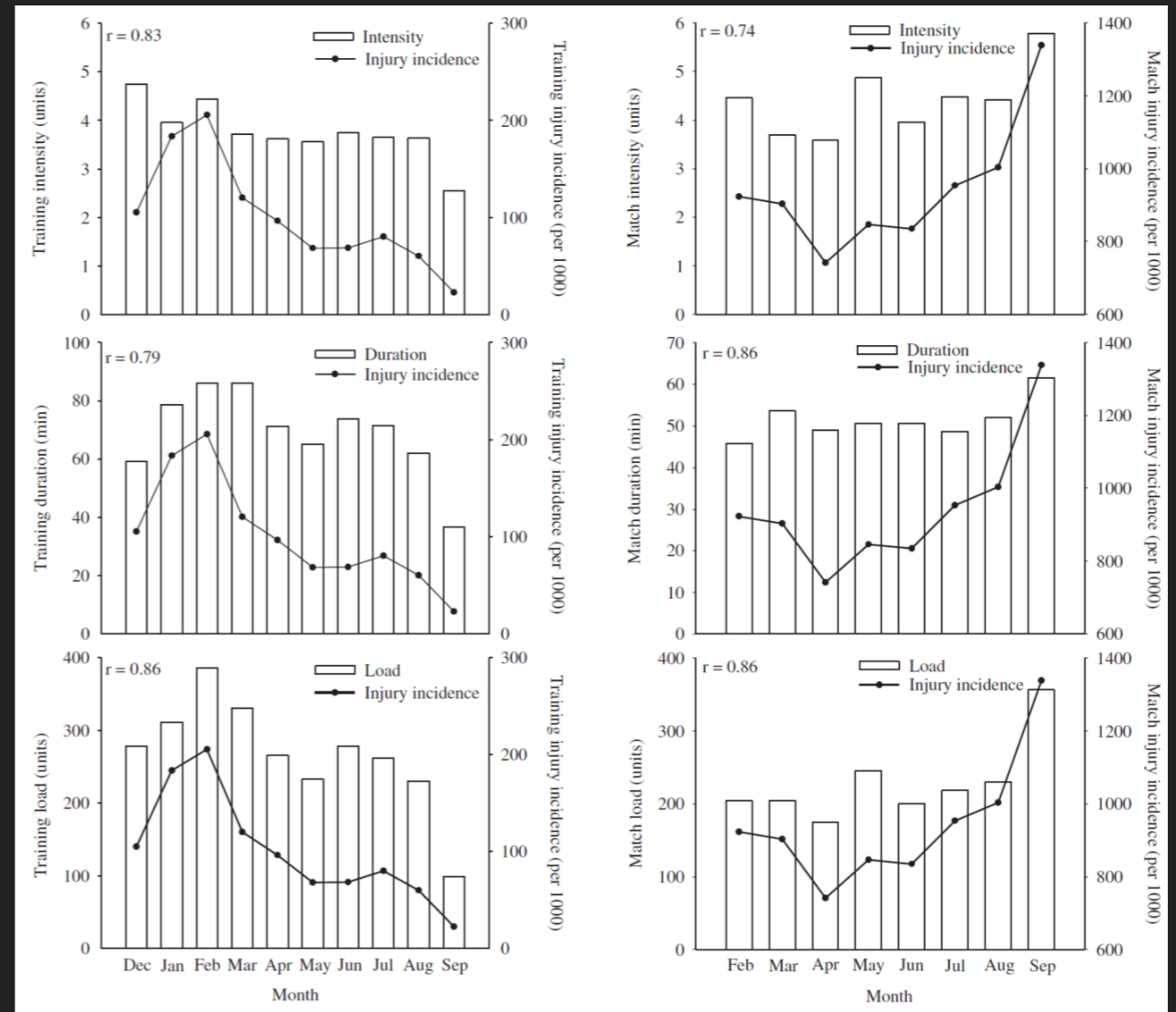
**DEPORTISTA SUB ENTRENADO**



# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE



- ▶ Valores de carga acumulada en la variable distancia recorrida durante 2 y 3 semanas aumentan la probabilidad de lesión por sobre uso.
- ▶ El número de desaceleraciones en 2,3 y 4 semanas se relaciona también con la probabilidad de lesión (la cual aumenta cuando la carga es mas alta).



# CONSTRUCCIÓN DEL PUZZLE

4 semanas	Pretemporada	Temporada
< 8550 UA (referencia)	1.00	1.00
8550 – 8941 UA	5.11	3.11
8941 – 10985 UA	5.44	0.44
>10985 UA	5.11	2.11



**RELACIÓN ENTRE  
CARGA MENSUAL Y  
PROBABILIDAD DE  
LESIÓN**



# RELACIÓN ENTRE CARGA MENSUAL Y PROBABILIDAD DE LESIÓN

---

- ▶ Distancia total recorrida y riesgo de lesión requiere mas estudios, debido a que se manejan diferentes opiniones (Casamichana, 2018)



# RELACIÓN ENTRE CARGA MENSUAL Y PROBABILIDAD DE LESIÓN

4 semanas distancia recorrida a Sprint (m)	Referencia	IRR lesión
Muy baja	<683 m	0.86
Baja	683-968 m	0.67
Moderada (referencia)	968-1247 m	1.00
Alta	1247-1583 m	0.59
Muy alta	>1583 m	0.45

Colby et al., (2017)

- ▶ Los deportistas no presentan un mayor o menor riesgo de lesión en isquio por un volumen alto en un mes.
- ▶ Sin embargo una mayor distancia recorrida a alta velocidad respecto a la media anual si aumenta el riesgo de lesión.  
(Duhig et al., 2017)

# REFERENCIAS

---

- ▶ **Casamichana, David. (2019).** Gestión de carga de trabajo en el fútbol. Barca Innovation Hub.
- ▶ **Duhig, S., Shield, A.J., Opar, D., Gabbett, T.J., Ferguson, C., & Williams, M. (2016).** Effect of high-speed running on hamstring strain injury risk. *British Journal of Sports Medicine*, 50 (24), 1536-1540.
- ▶ **Fernandez, J. (2016).** From Training to Match Performance: An exploratory and predictive Analysis on F.C. Barcelona GPS Data (Master of Science in Artificial Intelligence at the University Politècnica de Catalunya).
- ▶ **Jaspers, A., Kuyvenhoven, J.P., Staes, F., Frencken, W. G. P., Helsen, W.F., & Brink, M. S. (2017).** Examination of the external and internal load indicators' association with overuse injuries in professional soccer players. *Journal of science and medicine in sport*.
- ▶ **Gabbett, T.J. (2004).** Reductions in pre-season training loads reduce training injury rates in rugby league players. *British Journal of Sports Science Medicine*, 38 (6), 743-749.
- ▶ **Gabbett, T.J. (2016).** The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br J Sports Med*, 50 (5), 273-280.
- ▶ **Malone, S., Owen, A., Mendes, B., Hughes, B., Collins, K., & Gabbett, T.J. (2018).** High Speed running and sprinting as an injury risk factor in soccer: Can well-developed physical qualities reduce the risk? *J Sci Med Sport*, 21 (3), 257-262-
- ▶ **Malone, S., Owen, A., Mendes, B., Newton, M., Collins, K., & Gabbett, T.J. (2017).** The acute: chronic workload ratio in relation to injury risk in professional soccer. *J Sci Med Sport*, 20 (6), 561-565.
- ▶ **Owen, A., Lago-Peñas, C. L., Gómez M. A., Mendes, B., & Dellal, A. (2017).** A contemporary Multi-modal mechanical approach to training monitoring in elite European soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 12(5.), 1-12.
- ▶ **Stevens, T.G.A., De Ruiter, C.J., Twisk, J.W.R., Savelsbergh, G.J.P., & Beel, P.J. (2017).** Quantification of in-season training load relative to match loading professional Dutch Eredivisie football players. *Science and Medicine in football*, 1(2), 117-125.



▶ @maidanastorace