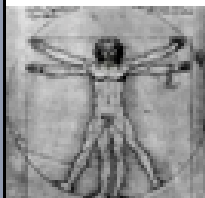


KINESIOLOGIA

Unidad de Salud

Centro de Alto Rendimiento

REHABILITACION DEPORTIVA

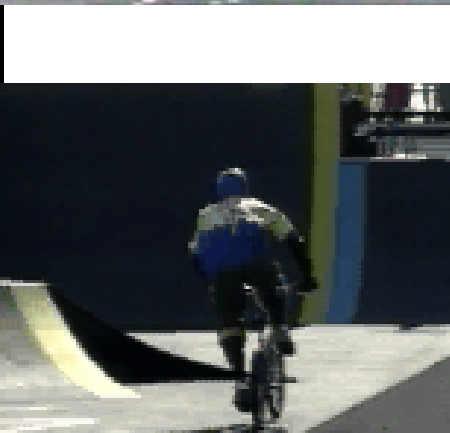


Klgo. Darío Correa M.
Coordinador Area de Kinesiología
CAR



KINESIOLOGÍA
Unidad de Salud
CAR

<http://come.to/crashes>

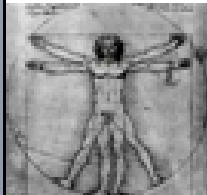


http://www.geocities.com/videoclips_2000



ANTE UNA LESION

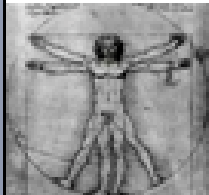
- Cuestionamientos:
 - Podrá seguir entrenando?
 - Tendrá que bajar la carga?
 - Cuanto tiempo pasará en rehabilitación?
 - Y si no hace rehabilitación?
 - Es lo mismo que realice una sesión diaria o doble sesión de Kine?
 - Como será su reintegro?



- *“La rehabilitación debe comenzar inmediatamente después de que ocurre la lesión, y solo debe finalizar cuando el atleta puede participar en su deporte sin limitaciones impuestas por la lesión”*

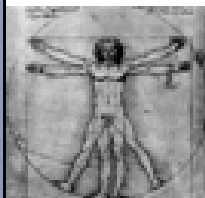
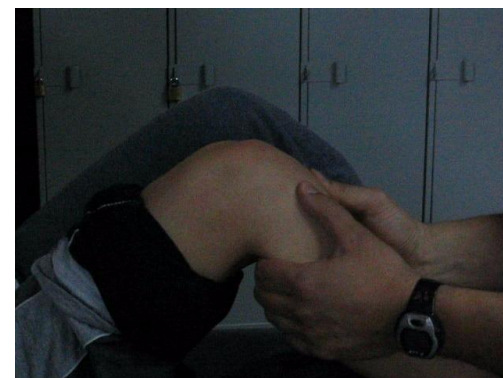


- Knight KL. Guidelines for rehabilitation of sports injuries. *Clin Sports Med.* 1985;4:405-416.



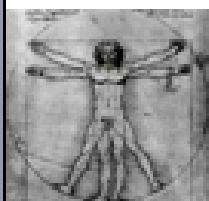
OBJETIVOS DE LA KINESIOLOGÍA DEPORTIVA

- Tratar lesiones músculo-esqueléticas
- Establecer programas de rehabilitación rápidos y seguros para el retorno deportivo
- Prevención de lesiones
- Evaluar funcionalmente la progresión deportiva

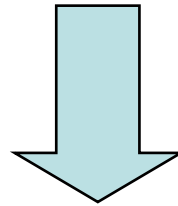


OBJETIVOS DE LA KINESIOLOGÍA DEPORTIVA

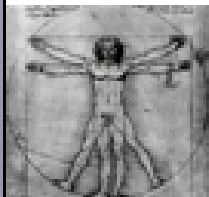
- Evaluar la condición músculo esquelética.
- Interactuar con otros profesionales de la salud en el manejo de la lesión.
- Asistir y evaluar al deportista en la práctica y competencia deportiva
- Intervenir en las alternativas de entrenamiento progresivo post-lesión



Kinesiología

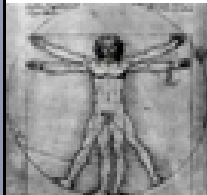


“Ciencia que estudia el movimiento”



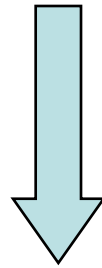
Rol del kinesiólogo

- Prevención
- Fomento de la actividad
- Kinesiterapia
- Rehabilitación

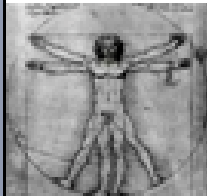


Rol del kinesiólogo

Prevención



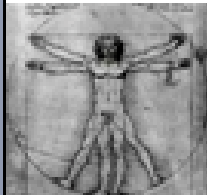
Preparación y disposición para evitar una lesión, al ejecutar un gesto o actividad deportiva.



Rol del kinesiólogo

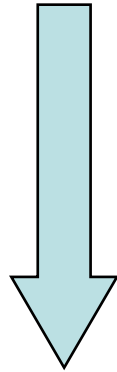
Factores a considerar en la prevención:

- Condición física general.
- Condición física específica del deporte.
- Análisis biomecánico del gesto deportivo y deporte en general.
- Educar, motivar, y Supervisar:
ejercicios de flexibilidad
elongación, stretching
calentamiento.

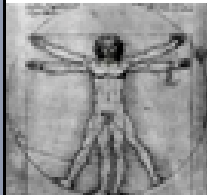


Rol del kinesiólogo

Fomento de la Actividad

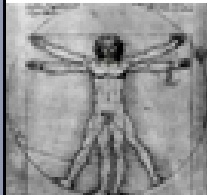


Estimular al deportista a realizar ejercicio físico y ejercicios de flexibilidad y elongación

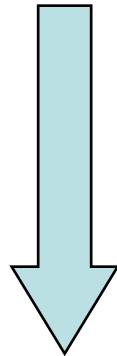


Rol del kinesiólogo

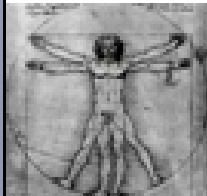
- **Factores a considerar en fomento de la actividad**
 - Estimular al deportista a mantener su condición física.
 - Educar al deportista a mantener un correcto cuidado postural.
 - Enseñar una pauta de ejercicios de flexibilidad y elongación para pre y post entrenamiento y competencia.
 - Motivar y supervisar al deportista en la realización de la pauta de ejercicios.



Kinesiterapia



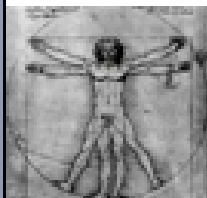
Acción terapéutica a través del movimiento
y también de diversos agentes físicos

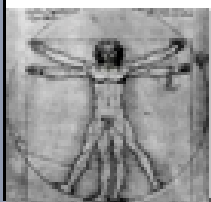
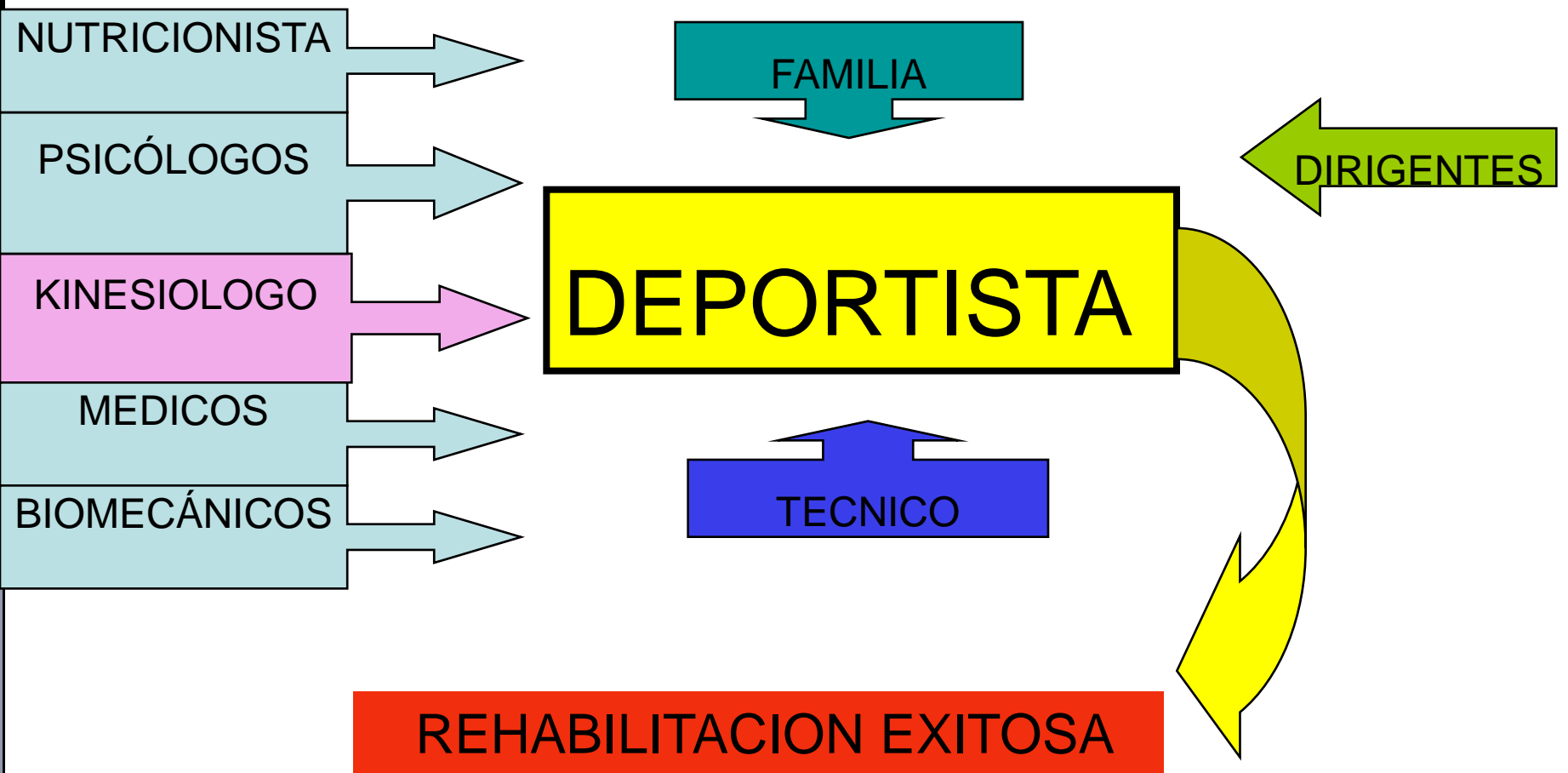


Rol del kinesiólogo

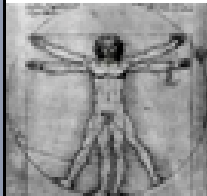
Factores a considerar en la Kinesiterapia

- La profilaxis de lesiones a través del correcto estado de la musculatura y articulaciones, para realizar el ejercicio físico.
- La profilaxis de lesiones a través Taping (vendajes funcionales).



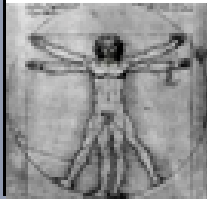


Rehabilitación deportiva



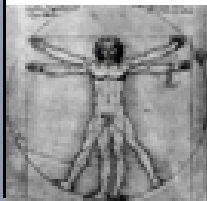
Conocimiento del deportista

- La lesión es individual y específica
 - Diferencias en los procesos fisiológicos
 - Reacción al daño
 - Cada deporte genera diferencias en atletas con el mismo daño:
 - Respuesta curativa
 - y de rehabilitación
- Cada lesión tratada como una entidad separada

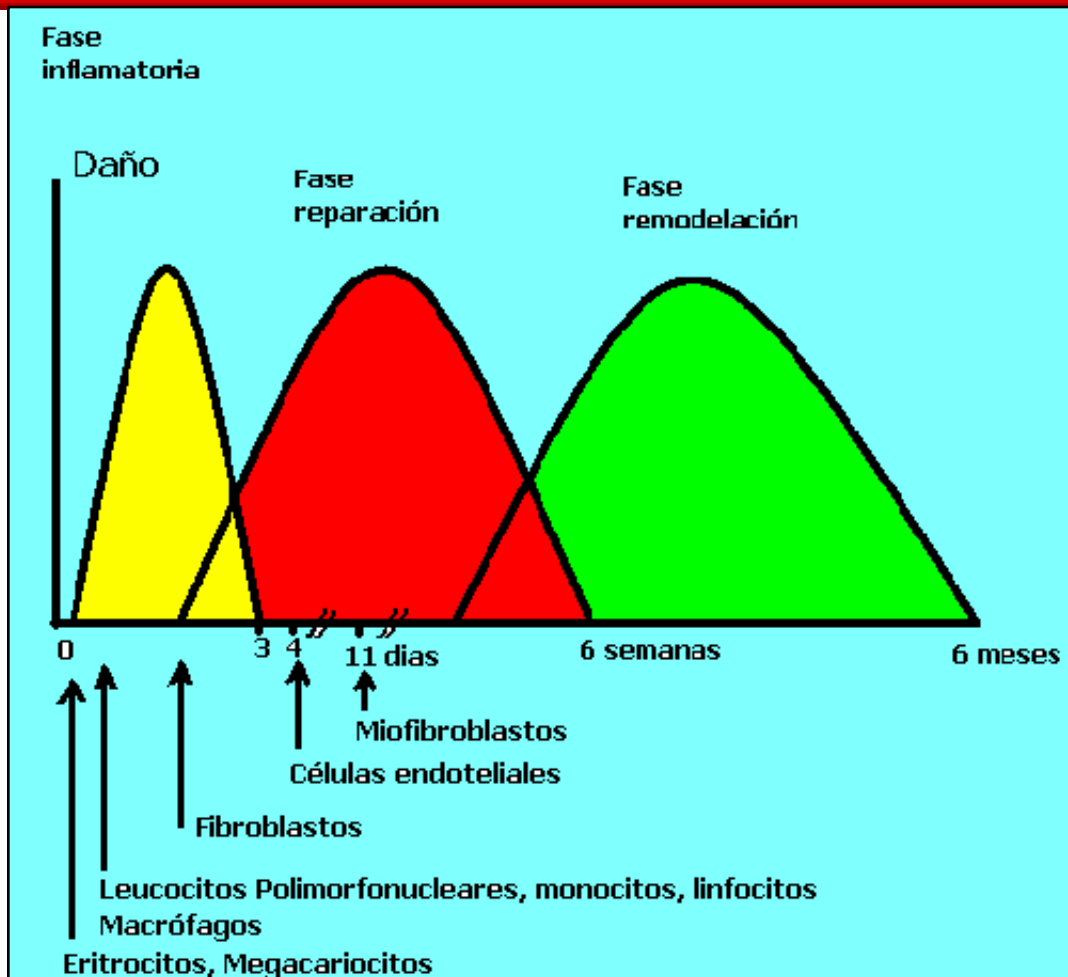


Fases de la curación

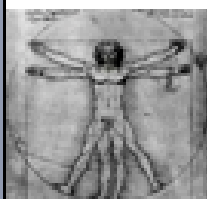
- Conocimiento en las etapas del proceso biológico inicial (Prentice 1999, Rehabilitation techniques in sport medicine)
- Decisión **cuando y como** alterar este proceso por el protocolo.



Fases de la curación

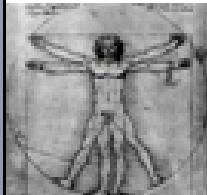


“Rehabilitación respeta los tiempo y los acelera”



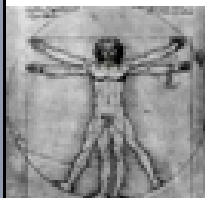
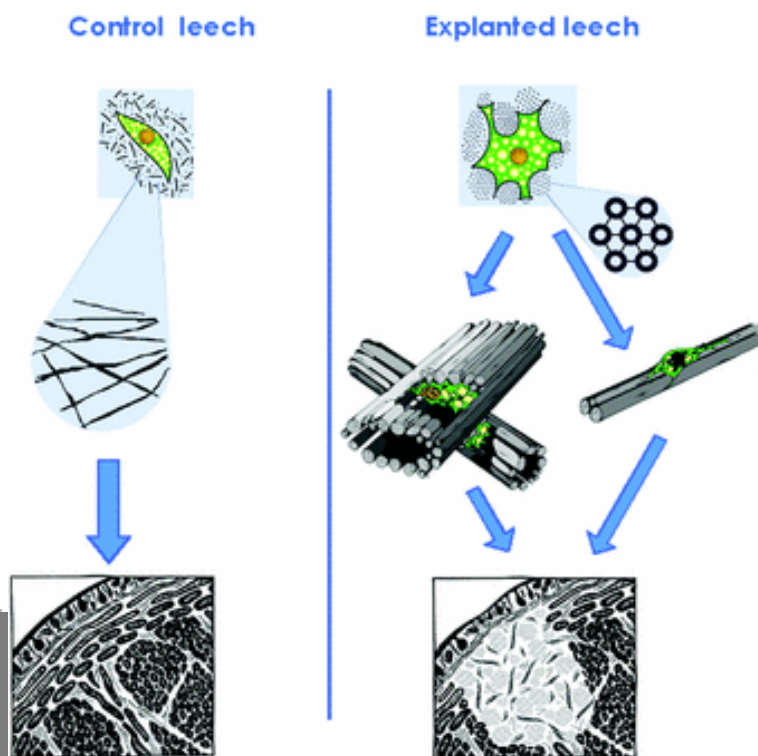
Manejo Agudo

- El acronismo RICE
- Actualmente se ha extendido a PRICER
 - Prevención: órtesis, bastones, etc
 - Descanso: Descanso automático
 - Hielo: Recomendado 20 minutos (Arnhem 1985)
 - Compresión: Disminuir fase congestiva
 - Elevación: Disminuir presión intravascular y disminución de fluido intersticial hacia el circuito central
 - Referir: Centro asistencial



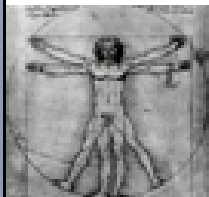
Promover la reparación

- Posterior al control agudo o control de daño
- Destinado a procesos de reparación tisular:
 - Fase de proliferación y de regeneración celular y de matriz (72 hrs a 6 semanas)
(Oakes 1992)



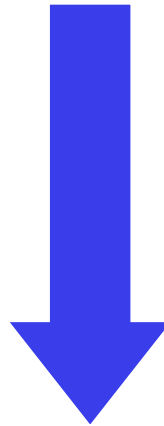
Fase de proliferación: Kinesiología

- Disminuir la congestión
 - Facilitar la oxigenación y nutrición
- Restaurar los patrones de movilidad normal
- Disminuir el consecuente deterioro:
 - Atrofia muscular
 - Pérdida propioceptiva
- Colágeno temprano, frágil a la disminución del PH
(Curwin & Stanish)

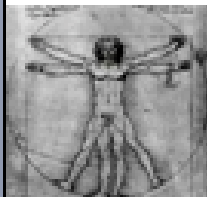


Fase de proliferación: Kinesiología (cont.)

Posteriormente puentes cruzados de colágeno son más durables y maduros

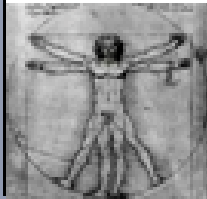


La intensidad del ejercicio, masaje y elongación pueden ser incrementados



Reacondicionamiento en la remodelación

- **Aplicación de Stress**
- **Adaptaciones específicas por estímulos específicos**
- **Progresiva sobrecarga de estímulos**

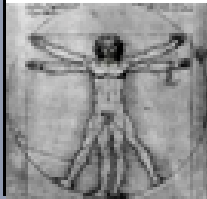


Rehabilitación deportiva

Técnicas basadas en la clínica

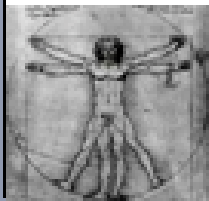


**Ejercicios funcionales
específicos para el deporte**



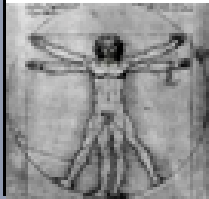
Implementar un protocolo

- Conversación interprofesional
- Características individuales
- Experiencia y conocimiento del Kinesiólogo



Exito de protocolo

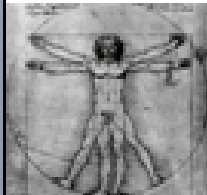
- Rehabilitar segmento lesivo
- Prevenir alteración en segmentos no lesivos
- Houglum PA 2001. Human Kinetics.



Exito de Protocolo

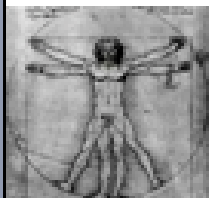
Respuesta negativa

Protocolo demasiado optimista



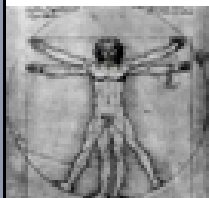
Aspectos psicológicos

- Impacto directo en éxito de rehabilitación
- Reacciones emocionales a la lesión y tratamiento
 - Condición de reactividad y no participación en tratamiento .
(Peterson 1986, Rotella 1985)



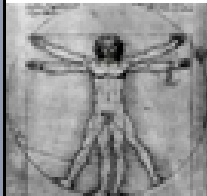
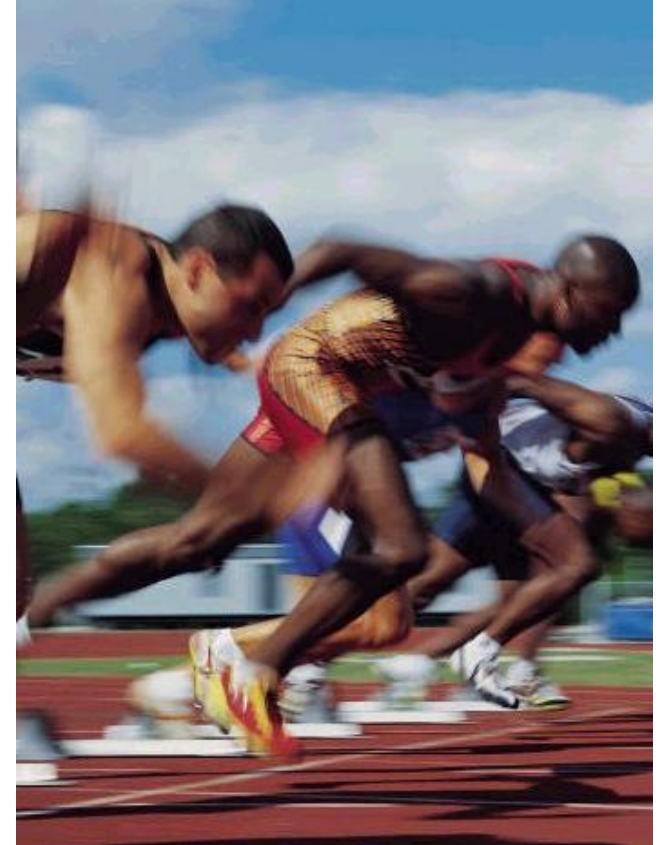
Aspectos psicológicos

- Reacciones : **Wortman & Silver 1989**
 - Individuales a la injuria
 - Individuales a la rehabilitación
 - Retorno deportivo
- Apoyo en psicología deportiva durante proceso de rehabilitación



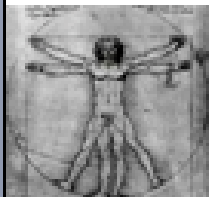
Componentes de la rehabilitación

- Rehabilitación clínica
 - Progresión
 - Restaurar rango completo y flexibilidad
 - Restaurar fuerza y resistencia
 - Restaurar coordinación y propiocepción
- (Anderson et al. 2000, Houglum 2001)**



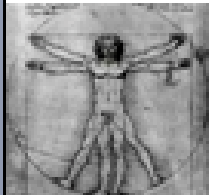
Componentes de la rehabilitación (cont.)

- **Protocolo involucra cuerpo completo**
 - Mantener o mejorar respuesta cardiovascular
 - Mantener la flexibilidad general
 - Fuerza muscular de otro segmentos
 - Propiocepción de partes no afectadas



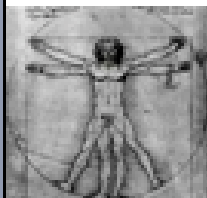
Progresión de ejercicios

- **Protocolo es comúnmente dividido en fases :**
 - **Controlar inflamación**
 - Restauración del movimiento
 - Desarrollo de fuerza muscular, potencia y resistencia
 - Retorno a la actividad deportiva
- Anderson et al (2000)(Sport injury manegement)



Progresión funcional al deporte específico

- El deportista no debe retornar a su actividad deportiva sin antes una preparación para su deporte
- Tippett and Voight (1995) construyeron parámetros basados en la clínica para el retorno deportivo
- La progresión se basa en SAID (**Specific adaptation to imposed demands**) (Kegerries 1983)
 - “El stress y la sobrecarga se incorpora al cuerpo, este se adaptará a sus demandas”
 - Ley de Wolff



Desarrollo máximo

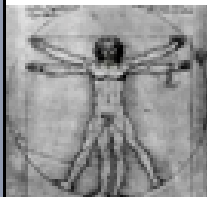
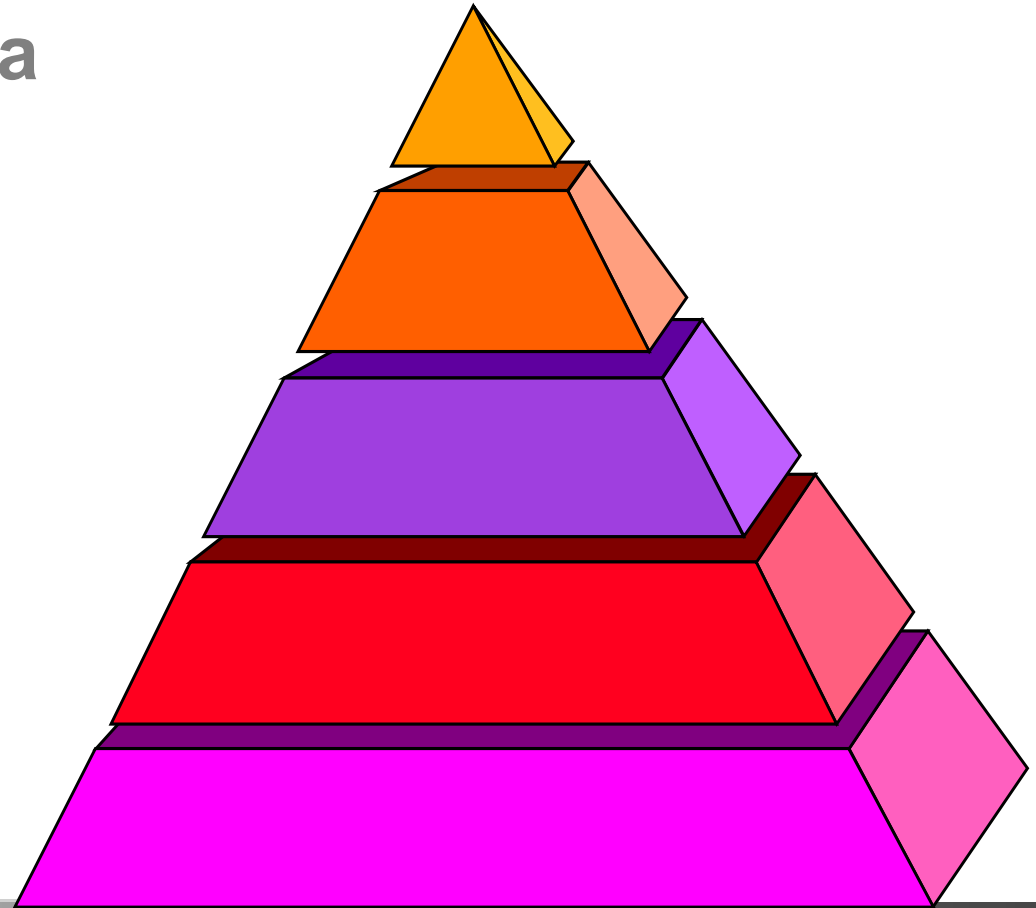
Destreza deportiva

Propriocepción

Resistencia,
Potencia

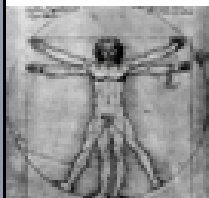
Flexibilidad

Fuerza



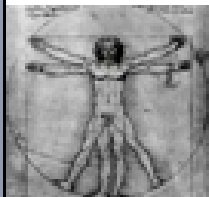
Progresión

- Basados en :
 - Velocidad
 - Distancia
 - Carga
 - Complejidad de ejercicios
 - (Tippett y Voigth 1995)



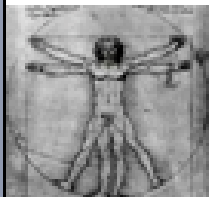
Velocidad

- Baja velocidad.....Favorece la técnica
- Progresa a alta velocidad según tolerancia



Distancia

- **Tiempo efectivo de trabajo**
- **Distancia en metros realizados**
- **Progresar a tiempos similares a la prueba**



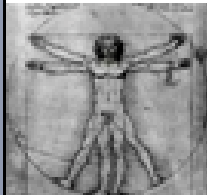
Carga

- Inicialmente sin carga (trote)
- Agregar resistencia elástica
- Progresar a tolerancia



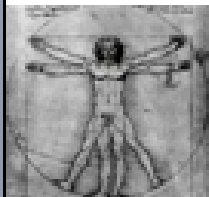
Propósitos del ejercicio terapéutico

- 1) Aumentar la movilización & Flexibilidad
- 2) Aumento de fuerza y resistencia
- 3) Aumento de coordinación y propiocepción
- 4) Aumentar entrenamiento cardiovascular



Flexibilidad

- Escencial componente de la rehabilitación
- Flexibilidad Músculo-tendinosa
- Adecuada extensibilidad de tejido blando
- Adecuada movilidad articular
- Tipos de ejercicios para incrementar la flexibilidad
 - 1) Rango de movimiento articular
 - 2) Movilización pasiva
 - 3) Ejercicio activo
 - 4) Ejercicio activo-asistido



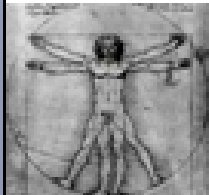
Elongación

- **Propósitos**

- 1) Reducción del daño
- 2) Mejorar el desarrollo de la actividad
- 3) Restaurar flexibilidad posterior a injuria

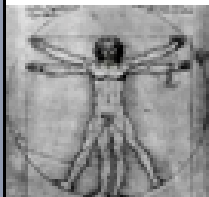
- **Tres tipos:**

- 1) Estática
- 2) Balística
- 3) Fascilitación neuromuscular Proprioceptiva



Aumento de Fuerza y resistencia

1. Ejercicio Isométrico
2. Ejercicio Isotónico
3. Ejercicio Isokinético
4. Ejercicio Pliométricos

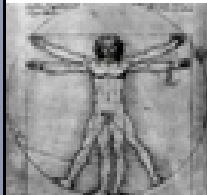


SOBRECARGA

- Aumenta la rapidez del movimiento
- Aumenta la resistencia
- Aumenta la frecuencia o duración del trabajo
- Aumenta el número de repeticiones
- Disminuye el tiempo de recuperación

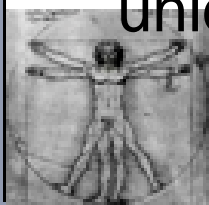
Errores comunes: too much too soon

Inicialmente: High repetition, low resistance



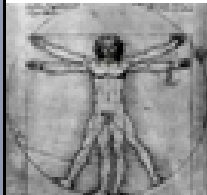
Entrenamiento de la fuerza muscular

- Capacidad del músculo para desarrollar fuerza
- Hipertrofia y aumento en fuerza
 1. Aumento en la reserva de glicógeno y proteínas
 2. Aumento en la vascularización
 3. Cambios biomecánicos afectan las enzimas
 4. Aumento en el número de miofibrillas
 5. Mayor reclutamiento de unidades motoras vecinas



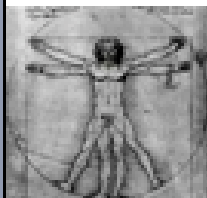
Factores que maximizan el aumento de fuerza

- Adecuado calentamiento :
 - Aumenta la temperatura corporal y la eficiencia metabólica
- Buen control en el desarrollo del ejercicio
- Desarrollo del ejercicio libre de dolor
- Uso de un patron lento inicialmente con o sin resistencia:
 - Desarrollar buenos patrones neurales
- Buen nivel de elongaciones:
 - Restaurar y mantener un rango articular completo
- Fortalecimiento muscular a través del arco articular disponible.



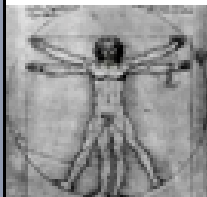
Entrenamiento de Potencia

- Equivalente a fuerza explosiva
- Enfatizado en períodos de rehabilitación tardíos
- Incluye:
 - 1) Isotónico de velocidad rápido o Isokinética (concéntrico y excéntrico)
 - 2) Aumenta la velocidad de ejercicios funcionales
 - 3) Pliométricos



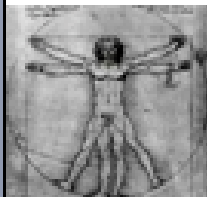
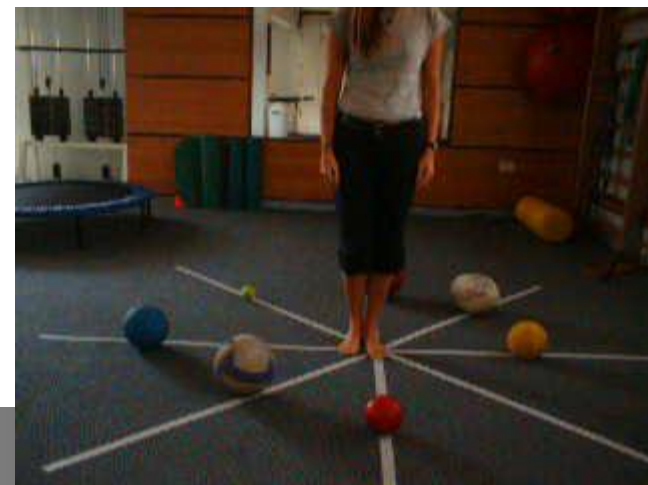
Entrenamiento de resistencia muscular

- Capacidad para desarrollar contracciones repetidas
- Desarrollado en conjunto con programas de entrenamiento
- Baja carga, altas repeticiones
- Bicicleta estacionaria, natación, carga baja específica, altas repeticiones isotónicas o ejercicio isokinético o entrenamiento en circuito



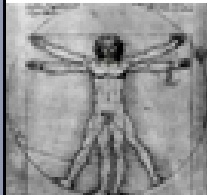
PROPIOCEPCION

- Nervios transmiten impulsos desde:
 - Articulaciones
 - Músculos
 - Tendones
 - Tejidos profundos
 - Piel
- Alteraciones propioceptivas es común encontrar en injurias de EEII
- Entrenamiento propioceptivo debería comenzar lo antes posible
- Graduar y progresar con la rehabilitación propioceptiva:
 - Estática
 - Diámica



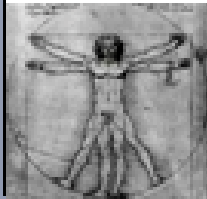
Ejercicios Funcionales

- Actividades asociadas con el deporte específico
- Realizarlas posterior a:
 - Fuerza
 - Potencia
 - Resistencia
 - Flexibilidad
 - Propiocepción
- Preparación física y mental de las demandas del deporte
- Actividades modularlas gradualmente



Destreza deportiva

- Entrenamiento de la destreza deportiva específica
- Reconocer los patrones necesarios para su deporte
- Criterio Gradual y científico en la progresión
- Mucha atención en la ejecución y técnica a desarrollar



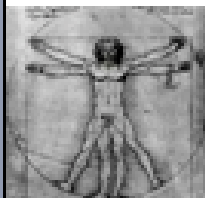
ETAPA DE RETORNO A LA ACTIVIDAD DEPORTIVA

RETORNO COMPLETO A LA ACTIVIDAD

AUSENCIA TOTAL DE DOLOR

AUSENCIA TOTAL DE INESTABILIDAD

RESTAURACIÓN COMPLETA DE FUERZA Y FUNCIÓN

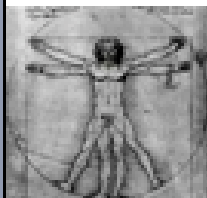


Reintegro Deportivo



Progresión Funcional

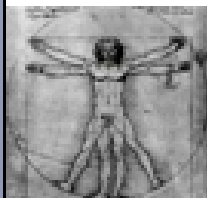
- **Ejercicios que simulen la actividad deportiva.**
- **Debe estimular capacidades motoras y deportivas para poder llevar a cabo esfuerzos con seguridad y eficacia.**
- **Es necesario dividir el deporte en componentes individuales para que el atleta supere metas en un ambiente controlado.**



- ***Progresiva***
- ***Positiva***
- ***Planificada***

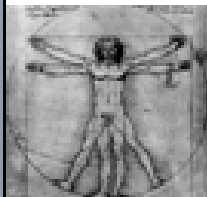
Todo esto mejora la capacidad global para soportar las exigencias.

Es importante ya que los tejidos no se adaptan a una vuelta repentina a la competitividad.



Reintegro Deportivo

- **Objetivos inmediatos : En el momento de la lesión (PRICE)**
- **Objetivos a corto plazo : Proceso de curación, deben disminuir síntomas y disfunción. Mantener cualidades de estructuras no lesionadas**
- **Objetivos a largo plazo : Se sobrepone con el anterior y llega hasta la reanudación completa de la actividad**



DE LA PROGRESIÓN FUNCIONAL

Físicos

Fuerza

Resistencia

Movilidad

Flexibilidad

Relajación

Coordinación

Capacidad

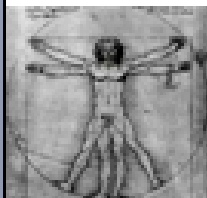
Estabilidad articular

Psicológicos

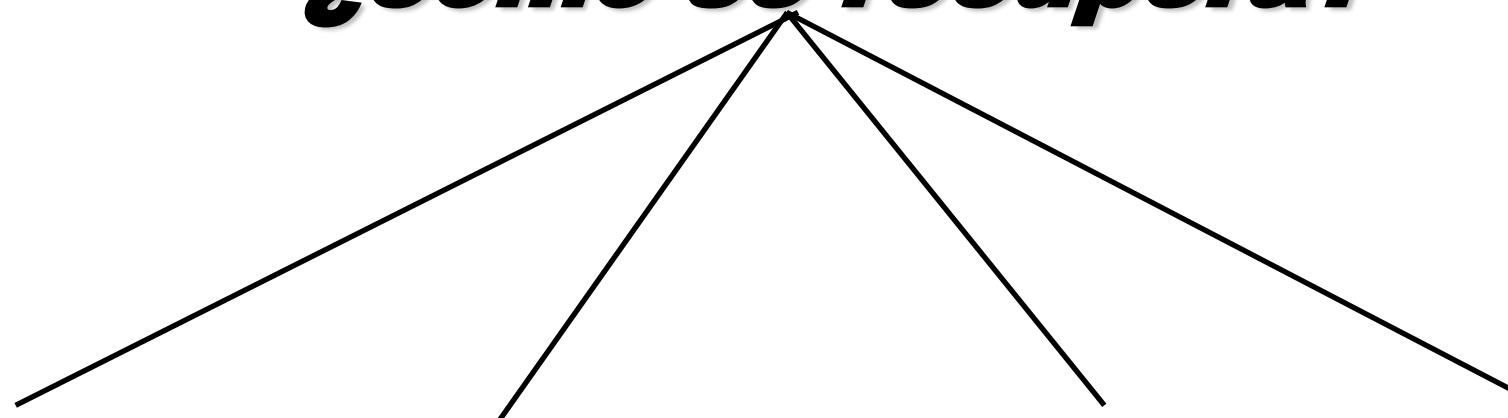
Disminuye ansiedad

Disminuye aprensión

Disminuye privación



¿cómo se recupera?



Propiocepción

***Integración de
habilidades motoras***

***Sincronización
adecuada***

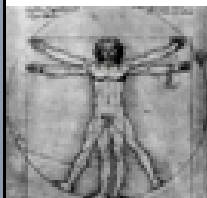
Balance

***↑ agilidad y habilidad por repetición
de habilidades***

Motoras específicas

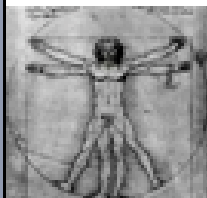


↑ Coordinación



CONSIDERACIONES DE LA ACTIVIDAD FUNCIONAL

- ***Especificidad***
- ***Progresión***
- ***Diversidad***



PROGRESIONES FUNCIONALES

Desplazamiento progresivo.

Caminar

Trote

Carrera

Salida Brusca

Acelera-Freno-Acelera

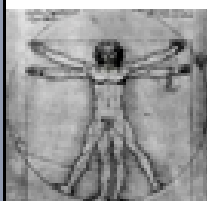
Superficie Progresiva.

Pasto

Maicillo

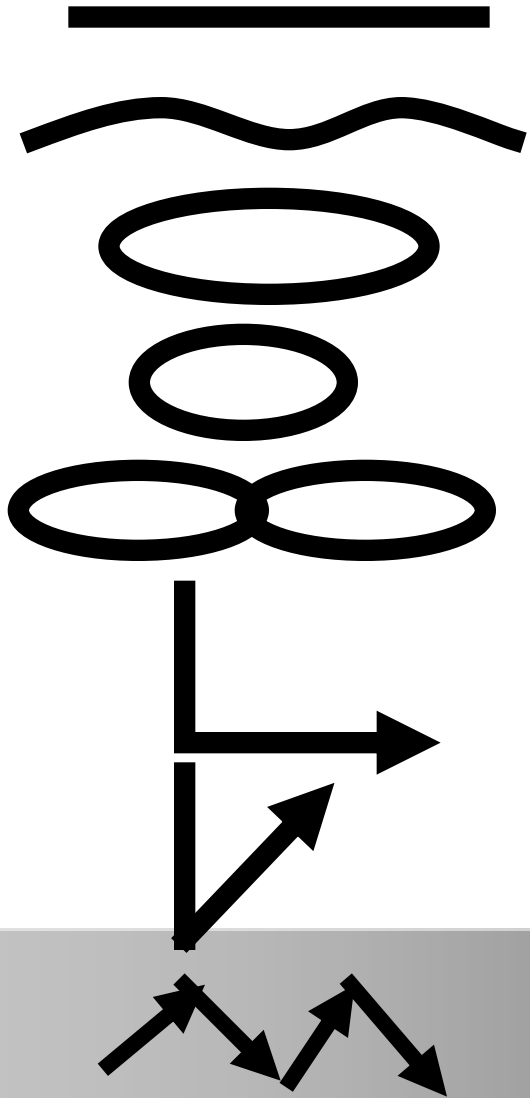
Pista

Cerro





PROGRESIÓN

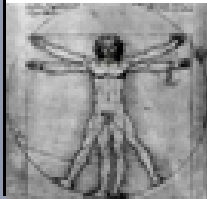


***PROGRESIONES
FUNCIONALES***

FUNCIONAL

Se considera que ha alcanzado un buen nivel de habilidad cuando:

- ***Desarrolla la actividad a velocidad funcional***
- ***Número elevado de repeticiones***
- ***Sin dolor presente***
- ***Sin inflamación o disminución del ROM.***



RETORNO A LA COMPETENCIA

Evaluar lesión con eval. subjetiva y objetiva.

Asegurarse que cumpla estos requisitos:

- ***Alta médica***
- ***Ausencia de dolor***
- ***Ausencia de inflamación o edema***
- ***ROM normal***
- ***F unción normal***
- ***Eval f(x) adecuada s/ reacciones adversas***

