Universidad Autónoma
del Estado De México

# MEMORIAS
# Congreso Internacional
# CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

## M14 · M15 · J16

noviembre

2017

## COMITÉ ORGANIZADOR
## CONGRESO INTERNACIONAL
## CULTURA FÍSICA Y DEPORTE 2017

**DR. EN INV. PSIC. MANUEL GUTIÉRREZ ROMERO**
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONDUCTA

**DR. EN E. SAÚL URCID VELARDE**
SUBDIRECTOR ACADÉMICO

**DRA. EN AD. DIR. MARÍA TERESA GARCÍA RODEA**
SUBDIRECTORA ADMINISTRATIVA

**M. EN G. D. EDWIN ROMÁN ALBARRÁN JARDÓN**
COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

**M. EN P.D. BERENICE LEGORRETA REBOLLO**
COORDINADORA DE DIFUSIÓN CULTURAL

**M. EN C.A KÁRILYN BRUNETT ZARZA**
JEFA DEL DEPARTMENTO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

## COMITÉ CIENTÍFICO

DR. RICARDO DUARTE BAJAÑA

DRA. ALICIA LÓPEZ GONZÁLEZ

LIC. TANYA ROSALINDA MONDRAGÓN JIMÉNEZ

DR. CARLOS ALBERTO GARCÍA MONTES DE OCA

MTRO. RODRIGO RÍOS RAMÍREZ

MTRO. JUAN CARLOS PÉREZ HERNÁNDEZ

MTRO. FIDEL EFRÉN FERNÁNDEZ OLVERA

M. EN G.D. EDWIN ROMÁN ALBARÁN JARDÓN

**CONGRESO INTERNACIONAL CULTURA FÍSICA Y DEPORTE 2017**
Primera edición noviembre 2018
D. R. Universidad Autónoma del Estado de México
Instituto literario 100 Ote. C. P. 50000, Toluca, México
http://www.uaemex.mx
Hecho en México

**Edición**: Facultad de Ciencias de la Conducta
**Diseñador:** Jorge Armando Balderas Escobar
El contenido de esta publicación es responsabilidad de los autores.

# PRESENTACIÓN

El Congreso Internacional de Cultura Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México a través del Comité Científico pone esta memoria a consideración de la comunidad estudiantil, académica, científica y público en general.

Los trabajos aquí expuestos configuran sólo una muestra representativa del general de número de trabajos presentados en el marco de tan significativo evento de corte internacional que conjuga pareceres en el –empoderamiento, inclusión y creación de entornos saludables- el cual constituye en su conjunto una serie de aportaciones al mejoramiento de la calidad de vida de la población- y seleccionados para su publicación por su calidad académica y científica, a través de la observancia, exploración y dictaminación de un Comité Editorial Científico que se conformó para el efecto.

Los artículos están realizados por investigadores, docentes y profesionales interesados en la Cultura Física y el Deporte vistos desde diferentes ángulos, como la investigación, la salud, las políticas públicas, calidad de vida y el constructo social, entre muchos otros, para difundir el conocimiento.

El contenido de esta memoria da muestra en primera instancia de los avances científicos en éste terreno, como de enseñanza del deporte tanto en forma profesional como amateur y en última instancia da cuenta de la importancia que para los seres humanos tiene la práctica de un deporte y finalmente la adquisición de una verdadera cultura física que involucre nuestros hábitos de actividad física bajo la asesoría y supervisión de expertos, lo que puede coadyuvar al desarrollo de valores sociales encaminados a un cuidado personal que nos acerque a un estado de bienestar físico y mental.

La participación de los especialistas que nos compartieron sus experiencias y conocimientos, enriquecieron con mucho a todos los asistentes; por su parte, los jóvenes estudiantes de nuestra licenciatura en Cultura Física y Deporte, hicieron patente su entusiasmo e interés por conocer los avances en su ámbito de estudio, así, este congreso fue un espacio de intercambio académico en el que alumnos e investigadores y la comunidad universitaria en general de nuestra Facultad se vieron beneficiados.

**A T E N T A M E N T E**

**DR. EN INV. PSIC. MANUEL GUTIÉRREZ ROMERO**

Congreso
Internacional
CULTURA FÍSICA
Y DEPORTE
M14 · M15 · J16
noviembre
2017

# CONTENIDO

# Tabla de contenido

*Convocatoria……..……08*

*Programa……..15*

*Deslinde de responsabilidades……..……..18*

*Ponencia magistral*

*La experiencia corporal como objeto de estudio de la educacion fisica: ..... 20*

*Ponencias en extenso*

*1.-Modificaciones de las capacidades físicas mediante el test eurofit, en jugadores de fútbol americano de un equipo amateur local, categoría bantam, al inicio y al final del macrociclo en toluca, estado de méxico ..... 40*

*2.-Propuesta de plataforma para el diagnóstico de tiempos de reacción y respuesta en porteros de fútbol..... 65*

*3.-"Análisis descriptivo de los índices glucémicos en sangre en sujetos con diabetes tipo 2 encontrados antes durante y después de realizar actividad física aeróbica (caminata) desarrollada a intensidad moderada en personas con diabetes mellitus tipo 2 que concurren al grupo de educación y ayuda del hospital luis lagomaggiore de mendoza"..... 82*

*4.-La condición física saludable en el ámbito administrativo. Resultados del trabajo en equipo multidisciplinario en el programa "concejo saludable" honorable concejo deliberante, godoy cruz, mendoza. ..... 131*

*5.-Taller de levantamiento y traslado de lesionados ..... 133*

*6.-Taller de rice e inmovilización ..... 152*

*7.-Factores motivacionales en la actividad física en la poblacion femenina de la facico ..... 172*

# CONVOCATORIA

## LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

**A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE EN CIENCIAS DE LA CONDUCTA, LA LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA Y LA ASOCIACIÓN DE GESTORES DEPORTIVOS DEL ESTADO DE MÉXICO A.C.**

# CONVOCAN AL

# CONGRESO INTERNACIONAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

### "EMPODERAMIENTO, INCLUSIÓN Y CREACIÓN DE ENTORNOS SALUDABLES"

**Casa de las Diligencias de la Universidad Autónoma del Estado de México en Toluca, Estado de México**

**14, 15 y 16 de Noviembre de 2017**

## PRIMERA CIRCULAR

## CONVOCATORIA PRESENTACIÓN DE RESÚMENES DE

## PONENCIAS, TALLERES, CARTELES Y AVANCES DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) a través de la Facultad de Ciencias de la Conducta y la Licenciatura en Cultura Física y Deporte, convocan al **Congreso Internacional de Cultura Física y Deporte: "Empoderamiento, Inclusión y Creación de Entornos Saludables"**, a realizarse del 14 al 16 de noviembre de 2017 en las instalaciones de la UAEMéx- Casa de las Diligencias, ubicada en Av. Benito Juárez Sur #114, Col. Centro. CP. 5000. Tel. 01722- 2131687, Toluca, México.

### 1. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Durante las últimas décadas, se ha incrementado el interés por abordar problemáticas sociales vinculadas a: la exclusión social, al desconocimiento de estrategias personales y comunitarias para la vinculación a entornos saludables, y a la deficiencia en el impacto de políticas públicas relacionadas con los problemas mencionados desde la Cultura Física y el Deporte.

Los trabajos en estos campos se han preocupado por tópicos tan diversos, como por ejemplo: la resignificación de las prácticas e ideologías de las agrupaciones de aficionados al fútbol, las tensiones generadas por la imposición de modelos de actividad física y políticas públicas sin comprender los contextos sociales, las tensiones entre deporte social comunitario y deporte de rendimiento, las repercusiones sociales de los megaeventos deportivos, la actividad física y el deporte en el marco de las políticas de bienestar, la actividad física y deportiva en el marco de la migración y el desplazamiento forzado, el ocio y el consumo en la posmodernidad, el deporte y los estereotipos de género, la reorganización urbana realizada por jóvenes practicantes de "deportes extremos", la mercantilización de jóvenes por parte de clubes deportivos, el deporte y la recreación como estrategias para reducir la violencia, los valores promovidos por los medios de

comunicación con contenido deportivo, la axiología y la ética promovidas en la Educación Física y el deporte, entre otros.

Este Congreso se propone conocer cuáles son las investigaciones, los programas de intervención, y las experiencias significativas que se están desarrollando actualmente dentro de este marco de referencia. Asimismo, el Congreso será un espacio propicio para comprender y/o cuestionar aspectos relacionados con el Empoderamiento, la Inclusión y la Creación de Entornos Saludables a partir de la Cultura Física y el Deporte.

Por lo que, algunas de las problemáticas que se podrán explorar y analizar son:

- Deporte, corrupción y clientelismo
- Índices negativos de calidad y nivel de vida de la gran mayoría de la población
- Alternativas desde la Cultura Física para disminuir la exclusión social
- Precariedad de los sistemas de Actividad Física y Deporte Social Comunitario
- Sedentarismo y aumento de las tasas de enfermedades crónicas no transmisibles
- Altos índices en la morbilidad y la mortalidad generados por ECNT
- Problemas en la infraestructura de servicios deportivos y de Actividad Física
- Trabajo infantil vinculado al Deporte de Rendimiento
- Lesiones generadas por deficiencias en el entrenamiento deportivo
- Precario desarrollo de los derechos sociales, políticos, culturales y ambientales
- Deporte y exclusión étnica, racial y de personas con discapacidad.
- Violencia de género en la Actividad Física y el Deporte.
- Psicología, deporte, Cultura Física y calidad de vida.

## 2. ORGANIZACIÓN DEL CONGRESO:

Buscando una mayor claridad y precisión temática, el Congreso propone cuatro Áreas Temáticas:

- Área de Estudios Sociales y Pedagógicos de la Actividad Física.
- Área de Actividad Física y Salud.
- Área de Gestión Deportiva.
- Área de Entrenamiento Deportivo.

Cada Área Temática busca explorar, desarrollar y profundizar ciertos temas específicos, relevantes, actuales y novedosos, mediante Espacios Académicos que consisten en presentaciones públicas realizadas por personas que han venido desarrollando avances dentro de determinadas temáticas de interés.

Concretamente, el Congreso convoca a proponer **resúmenes** para los siguientes Espacios Académicos:

- Ponencias
- Talleres
- Carteles
- Avances de Semilleros de Investigación

**a. Ponencias**

Las ponencias se incluirán en simposios temáticos conformados por un Moderador y entre cuatro (4) a ocho (8) ponentes.

Cada simposio tendrá **120 minutos** para realizar sus presentaciones y debates correspondientes. El Comité Científico del Congreso propone que los simposios sean conformados por investigadores y profesionistas de distintas adscripciones académicas e institucionales.

**b. Talleres**

Por medio de este Espacio Académico se busca establecer relaciones concretas entre planteamientos teóricos y prácticos. Cada taller será desarrollado durante una **(1) hora**.

**c. Carteles Científicos**

Es una estrategia de divulgación de las investigaciones concluidas o en curso. Consiste en una síntesis gráfica de la totalidad de un proyecto de investigación o de los avances del mismo. Busca que el auditorio comprenda de una manera clara y concisa el contexto de una investigación, su metodología y los resultados alcanzados.

Los carteles tendrán una dimensión de 90 centímetros de ancho y 120 centímetros de alto, los cuales serán instalados en un lugar específico en el marco del Congreso para que el público interesado conozca las investigaciones divulgadas por este medio.

**d. Semilleros de Investigación**

Este es un espacio en donde los estudiantes de Posgrado, Licenciatura o Bachillerato pueden socializar sus proyectos de investigación formativa.

Los proyectos de Investigación o Investigaciones terminadas, realizadas por estudiantes de Posgrado, Licenciatura o Bachillerato serán presentados en forma oral, como ponencia, durante 15 minutos. Posteriormente, los expositores recibirán preguntas sobre su investigación durante 5 minutos por parte del auditorio. Seguidamente, uno o dos profesores, quienes han evaluado con anterioridad el trabajo presentado, realizarán comentarios formativos estableciendo fortalezas y aspectos por mejorar en el trabajo presentado, se contará con diez (10) minutos. En total serán treinta (30) minutos por proyecto.

## 3. PRESENTACIÓN DE RESÚMENES

Para enviar cualquier tipo de resumen, bien sea para Ponencia, Taller, Cartel o ponencia de Semillero de Investigación, será necesario ubicar el Área Temática a la que se dirigirá (Área de Estudios Sociales y Pedagógicos de la Actividad Física, Área de Actividad Física y Salud, Área de Gestión Deportiva o Área de Entrenamiento Deportivo). Es conveniente revisar los lineamientos del Área seleccionada en el enlace correspondiente.

Todos los resúmenes serán enviados a los coordinadores de las áreas a través de la página web del Congreso.

### 3.1. Presentación de Resúmenes de Ponencias

1. Nombre del Área Temática

2. Aclarar que se trata de un RESUMEN de PONENCIA

3. Título y resumen de la ponencia (500 palabras)

4. Datos del autor o autores (hasta tres autores por ponencia):

a) Nombre del ponente

b) Afiliación institucional, o laboral y grado académico del ponente

c) Breve resumen curricular (150 palabras máximo)

e) Correo electrónico

### 3.2. Presentación de Resúmenes de Talleres

1. Nombre del área

2. Aclarar que se trata de un RESUMEN de TALLER

3. Título y resumen del Taller (500 palabras) aclarando características metodológicas y una exposición de motivos en donde se señale los conceptos que se abordarán.

4. Datos del tallerista:

a) Nombre del tallerista

b) Afiliación institucional, o laboral y grado académico del ponente

c) Breve resumen curricular (150 palabras máximo)

e) Correo electrónico

### 3.3. Presentación de Resúmenes de Carteles Científicos

1. Nombre del área

2. Aclarar que se trata de un RESUMEN de CARTEL

3. Título y resumen del Cartel (500 palabras) incluyendo una síntesis de los criterios a los que haya llegado la investigación: pregunta de investigación, objetivos, metodología, resultados, discusión, conclusiones.

4. Datos del expositor o expositores (hasta tres expositores por cartel):

a) Nombre del expositor

b) Afiliación institucional, o laboral y grado académico del ponente

c) Breve resumen curricular (150 palabras máximo)

e) Correo electrónico

**3.4. Presentación de Resúmenes de Ponencias de Semilleros de Investigación**

1. Nombre del área

2. Aclarar que se trata de un RESUMEN de PONENCIA DE SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN

3. Título y resumen de la ponencia (500 palabras) incluyendo una síntesis de los criterios a los que haya llegado la investigación: pregunta de investigación, objetivos, metodología, resultados, discusión, conclusiones.

4. Datos del autor o autores:

a) Nombre del estudiante proponente

b) Afiliación institucional, o laboral y grado académico actual

c) Nombre del profesor asesor de la investigación formativa

b) Afiliación institucional, o laboral y grado académico actual del asesor

c) Breve resumen curricular del asesor (150 palabras máximo)

e) Correo electrónico del estudiante y del asesor

**4. EVALUACIÓN DE RESÚMENES**

Los resúmenes recibidos serán evaluados teniendo en cuenta: la claridad en la presentación y pertinencia del contenido desarrollado en relación con el enfoque del Congreso, la pertinencia dentro del área seleccionada, la argumentación temática y la coherencia en el desarrollo de las ideas.

**5. FECHAS IMPORTANTES**

- La Convocatoria se encuentra abierta a partir del día **21** de agosto de 2017 y cerrará el día 25 de septiembre de 2017.
- El día 9 de octubre de 2017 el Comité Científico dará a conocer, mediante correo electrónico, cuáles fueron los resúmenes aprobados.
- El día 30 de octubre de 2017 se publicará el programa general del Congreso.
- El día 6 de noviembre de 2017 será la fecha límite para el envío de trabajos completos de aquellos autores que decidan hacer parte de las memorias del Congreso.

Toluca, Estado de México, Agosto de 2017

**Comité Organizador:**

**Dr. Manuel Gutiérrez Romero.**

Director FACICO

**Dr. Saúl Urcid Velarde**

Subdirector Académico

**Dra. María Teresa García Rodea**

Subdirectora Administrativa

**Mtro. Edwin Román Albarrán Jardón**

Coordinador de Docencia de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte

**Mtra. Berenice Legorreta Rebollo**

Coordinadora de Difusión Cultural

**Mtra. Kárlyn Brunett Zarza**

Jefe del Depto. de Tecnologías de la Información y Comunicación

**Comité Científico**

Dr. Ricardo Duarte Bajaña

Dra. Alicia López González

Lic. Tanya Rosalinda Mondragón Jiménez

Dr. Carlos Alberto García Montes de Oca

Mtro. Rodrigo Ríos Ramírez

Mtro. Juan Carlos Pérez Hernández

Mtro. Fidel Efrén Fernández Olvera

# PROGRAMA

# PROGRAMA DE ACTIVIDADES

## Martes 14

9:00 – 10:00 Registro / Explanada Biblioteca
10:00 – 10:30 Ceremonia de inauguración / Gimnasio FACICO

**11:00 – 12:00 CONFERENCIA MAGISTRAL / Gimnasio FACICO**
Caracterización del metabolismo anaerobio en juegos recreativos
**Dr. Eduardo Gómez Gómez:**
Moderadora: Mtra. Claudia Raquel Peimbert Angulo-ENEF (México)

**12:00 – 13:00 / PRESENTACIÓN DE CARTELES / Gimnasio FACICO**

**Efectos de la actividad física en la disminución del estrés en los reclusos de la cárcel de Zipaquirá.**
Cindy Rocío Hoyos-Perez – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**Beneficios de la Actividad Física en la autoestima de los alumnos de la Lic. Cultura Física y Deporte de la UAEMéx**
Juan Ulises Salgado Ramírez – *UAEMéx (México)*

**Análisis Cinético del Salto Loop en niñas entre 15-16 años del Club de Patinaje Artístico Drako.**
Diana Marcela García Capera – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**Motivos y Barreras para la Práctica de la Actividad Física en estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte**
Lic. Tanya Rosalinda Mondragón Jiménez - *Facultad de Ciencias de la Conducta (México)*

**Factores motivacionales en la actividad física en la población femenina de la FACICO**
Celina Jaimes Rebollar, Azalia Abigail Cruz González - *UAEMéx (México).*

**Metodología Fartlek adaptado en ratones BALB-C**
Andrés Caloso Ruíz *(UNIA-España),* Mayra Olivares Eslava *(UAM Iztapalapa- México),* José Luis Gómez Olivares - *UAM Iztapalapa (México).*

**Efecto del método Fartlek adaptado en ratones BALB-C, en glucemias con ingesta de bebidas hipercalóricas comerciales.**
Andrés Caloso Ruíz –*UNIA (España),* Jesús Maya Mendoza – *UNIA (España),* Noé Salinas Arreortua - *UAM Iztapalapa (México).*

**12:00 – 13:30 MESA DE EXPERTOS / Auditorio FACICO**
**Tema de la mesa: Administración Deportiva Pública vs. Administración Deportiva Privada**
Moderador: Mtro. Eduardo Martínez de la Vega – *UAEMéx (México)*

Mtro. Miguel Ángel Lara Hidalgo – *Academia Borussia Dormunt (México)*
L.N. Zain Bernal Beltrán – *IMCUFIDE (México)*
L. P. Yaritzi Calderón - *Academia Dance Evolution (México)*
Cristian Javier Valdés Arriaga - *UAEMéx (México)*

**12:00 – 14:00 CINE DEBATE / Sala de Consejos**
**Película: Me llaman radio. Director: Michael Tollin**
**Coordinadoras:** Mtra. Daniela Hinojosa Arago – *Universidad Ixtlahuaca CUI (México)* -
Dra. Alicia López G. – *UAEMéx (México)*

**12:00 – 13:00 PRESENTACIÓN DE LIBRO / Gimnasio FACICO**
Roffe, Marcelo, Rivas, Claudia (2013) **El Partido Mental.** Buenos Aires: Editorial Lugar.
Moderador: Juan Carlos Pérez Hernández
Presentan:
Psic. Ada Saraí Albarrán Carbajal – *Dirección de Actividades Deportivas UAEM (México)*
Lic. Claudia Alicia Rivas Garza – *Asociación Mexiquense de Psicología del Deporte (México)*

**14:00 – 14:30 Ballet Folklórico (UAEMéx) / / Gimnasio FACICO**

**14:00 – 15:30 COMIDA LIBRE**

**15:30 - 18:00 CERTIFICACIÓN**
**CERTIFICACIÓN EN ENTRENAMIENTO FUNCIONAL APLICADO A LA ACTIVIDAD FÍSICA**
L.E.D. Iván Martínez Hernández – *OLLIN KALI (México)*

**15:30 – 18:00 SIMPOSIO TEMÁTICO Área Actividad Física y Salud**
**Auditorio FACICO**
**Tema: Metabolismo y Actividad Física.**
Moderador: Dr. Eduardo Gómez Gómez – UAEMéx (México)

**Evaluación y entrenamiento de la aptitud neuro-muscular en poblaciones con enfermedad neurológica crónica progresiva**
Dr. José Aldo Hernández Murúa - *Universidad Autónoma de Sinaloa (México)*

**Asociación de la concentración de Irisina con los componentes de la condición física relacionada con la salud en mujeres adolescentes.**
LN. Ilse Yessabel Martínez Muñoz – *UAEMex-CICMED (México)*

**Análisis descriptivo de los índices glucémicos en sangre en sujetos con diabetes tipo 2 encontrados antes durante y después de realizar actividad física aeróbica**
Mtro. Nicolás Tracana - *Instituto Santa María Goretti (Argentina)*

**Evaluación de la capacidad funcional y riesgo de caídas en el adulto mayor.**
Dra. María Eugenia Álvarez Orozco, *Estudiantes.* Octavio Palacios Rodríguez, Karla Guadalupe Méndez González- *UAEMéx (México)*

**Evaluación del análisis de variables extrínsecas de la Frecuencia Cardiaca del software Codesna HRV**
Mtra. Keyla Andrea Porras Ramírez – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**La importancia de la práctica de la actividad física y deportiva en personas trasplantadas.**
Dra. Edith Alejandra Martin Pinto – *ACODET (Colombia)*

*http://www.congresoculturafisica2017.facico-uaemex.mx*

# Martes 14

**15:30 – 18:00 SIMPOSIO TEMÁTICO / Aula Digital 1 (Edificio G Planta Baja)**
**Área estudios sociales y pedagógicos de la actividad física**
**Tema: Determinantes sociales que promueven la inclusión integral en la práctica de la actividad física y el deporte adaptado.**
Moderador: Lic. Félix Alfonso Arriaga Hernández

**Desarrollo de Capacidades motrices y Físicas para la detección de talentos en personas con capacidades adaptadas.**
L.E.F Jorge García Cruz - *ESEF Orizaba (México).*

**La comunidad de sordos y el deporte. Un enfoque mexicano en busca de una posición internacional constante.**
Ana María de la Cabada Gallegos
*Asociación de Deportes para Sordos del Estado de México (México)*

**Formación investigativa en deporte adaptado y deporte paralímpico**
Mtra. Natalia González Zapata – *Comité Paralímpico Colombiano (Colombia)*

**15:30 – 18:00 SIMPOSIO TEMÁTICO / Sala de Consejos**
**Área Actividad Física y Salud**
**Tema: Profesionalización del Deporte**
Moderador: Mtro. Eduardo Martínez de la Vega - UAEMéx (México)

**Comunicación en el ámbito deportivo**
Lic. Jesús Humberto López *UAEMéx - (México)*

**Profesionalización de las Organizaciones deportivas y la estrecha relación con los resultados a mediano plazo**
Mtro. Asdrúbal Hernández Gómez *UAEMéx - (México)*

**La ilusión está en el camino (planificación y estrategia)**
Lic. Gabriel Velasco Gutiérrez - *Ibero (México)*

**El perfil del administrador deportivo**
Lic. Edson Arturo Esquivel - *Red de Escuelas Toluca Santín (México)*

**Marketing y fútbol**
Lic. Roberto Salgado Mercado *Deportivo Toluca - (México)*

**El proceso de una medalla universitaria**
L.E.D Reyes Hernández Valdés

**15:30 – 18:00 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN PONENCIAS**
**Aula Digital 2 (Edificio G Tercer Nivel)**
**Comentaristas:**
Mtra. Annarzhvaelig García Abarca – *UAEMéx (México) - Moderadora*
Mtra. Judith Jaramillo de Palacio
*Universidad de Cundinamarca – Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*

**Factores de Adherencia a la Actividad Física en alumnas de Psicología de la Facultad de Ciencias de la Conducta.**
Emmanuel Quezada Vázquez - *UAEMéx (México)*

**Beneficio de Juegos tradicionales y juegos tecnológicos en los niños de educación primaria de 9 a 10 años**
José Prado Pérez - *UAEMéx (México)*

**Modificaciones de las capacidades físicas mediante el test Eurofit, en jugadores de futbol americano, equipo de potros A.C. categoría bantam, al inicio y al final del macrociclo.**
Ricardo Ernesto Sánchez Hinojosa- *UAEMéx (México)*

**Efectos de la actividad física en la disminución del estrés en los reclusos de la cárcel de Zipaquirá.**
Cindy Rocío Hoyos-Pérez – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**15:30 – 18:00 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN PONENCIAS**
**Aula G1 (Edificio G Tercer Nivel)**
**Comentaristas:**
Mtra. Martha Angélica Corona Guadarrama *UAEMéx (México)*
Dr. Jorge Garduño Durán – *ENEF (México)*
Dr. Carlos Alberto García Montes de Oca *UAEMéx (México)*

**Tratamiento con estrategias lúdico deportivas en niños de 5 a 8 años con TDAH**
Sebastián David Caro-Murillo, Marlon Steven Pardo-Palomares, Julián Fernando Martínez-Pinzón – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**Lanzamiento en suspensión: revisión sobre técnica y modelos de enseñanza**
Andrés Felipe Rojas Trujillo – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**Boxeo como un deporte básico**
Adán Trejo González - *UAEMéx (México)*

**Percepción de dos grupos sociales, con respecto a la Mujer deportista**
Osiris Estrella Mendoza Barrales - *UAEMéx (México)*

# Miércoles 15

**9:00 – 10:00 CONFERENCIA MAGISTRAL / Gimnasio FACICO**
**Metodología en las Investigaciones en Psicología del deporte**
**Dr. Francisco Enrique García Ucha -** *Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el deporte "Manuel Fajardo" (Cuba)*
Moderador: Dr. Carlos Alberto García Montes de Oca – UAEMéx (México)

**10:00 – 11:00 CONFERENCIA MAGISTRAL / Gimnasio FACICO**
**La Experiencia Corporal como sentido intrínseco de la Educación Física**
**Mtra. Judith Jaramillo de Palacio** – *Universidad de Cundinamarca – Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*
Moderadores: Mtro. Rodrigo Ríos Ramírez- UAEMéx (México)
Dr. Ricardo Duarte Bajaña – UAEMéx (México-Colombia)

**11:00 – 12:00 PONENCIA / Auditorio FACICO**
**Utilidad Fisiológica de los Péptidos Bioactivos de Colágeno en los Deportistas**
Dr. Manuel Robles San Román - *Asociación de Reumatólogos del Estado de México, A.C. (México)*
**Presenta:** Mtro. Rafael Manjarrez Montes de Oca – *UAEMéx (México)*

**11:00 – 12:30 MESA DE EXPERTOS / Gimnasio FACICO**
**Tema: Empoderamiento de la actividad física en las sociedades y comunidades más allá de moverse**
Moderador: Lic. Balduino Rossano – *CAPPDI, A.C. (México)*

Mtra. Natalia González Zapata – *Comité Paralímpico Colombiano (Colombia)*
Mtro. Pedro Julián Flores Moreno – *Universidad de Colima (México)*
Dr. Juan Contreras Castillo – *Universidad de Colima (México)*
Dra. Edith Alejandra Marín Pinto – *Equipo Colombiano de Atletas Trasplantados (Colombia)*
Lic. Julio Herrán García – *ECEDAO-CEMI– SIPD (Puerto Rico)*

**12:00 – 14:00 CINE DEBATE Sala de Consejos**
**Documental: Mujeres con pelotas. Directores: Ginger Gentile y Gabriel Belanovsky**
**Coordinadoras:** Mtra. Daniela Hinojosa Arago – *Universidad Ixtlahuaca CUI (México)* -
Dra. Alicia López G. – *UAEMéx (México)*

**13:30 – 14:00 ACTIVIDAD CULTURAL**
**DANZA AZTECA (JIQUIPÍLCO, MÉXICO)**

**14:00 – 15:30 COMIDA LIBRE**

**15:30 - 18:00 CERTIFICACIÓN / Cámara de Gesell (Edificio C)**
**CERTIFICACIÓN EN ENTRENAMIENTO FUNCIONAL APLICADO A LA ACTIVIDAD FÍSICA**
L.E.D. Iván Martínez Hernández – *OLLIN KALI (México)*

**15:30 – 18:00 SIMPOSIO TEMÁTICO / Sala de Consejos**
**Área estudios sociales y pedagógicos de la actividad física**
**Tema: Pedagogía, Deporte y Educación Física**
Moderador: Dr. Jorge Garduño Durán – ENEF (México)

**Cultura física en la currícula de nivel superior de la UAEMéx**
Dra. María Eugenia Álvarez Orozco, Mtra. María Teresa Rojas Rodríguez, Dra. Jannet Delfina Salgado Guadarrama – *UAEMéx (México)*

**Aplicación del pensamiento de Paulo Freire en la educación física**
Dr. Jorge Garduño Durán – *ENEF (México)*

**Transformaciones Sociales y Nuevos Sentidos Deportivos**
Dr. Juan Contreras Castillo - *Universidad de Colima (México)*

**Eduballs, Aprendo mientras juego (Ponencia en video)**
Dra. Sara Wawrzyniac - *Akademia Wychowania Fizycznego (Polonia)*

**El deporte un medio para educar en valores en los hijos, desde la niñez**
L.E.D. y D.T. Felix Alfonso Arriaga Hernández– *UAEMéx (México)*

**15:30 – 18:00 SIMPOSIO TEMÁTICO - Área estudios sociales y pedagógicos de la actividad física / Auditorio FACICO**
**Tema: Antropología del Deporte**
Moderador: Dr. Ricardo Duarte Bajaña

**La afición al Deportivo Toluca: una mirada femenina**
Mtra. Edith Cortés Romero – *UAEMéx (México)*

**Deportes autóctonos, tradicionales y populares**
Mtro. Gabino Apolonio Oro – *UAEMéx (México)*

**Traducción de valores de Alemania a México a través de la afición y enseñanza del futbol.**
Mtro. Adiram Salmerón Arroyo – *Universidad Iberoamericana (México)*

**El Fútbol Femenino Latinoamericano. Una mirada de Género en busca de equidad.**
Mtra. Daniela Hinojosa Arago – *Universidad Ixtlahuaca CUI (México)*

**Identidad deportiva en los migrantes mexicanos en Estados Unidos y movimientos de franquicias.**
Mtro. Joel Pedraza Mandujano – *CIESAS Occidente (México)*

**Propuestas pospolíticas juveniles: críticas al neoliberalismo en una barra de fútbol en México.**
Dr. Ricardo Duarte Bajaña – *UAEMéx (México – Colombia)*

# Miércoles 15

**15:30 – 18:00 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN PONENCIAS**
**Aula Digital 1 (edificio G Planta Baja)**

**Comentaristas:**
Mtra. Natalia González Zapata – *Comité Paralímpico Colombiano (Colombia)*
Mtra. Annarzhvaelig García Abarca - *Moderadora*
Mtra. Keyla Andrea Porras Ramírez – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**Deportin-es - Entrenamiento deportivo para personas con discapacidad).**
Francisco Javier Hernández Reyes - *UAEMéx (México)*

**Creación de una liga de Tocho bandera en la UAEM**
Andoni Estrada Salguero – *UAEMéx (México)*

**Centro de Formación de Karate Do Mauricio Martínez** *(CEFOKAMM).*
Cesar Mauricio Martínez Rojas

**Evaluación y seguimiento de personas con adiposidad corporal por estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte**
Alejandro Estrada Lerma, Salustio Rodríguez Benítez, Aldo Colín Santana – *UAEMéx (México)*

**Perfil antropométrico y pruebas físicas de futbolistas universitarios**
Mariana Velázquez Eugenio – *UAEMéx (México)*

# Jueves 16

**9:00 – 10:00 CONFERENCIA MAGISTRAL / Gimnasio FACICO**
**Las Tendencias de la Gestión Deportiva**
**Dra. Hilda Becerra Moreno-** *Presidenta de la Asociación Nacional de Gestores Deportivos A.C.*
Moderadores: Dra. Alicia López G. – UAEMéx (México) - Mtro. Juan Carlos Pérez Hernández

**10:00 – 11:30 MESA DE EXPERTOS / Auditorio FACICO**
**Tema de la mesa: Pedagogía de la Educación Física**
Moderador: Dr. Ricardo Duarte Bajaña

Mtra. Judith Jaramillo de Palacio – *Universidad de Cundinamarca – Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*
Mtro. Celso Castaño Enríquez– *ENEF (México)*
Mtra. Claudia Raquel Peimbert Angulo-*ENEF (México)*
Mtro. Nicolás Tracana - *Instituto Santa María Goretti (Argentina)*
Mtro. Eliud Duarte Rodríguez *D.E.F.V.T. (México)*
Mtra. Irma Georgina González Sotelo - *ENEF (México)*

**11:00 – 12:00 PRESENTACIÓN DE LIBRO / Sala de Consejos**
Martínez Moctezuma, Lucía (Coordinadora) (2015). **Formando el cuerpo del ciudadano. Apuntes para una historia de la Educación Física en Latinoamérica.** Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Instituto del Deporte y Cultura Física del Estado de Morelos.
**Presenta:** Mtra. Alba Alejandra Lira García – *UAEMex (México)*

**12:00 – 13:00 CONFERENCIA MAGISTRAL / Gimnasio FACICO**
**De la escuela a los juegos olímpicos. Diferencias entre Latinoamérica y Norteamérica**
**Dr. Martín Palavicini -** *Universidad de California (Fresno, USA)*
Moderadores: Mtro. Fidel Efrén Fernández Olvera- Dr. Rafael Manjarrez

**13:00 – 14:00 MESA DE EXPERTOS / Auditorio FACICO**
**Tema de la mesa: Capacidad del rendimiento deportivo en niños y jóvenes**
Moderador: Dr. José Aldo Hernández Murúa - *Universidad Autónoma de Sinaloa (México)*

Dr. Martín Palavicini - *Universidad de California (Fresno, USA)*
Mtro. Pedro Julián Flores Moreno - *Universidad de Colima (México)*
Mtro. Víctor Javier Bravo Orihuela *(México)*

**13:30 – 14:00 ACTIVIDAD CULTURAL / Explanada**
**Grupo de Rock Ravell´s–UAEMéx (México)**

**14:00 – 15:30 COMIDA LIBRE**

**15:30 - 18:00 CERTIFICACIÓN / Cámara de Gesell (Edificio C)**
**CERTIFICACIÓN EN ENTRENAMIENTO FUNCIONAL APLICADO A LA ACTIVIDAD FÍSICA**
L.E.D. Iván Martínez Hernández – *OLLIN KALI (México)*

# Jueves 16

**15:30 – 17:30 SIMPOSIO TEMÁTICO / Auditorio FACICO**
**Área Actividad Física y Salud**
**Tema: OBESIDAD Y ACTIVIDAD FÍSICA**
Moderador: Mtro. Nicolás Tracana - *Instituto Santa María Goretti (Argentina*

**La Condición física Saludable en el ámbito administrativo. Resultados del trabajo en equipo multidisciplinario en el Programa Concejo Saludable Honorable Concejo Deliberante, Godoy Cruz, Mendoza.**
Mtro. Nicolás Tracana - Instituto Santa María Goretti *(Argentina)*

**Correlación entre la estabilometría y la fuerza vertical en salto en jóvenes activos y sedentarios.**
Mtro. Eduar Alonso Ceballos Bernal, Mtra. Keyla Andrea Porras Ramírez, Mtro. Andrés Felipe Sepúlveda Henao – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**Alteraciones posturales y calidad de vida**
Dra. María del Socorro Camarillo Romero – *UAEMex-CICMED (México)*

**El ejercicio físico en el tratamiento integral del paciente con cáncer**
Dra. Graciela de los Ángeles García Alarcón - *ENEF (México)*

**Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en universitarios mexiquenses. Caso Facultad de Enfermería y Obstetricia.**
Dra. María Eugenia Álvarez Orozco, Estudiantes. Octavio Palacios Rodríguez, Karla Guadalupe Méndez González- *UAEMéx (México)*

**Influencia del sobrepeso u obesidad, el sexo y edad en la condición física de alumnos de la UAEMéx**
M.en C.S. Flor de María Cruz Estrada – *ISEM (México)*

**Cuidado de la espalda relacionado en la práctica de actividad y ejercicio físico para adolescentes.**
L. en T.F. Marcela Pérez Sánchez - *UAEMéx - CICMED (México)*
**Significado Psicológico de pole fitness y pole dance en Mujeres que realizan Ejercicio Físico**
Lic. Tanya Rosalinda Mondragón Jiménez *Lic. en Psicología UAEMéx (México)*

**16:00 – 17:30 SIMPOSIO TEMÁTICO / Aula Digital 1 (Edificio G Planta Baja)**
**Área Entrenamiento Deportivo**
**Tema: La aplicación teórica del entrenamiento deportivo para el desarrollo de capacidades físicas de niños y jóvenes con la inclusión de la tecnología**
Moderador: L.E.D Hugo Leandro Peñaloza – UAEMéx (México)

**Características de la metodología del entrenamiento y la formación deportiva de los participantes en los IV Juegos Deportivos Escolares Centroamericanos y del Caribe, Armenia- Colombia**
Dr. Luis Gerardo Melo Betancourt – *Universidad de Caldas (Colombia)*

**Aplicación de Herramientas Tecnológicas en Registro Táctico y Frecuencia Cardíaca de Fútbol 5 Visualmente**
Mtro. Joel Edwin Muñoz Urbina - *Comité Paralímpico de Chile (Chile)*
John Steven Castellanos Jiménez – *Universidad Manuela Beltrán (Colombia)*

**Entrenamiento deportivo con niños y adolescentes**
Mtro. Víctor Javier Bravo Orihuela *(México)*

**16:00 – 17:30 SIMPOSIO TEMÁTICO / Gimnasio FACICO**
**Área Gestión Deportiva**
**Contexto Nacional de las Organizaciones Deportivas**
Moderador: Mtro. Juan Carlos Pérez Hernández – UAEMéx (México

**Gobierno y deporte**
Mtro. Francisco Javier Quezada Reyes – *IPN (México)*

**Planificación del Deporte Universitario**
Mtro. Reyes Bernal Beltrán *UAEMéx (México)*

**Derecho Deportivo en las Instituciones de Educación Superior**
Mtro. Cesar Alejandro Barrientos *UAEMéx (México)*

**La participación de la mujer en la gestión deportiva**
Dra. Hilda Becerra Moreno *(México)*

**Planificación Estratégica del Centro de Formación Deportiva de la UAEMéx.**
Mtro. Joel Fabela Hernández – *UAEMéx (México)*

**16:00 – 17:30 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN PONENCIAS**
**Aula Digital 2 (Edificio G Tercer Piso)**
**Comentaristas:**
Mtra. Fátima García Espino
Lic. Félix Alfonso Arriaga Hernández – *UAEMéx (México)*
Dr. Eduardo Gómez Gómez – *UAEMéx (México)*

**Concentración de lactato en el seleccionado de triatlón de la Universidad del Quindío.**
Oscar Eduardo Henao Fonnegra - Luis Enrique Jaramillo Nossa – *Universidad del Quindío (Colombia)*

**Pausas Laborales Activas y Estrés Laboral en personal del Sector Industrial**
Juan Ulises Salgado Ramírez – *UAEMéx (México)*

**El contenido de cada trabajo es responsabilidad de los autores y no refleja postura de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México, ni del Comité Organizador**

# PONENCIA MAGISTRAL

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

PROFESORA JUDITH DE PALACIO

# LA **EXPERIENCIA CORPORAL** COMO OBJETO DE ESTUDIO DE LA EDUCACION FISICA:

## Una posibilidad para el cambio de las formas a la formación.

La Universidad Pedagógica Nacional (UPN), es una institución de educación superior y como su nombre lo indica, de carácter universitario uniprofesional, que se ocupa de la preparación de docentes en todas y cada una de las áreas de conocimiento disciplinar que competen a la educación.

Orgánica y académicamente está conformada por 5 facultades, siendo una de ellas la facultad de Educación física, características que la hacen suigeneris en el país y en la casi totalidad de América Latina.

La facultad de educación Física, orienta tres programas de pregrado y tres de posgrado, otorgando como títulos el de Licenciado en Educación Física, Licenciado en Deportes y Licenciado en Recreación o el de Especialistas en Pedagogía y Didáctica de la Educación Física, o Pedagogía del Entrenamiento deportivo, y Administración de la Educación Física , el Deporte y la Recreación.

La existencia de tres programas a nivel de pregrado surge de la separación de los saberes que tradicionalmente en la academia y en la cultura han sido reconocidos y avalados como un solo saber: Educación Física, Deporte y Recreación.

Ubicando en el plan de estudio de cada uno de estos saberes los temas enseñables la Educación Física se encuentra despojada de ellos, y para ser más gráfico se encuentra “desnuda”.

Toda crisis es generadora de cambios y fue esta crisis el elemento dinamizador del cambio paradigmático de los conceptos sobre los cuales se fundamenta el currículo de formación de los futiros docentes de Educación Física en la UPN.

Todo cambio necesita conocer el ayer, el hoy para proyectar el mañana. La satisfacción de estas necesidades se concreta en tres preguntas: ¿de qué se ha ocupado la educación física?; ¿de qué se ocupa hoy la educación física? Y ¿de qué debería ocuparse?. Dar respuestas a las preguntas fue asumida como responsabilidad de las dos primeras cohortes de la especialización en pedagogía didáctica de la Educación Física a través de su ejercicio de la investigación formativa, quienes tomando como fuentes de información los currículos de formación de docentes de Educación Física en el período comprendido entre las décadas del 37 al 60 tomaron como referentes de análisis las finalidades , objetivos y contenidos de esos currículos a través de historias de vida de actores vivientes.

Para indagar sobre de que se ocupa hoy la Educación Física se realizaron observaciones directas participativas de las sesiones de clase en varias instituciones educativas de nivel básico y medio para identificar los saberes circulantes, las metodologías, las formas de evaluación y el posicionamiento de la educación Física en el currículo escolar; información que al ser sistematizada arrojo como resultado: Desde los currículos de los docentes de Educación Física la fundamentación primordial del saber se centra en las ciencias bilógicas con finalidades casi exclusivas de logro y mantenimiento de la salud, de condicionamiento físico funcional orgánico, cuyos contenidos se caracterizaron por la adquisición de técnicas de movimiento expresadas en los diferentes lenguajes cinéticos: gimnasia, deportes, danzas, y juegos, aspectos que se mantienen en las sesiones de Educación Física en las instituciones escolares hoy día.

- No se encuentra diferencia conceptual entre Educación Física, Deporte y Recreación, sinonimias que son asumidas no solo por los docentes del área sino también por la totalidad de la comunidad educativa.
- Metodológicamente las acciones se caracterizan por la enseñanza del aprender a hacer y la evaluación en la demostración del saber hacer independiente de las características de desarrollo individual y las condiciones del contexto.
- En las instituciones escolares, existe una categorización y jerarquización de los saberes en asignaturas importantes, menos importantes y no importantes, ubicando en esta última categoría a todas las asignaturas expresivas vivenciales como Educación Física y artes al ser excluidas del campo de la intelectualidad, resultados que terminan adjetivando a la Educación Física como un saber ahistorico, instrumental e inmediatista.

Con base en los resultados anteriores y tomando además como referencia la misión y visión institucional, más la información sobre otros currículos de formación de profesionales del área, un grupo de docentes de la facultad se ocupa de hacer una propuesta curricular innovadora sustentada en aportes paradigmáticos y epistémicos diferentes respecto a propuestas adelantadas tradicionalmente.

Proponer modificaciones paradigmáticas a los elementos estructurales del concepto de Educación Física además de considerar la **experiencia corporal** como su objeto de estudio transforma no solo su concepto si no a sus profesionales, sus prácticas y finalidades y por ende las representaciones sociales y culturales frente al área, características poco desarrolladas por la Educación Física tradicional.

Plantear que el cuerpo es una construcción sociocultural, que el movimiento es una función de relación del hombre consigo mismo y del hombre con el mundo y adicionalmente que la **experiencia corporal** se puede considerar como objeto de estudio de la Educación Física, supera la visión eminentemente biologísta y funcional de los conceptos de cuerpo y movimiento como adquisición de técnicas sin sentido formativo intrínseco en el ámbito de la educación.

En la revisión que sobre el cuerpo y las prácticas corporales han hecho disciplinas ajenas (aparentemente) a la Educación Física como la Filosofía, la Antropología, la Sociología, la Historia, las Neurociencias, la Psicología, el Psicoanálisis, la economía y la Política entre otras, se reconocen que ellas han sido fundamentales para la comprensión de la finalidad intrínseca de

la Educación Física y su sentido y sobre todo para el objeto de estudio propuesto, la **experiencia corporal**. Estas disciplinas han ilustrado la importancia que tienen los procesos de relación cuerpo, sociedad, cultura y naturaleza como factores de conocimiento de sí mismo y la construcción de mundo.

Para la licenciatura, la **experiencia corporal** es el encuentro complejo y profundo entre naturaleza y cultura a través del conjunto de impresiones que constituyen la historia de vida que cada persona va construyendo y modificando a partir de la asignación de sentido y contenido que otorgan a los acontecimientos que lo afectan como ser humano en su totalidad, que al ser introyectados se convierten en elementos estructurales del proceso de subjetivación , particularizando y singularizando de esta forma al "ser".

Lo anterior se interpreta desde la Educación Física como construcción de CORPOREIDAD, esto es, como ser y estar en el mundo, determinando las relaciones intra e interpersonales expresadas a través de manifestaciones corporales que caracterizan los comportamientos de cada sujeto a través de su acción corporal (corporalidad). Así pues como campo académico pedagógico la educación Física propicia múltiples vivencias a través de sus prácticas corporales afectando procesos de transformación del sujeto que se logran cuando cada quien le asigna sentido y significado a lo que vive construyendo de esta manera su **experiencia corporal**.

En este punto es entendible que la **experiencia corporal** es un a construcción personal que tiene como escenario la relación con el otro, lo otro, y el contexto que se modifica a partir de la presencia de acontecimientos vividos **sentidos** y significados.

Establecer como objeto de estudio la **experiencia corporal** es desde la pedagogía tener presentes procesos de aprendizaje para la construcción de una educación para la vida y la convivencia; entender educativamente que la **experiencia corporal** no es un proceso univoco que obedece a la relación causa efecto, permite reconocer que simultáneamente se da la universalidad de la **experiencia corporal**, la diversidad cultural y la singularidad de los sujetos por que cada quien la construye dependiendo de su historia de vida y las condiciones en que se encuentra el sujeto en un momento social y cultural.

La **experiencia corporal** moviliza así el concepto de cuerpo arraigado en la perspectiva dualista predominante en las ciencias naturales en las que tradicionalmente se ha sustentado la educación Física el Deporte y la Recreación, para dirigirlo hacia perspectivas complejas que incluyen la mirada de las otras ciencias entre ellas las ciencias sociales y la filosofía modificándose así las prácticas pedagógicas de la Educación Física.

John Dewey plantea que la experiencia en educación es aquella que actúa como medio de significado en el sujeto, como aquella que organiza la vida mental y emocional, guiándola a experiencia posteriores aumentando la complejidad en la forma como el sujeto vivencia su relación con el entorno y las posibilidades de sus acciones mentales emocionales y sociales, experiencias calificadas por el autor, como trascendentales en tanto que constituyen al sujeto como ser, a diferencia de experiencias transitorias que se reducen a la corrección inmediata de la actuación (Dewey, 1945,p.54). Desde la Educación Física, se entiende el cuerpo como una construcción

sociocultural, o como instancia de posibilidad de "ser" a partir de una visualización holística que ubica al hombre como un ser que simultáneamente siente, piensa, y actúa, (ser sentí-pensante-actuante) que se manifiesta como tal en la acción, enunciado que se argumenta desde las diferentes teorías fenomenológicas en las que el cuerpo se considera como instancia de posibilidad de ser. Desde esta perspectiva la Educación Física ha de ocuparse de construir un ser integral, que empleando el movimiento como mediación posibilita al hombre adaptaciones inteligentes al mundo y a la vida, en procura de un desarrollo humano conducente hacia la autonomía, que dé cuenta del saber y del que hacer consigo mismo como persona, como ciudadano y como profesional en un mundo en que lo único permanente es el cambio y la incertidumbre, aspectos fundamentales hoy para construir un presente mejor que el pasado y un futuro mejor que el presente.

Fundamentar la Educación Física desde los conceptos de cuerpo como construcción socio cultural, el movimiento como función de relación y de **experiencia corporal** como elemento estructural del proceso de subjetivación es reconocer y redimensionar el saber de la Educación Física en su carácter vivencial y experiencial como campo de formación educativa y no como manifestación de formas externas y técnicas motrices de actuación. Así, la Educación Física, más que buscar un cuerpo adiestrado ha de propender al logro de un cuerpo educado, entendido esto como la capacidad que el hombre tiene para establecer diálogos corporales en cualquier contexto, situación y circunstancia, con capacidad de adaptabilidad al cambio permanente en tanto que su mediación es el movimiento y el cambio por naturaleza, es propio de la transformación. Todo lo anterior se traduce en el diseño curricular, entendiendo el currículo como la concreción de un proyecto educativo conducente al desarrollo humano y social, de tal manera que para su formulación se hace necesario tener presentes los siguientes fundamentos conceptuales. Concepción de desarrollo humano, de educación, de pedagogía, de educación física, de maestro, estudiante, conocimiento, currículo y evaluación. Concepciones que se desarrollan a continuación.

**Concepción de desarrollo humano.**

En palabras de Lisandro Cabrera, el hombre es ante todo un proyecto, es una tarea educativa y social que solo puede desarrollarse en el mundo que le es propio, a saber, el mundo de la cultura. Como producto de la cultura, el hombre puede a su vez crearla, conservarla, transformarla o perfeccionarla. En ese sentido, puede afirmarse que el ser humano no es solo un ser cultural, sino también un ser histórico y un ser social porque nace en una sociedad depositaria de toda la experiencia cultural del hombre, por tanto, hablar del ser humano como ser cultural e histórico significa hablar simultáneamente del hombre como ser social.

Desde esta perspectiva, el proyecto educativo se sustenta en una concepción de desarrollo humano implícito o explícito. Para el caso de la Licenciatura, el ser humano se concibe como entidad perfectible, potenciable, transformable y transformador. Como sujeto cognoscente y objeto de conocimiento, poseedor de un cuerpo mediador, entre su ser y el mundo, que lo posibilita para auto constituirse, considerándolo así, como ser individual. Como ser social, implica pensarlo como hombre, cuerpo, **experiencia corporal**, triángulo de conjunción compleja entre naturaleza y cultura, que le permite inter constituirse socioculturalmente sin detrimento de la subjetividad.

**Concepción de educación**

La educación es un hecho real, una aspiración, una necesidad; es desarrollo, es una función intencional, una función cultural y social (Luzuriaga, 1961, pp. 36-54); es decir, la educación abarca la totalidad del ser y su desarrollo como persona, se da como forma de enculturación ya que es una herramienta para dar continuidad tanto a saberes, como a la misma cultura sin importar el tipo de la misma; es un ejercicio que nos acompaña durante toda la vida y nos subjetiva individual, particular y universalmente, de acuerdo con un ideal concreto de mundo y de "ser" para ese mundo. La educación, entendida como el proceso mediante el cual la cultura se mantiene, afirma, reafirma y trasciende, constituye la manifestación concreta del poder de su intencionalidad pues es el medio a través del cual se facilita ejecutar explícita o implícitamente, el crecimiento de los individuos pertenecientes a la cultura y la sociedad.

Gracias a la interacción con su medio natural y social, el ser humano se encuentra en permanente cambio y es bajo estas condiciones que la educación aparece como práctica social con intencionalidades explícitas o latentes, con diversidad de procesos y procedimientos continuos presentes durante toda la vida, que aportan a la construcción de subjetividades plegadas a la cultura y sociedad en la cual se desenvuelve el sujeto (educación asistemática).

Como práctica institucional, la educación está determinada por el proyecto social, político e institucional vigente, sin que se omita el derecho de transformarlo o de recrearlo. La educación, como estrategia privilegiada de desarrollo humano y como forma de reproducción, transformación y creación de cultura, se pone en marcha a través de mecanismos y dispositivos tales como la pedagogía para lograr el objetivo educativo propuesto, influenciado por factores externos económicos, políticos, culturales (educación sistemática).

Como proceso de formación institucional, la educación incide en la construcción intencional de los sujetos en dos aspectos fundamentales de su ser, ellos son: primero, el del nivel instruccional, que genera y desarrolla competencias especializadas como la adquisición de conocimientos precisos para desempeñar un rol productivo y segundo, el del nivel regulativo-normativo, direccionado al desarrollo de disposiciones que dinamicen cambios personales, institucionales, sociales y culturales.

En la Licenciatura en Educación Física se entiende la educación como la estrategia privilegiada posibilitadora de "ser" a partir del desarrollo de las potencialidades humanas (educación integral) en un proceso continuo y permanente y pedagógicamente orientado.

**Concepción de pedagogía**

La pedagogía, como reflexión sobre la educción como fenómeno social, implica una mirada proyectiva de la educación, lo que implica intencionalidad, ideación de un proyecto de desarrollo humano y social, y un conjunto de acciones sistematizadas que se fundamentan en saberes socialmente construidos.

La pedagogía es entendida desde tres dimensiones: la hermenéutica, la crítica propositiva y la operativa. En la dimensión hermenéutica o comprensiva, la finalidad no es la predicción ni el control de la actividad educativa, sino la comprensión de los fenómenos, sentidos y significados de quienes

participan en ella. En este sentido, reflexiona sobre lo instituido en perspectiva crítica, evidenciando los dispositivos, las relaciones y las prácticas de poder que impiden o favorecen el desarrollo del potencial humano, y desde allí propone alternativas y desarrollos educativos en una dirección y acción transformadora, esto es, una dimensión crítico-proyectiva. La dimensión operativa articula la racionalidad técnica en el sentido de organizar la acción educativa con criterios de eficiencia de acuerdo con las intencionalidades construidas a partir de las dos anteriores.

**Concepción de Educación Física**

En las construcciones conceptuales de la Educación Física, se identifican dos elementos antropológicos estructurales: cuerpo y movimiento. Las diversas connotaciones, denotaciones y sus relaciones consolidan proyectos de desarrollo humano, que determinan las finalidades y objetivos de interés para este subcampo de la educación. Desde la perspectiva anterior, más el concepto que sobre **experiencia corporal** ya se ha enunciado, la Educación Física se ha movido en la cotidianidad educativa entre dos polaridades: Educación Física para adiestrar cuerpos y Educación Física para educar cuerpos.

A partir de los análisis anteriores, el Programa asume la Educación Física como elemento estructural de la educación, que empleando el movimiento humano como medio compromete al ser humano en su totalidad, posibilitándole adaptaciones inteligentes al medio social, cultural y natural logrando así vivir y convivir humanamente.

**Perspectivas de estudio de la Educación Física en el diseño curricular**

Con base en los elementos estructurales de la concepción de Educación Física, cuerpo, movimiento humano, **experiencia corporal**, la Licenciatura asume el estudio de la Educación Física desde tres perspectivas: la Educación Física como hecho y práctica social, la Educación Física como disciplina académica pedagógica y la proyección social de la Educación Física. Aspectos que se desarrollan a continuación.

**La Educación Física como hecho y práctica social**

La Educación Física como hecho y práctica social estudia los hechos sociales, dado que estas son acciones que realiza el ser humano en forma espontánea y el significado es asignado por quien ejecuta la acción, por tanto, tiene múltiples sentidos. Los hechos sociales devienen en prácticas sociales cuando son elaborados de alguna manera, elaboración mediada por la reflexión a cualquier nivel, para darles sentido y estandarizarlos u homogeneizarlos dentro de una cultura y una sociedad, es decir, la práctica social determina el sentido y la forma de la acción por cooptación de los hechos sociales.

De acuerdo con lo anterior, una acción puede ser categorizada como hecho o práctica social según el contexto en que se realiza y la significación que le dan los participantes. La anterior precisión permite establecer que la Educación Física como hecho social es el conjunto de acciones que el ser humano realiza para dar respuesta a necesidades de cualquier tipo; la Educación Física como práctica social ha de encargarse del análisis de los hechos y las prácticas sociales que se ven afectadas por fuerzas de tipo político, ético y cultural.

**La Educación Física como disciplina académica pedagógica**

Entendiendo por disciplina la reflexión sobre un objeto de estudio y aclarando que como disciplina académica la Educación Física se está clarificando y consolidando, se propone como objeto de estudio para esta Licenciatura la **experiencia corporal**. La Educación Física como disciplina académica tiene el propósito de develar, organizar y sistematizar los significados y sentidos asignados a los saberes que históricamente han sido considerados como enseñables a través de ella, las prácticas corporales y su incidencia en el desarrollo del potencial humano, arriesgándose a obtener explicaciones y aproximaciones sobre su saber pedagógico como saber particular.

Como disciplina académico pedagógica se configura, en tanto que es un subcampo en el contexto de la educación con objetos de estudios diversos, dada la complejidad del sujeto hacia el cual se dirige esta acción, en este sentido es necesario comprender que la Educación Física como disciplina no es monolítica, por tanto, su abordaje es interdisciplinario y se sustenta en el desarrollo de un pensamiento complejo, de una actitud mental abierta al cambio permanente altamente cultivada.

**Proyección social de la Educación Física**

La proyección social de la Educación Física implica asumir una posición de ella más allá de la escuela, por cuanto existen otros espacios, tales como clubes, cajas de compensación, parques, gimnasios, organizaciones comunitarias (Ley 115 de 1994), en los cuales la Educación Física y el profesional del área deciden intencionalidades y prácticas coherentes con el contexto, los sujetos y el objeto de intervención. Sin desconocer que la Educación Física escolar implica ser asumida como proyecto cultural, bien para mantenerlo o transformarlo.

Aunque la escuela ha cumplido una función social de reproducción cultural, el sistema educativo demanda que ella reflexione sobre su papel transformador de la cultura y la sociedad en la que el maestro de Educación Física opte reflexivamente sobre cuál ha de ser el sentido que el área tiene en una sociedad, decidiendo formas pedagógicas y didácticas alternativas y alterativas, donde se abra un espacio a la vida y a la existencia, en tanto que se reconoce que la educación escolarizada se ha convertido en un dispositivo de captura del ser. Para ello se exige formar un maestro crítico reflexivo, con pensamiento complejo, investigador, democrático, ético, autónomo, donde el maestro apuntale con sus decisiones, el diseño, la implementación y la ejecución curricular, determinando las finalidades de formación, la organización de los contenidos, las orientaciones metodológicas y los referentes de evaluación.

Teniendo en cuenta lo anterior, al **maestro** se le piensa como un propiciador de ambientes y condiciones que facilitan la elaboración y reelaboración de conocimientos, tanto técnicos como científicos, pedagógicos y culturales con capacidad de preguntarse y preguntar, esto es, un sujeto con actitud de cambio, autotransformado y transformador a partir de la reflexión permanente de su ejercicio profesional, asumiéndose así, como un intelectual de la pedagogía, un constructor y transformador sociocultural.

Se concibe al **estudiante** como un ser con capacidad de construir opciones de relación y tomas de decisión, desde los presupuestos que sustentan su proyecto ético de vida y así darle sentido y significado a su acción definiendo estilos particulares de aprendizaje, cuestiones

todas que conducen a un sentido real de educabilidad.

El **conocimiento** se entiende como un proceso de construcción colectiva, por cuanto se proyecta en la Licenciatura como objeto de estudio la **experiencia corporal**, elemento fundante para trascender las formas externas de la Educación Física y entrar a la aventura de constituirla en elemento estructural de la educación.

El **currículo** ha de ser un currículo integrado, flexible e interdisciplinar, entendido como un sistema abierto y vivo que exige conocer, optar y poner en relación diferentes aspectos como las fuerzas sociales que lo afectan, el pluralismo teórico referido a teorías del desarrollo humano, del aprendizaje, el conocimiento, la educación, la pedagogía, la didáctica y el saber disciplinar para proponer los principios y criterios de ejecución.

La **evaluación**, coherente con el enfoque curricular explicitado, se centra en la evaluación por logros, sin pérdida de entenderla como dispositivo que cumple con funciones de control y seguimiento a los procesos de formación, sin excluir de esto las ponderaciones valorativas, respondiendo así a las exigencias institucionales.

La concepción curricular anterior es innovadora tanto en la formación de los licenciados como en la redimensionalización conceptual del área, al proponer la **experiencia corporal**, como sentido intrínseco de la Educación física, pues con ella se transforma los imaginarios sociales y académicos, al afectar los procesos de formación del egresado y sus prácticas educativas.

La innovación se concreta en el diseño curricular concebido como un sistema complejo abierto y vivo, que interrelaciona fuerzas sociales, pluralismo teórico de desarrollo humano, aprendizaje, conocimiento, educación, pedagogía y didáctica, que dan lugar a un enfoque curricular transformacional, de tendencia integrado, con características de cognitivo comunicativo e investigativo, como expresión de las teorías de pensamiento complejo e interdisciplinares, todo lo anterior opuesto a los diseños curriculares tradicionales con carácter lineal, agregados y disciplinares.

En coherencia con lo anterior el diseño curricular acoge como principios: La integración de saberes, democracia, autonomía, eticidad y realidad contextual, principios que se determina atendiendo a los múltiples diagnósticos sobre la problemática educativa plasmada en documentos como: Proyectos pedagógicos de pregrado, trabajos para optar por el título de postgrado, Plan Decenal de educación y el documento “La formación de educadores colombianos a nivel universitario - Utopías y realidades”, (Pinilla: 1997)

**Principio de integración de saberes**

El principio de integración de saberes inspirado en el enfoque complejo de la ciencia, tiene en éste diseño el objetivo de la construcción de conocimiento disciplinar, articulando las temáticas y la experiencia adquirida en los diferentes espacios de encuentro académico.

El Principio contempla la integración de saberes de diferente índole, asignándosele así el carácter inter y transdisciplinar a la educación física, se hace evidente al establecerse relaciones e interrelaciones entre los componentes de cada uno de los momentos del diseño

(macroestructura, microestructura y microdiseño) operados en el desarrollo de los espacios de encuentro académico, en forma continua y progresiva en cada uno de los ciclos y niveles de la estructura curricular.

La aplicación del Principio en el proceso de implementación permite generar procesos de maduración de pensamiento complejo, requerimiento del estudio transdisciplinar.

**Principio de la democracia**

Este principio tiene dos fundamentos: El primero es el derecho y compromiso de participar en el análisis crítico, la toma de decisiones y la construcción de conocimiento y acciones; el segundo fundamento es el respeto por la diferencia cultural, ideológica y epistemológica que implica el reconocimiento del Otro en la multiplicidad del ser humano y el pluralismo de enfoques en aspectos tales como el arte, la ciencia, la filosofía y la vida cotidiana.

**Principio de autonomía**

Es la capacidad de autorregulación apoyada en una evaluación permanente, se contempla como principio orientador del presente Diseño en todos los elementos y momentos que conforman la estructura administrativo-académica del Proyecto curricular de Educación física y que no riñe con los principios, conceptos y metas que orientan el Diseño, iluminan la toma de decisiones y las acciones para hacer que el Diseño funcione como un sistema dinámico, abierto y vivo que se transforma pero que no cae en la entropía total, esto es, su autodestrucción.

**Principio ético**

Hace referencia a la conciencia y el compromiso adquirido de las implicaciones y consecuencias que tienen los actos, los elementos y momentos que conforman la estructura administrativo académica del diseño curricular; el principio ético ha de ser por tanto, una constante en el diseño e implementación del mismo

**Principio de realidad contextual**

Entendido como el reconocer la existencia de los contextos nacional e internacional y la necesidad de analizarlos críticamente desde distintos referentes, tales como el estético, ético, político, científico y tecnológico. El Principio implica entonces, desbordar los marcos tradicionales establecidos para la educación física y la escuela, hasta espacios antes inimaginables o no reconocidos, tales como la vida cotidiana (intimidad, sueños, actos creativos), la actividad científica y la determinación de políticas (económicas, educativas, socioculturales), por tanto, el principio de realidad contextual, le da al currículo flexibilidad permanente en función de los cambios contextuales.

**Criterios que orientan el diseño curricular**

Un criterio es un referente que, acorde con los principios, orienta la toma de decisiones en relación con los componentes del currículo. Los criterios que se señalan en el Diseño curricular, son de tres tipos: Criterios académicos, organizativos y de implementación.

**Criterios académicos**

Los criterios académicos contemplan la filosofía, conceptos y principios que orientan el Diseño curricular y su implementación.

**Criterios organizativos**

Tienen que ver con la estructura funcional del diseño curricular, en este caso, contempla la afectación tanto los aspectos académicos como los administrativos. En lo académico hace referencia a la secuencialidad e interrelación en general de los contenidos parciales que integran la totalidad del plan de estudios; en lo administrativo hace referencia a los recursos humanos, físicos y económicos que se requieren para garantizar el éxito de la implementación de lo planeado, esto es, para lograr los objetivos, misión y visión previstos.

La organización no solo prevé los aspectos señalados en términos de recursos necesarios, sino que hace énfasis en las actividades y relaciones entre éstos y los elementos como partes de un sistema complejo, abierto y vivo.

**Criterios de implementación**

La fase de implementación del diseño curricular está orientada por los criterios que a continuación se detallan:

**Claridad conceptual**

Hace referencia a la comprensión conceptual de los elementos estructurales fundamentales del Diseño curricular, puesto que éstos constituyen la cosmovisión que sintetiza el sentido y significado del currículo en el contexto social, cultural, ético y político.

**Dominio temático**

Hace relación al conocimiento idóneo de los saberes disciplinares, lo que significa ir más allá del bagaje informativo para entrar en el ámbito de procesos de construcción de conocimiento a partir, del establecimiento de nuevos órdenes y nuevas incertidumbres, surgidos de la lectura de contextos y los aportes científicos y tecnológicos, dando así cumplimiento al principio de integración.

**Presencia de la investigación**

La investigación como un elemento inmanente en la implementación del diseño curricular se manifiesta de dos formas, como actitud permanente de inquirir y como proceso académico de producción de conocimiento.

**Momentos del diseño curricular**

Implica tener en cuenta que su organización no se presenta como etapas de desarrollo aisladas, en tanto que las etapas son interdependientes:

**Primera etapa - Macroestructura**

Presenta la organización del diseño temporalmente en ciclos de formación y conceptualmente en campos y áreas del conocimiento.

El ciclo determina y organiza los grados de profundización y complejidad del conocimiento, en torno a los saberes que constituyen el plan de estudios y su organización temporal (semestres).

Los campos de formación se constituyen a partir de la determinación concreta de temas y problemas a tratar en forma interdisciplinar para fundamentar la formación.

Las áreas son la unidad estructural académica que organiza los campos de conocimiento con énfasis en un determinado saber de los constitutivos del proceso de formación.

**Segunda etapa – Microestructura**

Enmarcada en la macroestructura, determina un tema envolvente para cada ciclo que le da carácter integrado al diseño, asignándole un horizonte de sentido a su perspectiva de estudio y a las áreas les determina ejes de análisis (perspectiva y enfoque de desarrollo del área a través de los núcleos temáticos). Los núcleos temáticos orientan el desarrollo académico de cada área y posibilitan la integración de saberes provenientes de diferentes fuentes.

**Tercera etapa – Microdiseño**

Representa la puesta en acción o implementación de la totalidad del diseño curricular incluyendo por supuesto las dos etapas anteriores (Macroestructura y Microestructura). En esta etapa se plantean núcleos problémicos a cada ciclo y consecuente con estos subproblemas de área. Son estos problemas y subproblemas los que le dan el carácter investigativo al currículo, articulados estos con el tema envolvente. Las respuestas que se construyen alrededor de los problemas de ciclo y subproblemas de área son sistematizadas y socializadas como producción de conocimiento.

Todo lo anterior se realiza en los espacios de encuentro académico, entendidos como los escenarios de desarrollo de lo propuesto en el diseño curricular. Los espacios académicos comúnmente conocidos como asignaturas, son el encuentro para construcción de conocimiento entre los actores educativos maestro y estudiante, haciéndose así visible la postura de que el conocimiento se construye en colectivo. El diseño curricular privilegia metodológicamente el taller como herramienta pedagógica para el desarrollo de sus principios.

Proponer la experiencia corporal como sentido intrínseco de la Educación Física, infiere un giro de 180° al área como disciplina académico pedagógica, que afecta no solo el abordaje tradicional de los contenidos socialmente avalados centrados en la información y el adiestramiento corporal, sino también a los procesos evaluativos que han de ocuparse más que de las formas en la formación, para constituir el área en elemento educativo estructural para la vida.

BIBLIOGRAFIA

**Dewey,** J. 2004. Educación y experiencia. Ediciones Morata. Madrid España

**Dewey,** J. 2004. Democracia y educación. Ediciones Morata. Madrid España

**Llinás**, R. 2003. El cerebro y el mito del yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos. Editoral Norma. Colombia

**Planella**, J. 2006. Cuerpo, cultura y educación. Editorial Desclée de Brouwer. Bilbao España

**Sartree**, A. 2010. De la experiencia a la conciencia sitemática. Una ruta que ofrece la psicología somática. Universidad de los Andes. Colombia

**Serres**, M. 2011. Variaciones sobre el cuerpo. Fondo de cultura económica. Buenos Aires Argentina

**Varela**, F, et all. 2005. De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana. Editorial Gedisa. Barcelona España

Documento Maestro. Licenciatura en Educación Física. Renovación de Registro Calificado. 2010. Universidad Pedagógica Nacional

Anexo 1. Estructura Curricular Licenciatura en Educación Fisica

| MACRO ESTRUCTURA | | | MICRO ESTRUCTURA | | | MICRO DISEÑO | | Espacios de Encuentro académico |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ciclos | | Areas y propósitos | Tema envolvente | Eje de análisis | Núcleo temático | Sub problema de área | Núcleo problémico del ciclo | |
| FUNDAMENTACION | I a IV semestre<br><br>**Propósito del ciclo:** Aproximarse al análisis y la comprensión de los universales que fundamentan la construcción del conocimiento y su relación con la profesión educativa como determinantes de la perspectiva académica. | HUMANISTICA<br>Construir el sentido de lo humano desde el análisis de las relaciones, hombre - sociedad -cultura – naturaleza. | Educación física como hecho y práctica social | Relaciones existentes entre los conceptos hombre, cultura y sociedad | Hombre, vida, sociedad y cultura | ¿Qué incidencia tiene La educación física como hecho en el desarrollo de las diferentes culturas en búsqueda de trascendencia y un mejor vivir? | ¿Qué prácticas corporales se han instaurado en las diferentes culturas para establecer y mostrar relaciones de poder? | Los espacios de Encuentro académico en la licenciatura de Educación Física se denominan de la misma forma de I a X semestre.<br><br>El programa está diseñado para que cada semestre se curse siete espacios académicos.<br><br>A continuación, se presenta el nombre de cada uno de ellos;<br><br>Formación Teórico Humanística<br><br>Formación Teórico Pedagógica<br><br>Formación Teórico Disciplinar<br><br>Taller de Cuerpo<br><br>Taller de confrontación<br><br>Taller de Lenguajes<br><br>Taller de Prácticas corporales |
| | | PEDAGOGICA<br>Conocer y analizar críticamente diferentes teorías educativas para posibilitar la construcción de visiones particulares | | Conocimiento, relaciones de poder, lenguajes y comunicación, (lenguaje como facultad humana y comunicación como formas de expresión). | Educación y pedagogía | ¿Cómo la educación encuentra o produce mecanismos de relaciones de poder, que se ponen en escena a través de las practicas sociales pedagogicas? | | |
| | | DISCIPLINAR<br>Construir críticamente las decisiones de la praxis de la educación física y su incidencia en el desarrollo del potencial humano. | | Practicas corporales y procesos de desarrollo del potencial humano. | Movimiento y desarrollo del potencial humano | ¿Cómo se han dado las relaciones entre las prácticas corporales y los procesos de desarrollo del potencial humano en las diferentes sociedades como posibilitadoras de diferencias individuales y culturales? | | |
| PROFUNDIZACION NIEL I | V a VII Semestre<br><br>**Propósito del ciclo:**<br><br>Aplicar de manera crítica los principios universales del conocimiento (relaciones hombre- sociedad –cultura y naturaleza) para dar fundamentos de análisis a la construcción disciplinar de la educación física | HUMANISTICA<br>Analizar la construcción del sentido de lo humano a partir de la comprensión de las relaciones entre hombre – sociedad – cultura y prácticas corporales. | Educación física como disciplina académico pedagógica | Relaciones existentes entre los conceptos de hombre sociedad cultura y prácticas corporales. | Hombre, sociedad, cultura y prácticas corporales. | ¿Cómo desde un enfoque complejo de la ciencia la educación física coincide en los procesos de desarrollo del potencial humano? | ¿Qué Incidencia e implicaciones tiene la educación física como disciplina académico pedagógica en el desarrollo del potencial humano? | |
| | | PEDAGOGICA<br>Analizar críticamente diferentes teorías educativas y sus perspectivas pedagogicas para la toma de decisiones en la construcción de visiones educativas particulares. | | Relaciones de poder, conocimiento, lenguaje y comunicación. | Modelos pedagogicos. | ¿Cuales han sido los referentes sociales economicos, politicos y culturales sobre los que se han construido historicamente los modelos pedagogicos? | | |
| | | DISCIPLINAR<br>Analizar críticamente la educación física como disciplina académico pedagogica con base en la praxis del movimiento humano y las relaciones con el desarrollo de su potencial. | | Prácticas corporales y procesos de desarrollo humano. | Fundamentos biológicos, psicologicos, sociales y culturales, y tecnicas de movimiento corporal. | ¿Cómo han incidido las culturas y sus formas de expresión particular en la construcción de ideologías que han dado contenido y significado a las practicas corporales? | | |
| PROFUNDIZACION NIVEL II | VIII a X Semestre<br><br>**Propósito del ciclo:**<br>Presentar ante la comunidad educativa el proyecto curricular particular (PCP) fundamentada en la propuesta humanística – pedagogica y disciplinar diseñada y elaborada por el futuro licenciado en educación física | HUMANISTICA<br>Construir el sentido de lo humano a partir del desarrollo de sus potencialidades | Proyección social de la educación física | Relaciones existentes entre los conceptos de hombre sociedad cultura y prácticas corporales. | Proyecto de desarrollo humano socio cultural y corporal. | Se plantea el programa entre docentes y estudiantes de acuerdo con cada PCP | ¿Qué misión social y cultura sustenta el currículo propuesto en el proceso de desarrollo humano ideado en un momento histórico particular? | |
| | | PEDAGOGICA<br>Conocer y analizar, críticamente, diferentes teorías educativas para posibilitar la construcción de visiones particulares. | | Conocimiento relaciones de poder y comunicación | Relaciones entre actores educativos proyecto de desarrollo humano y conocimiento | Se plantea el programa entre docentes y estudiantes de acuerdo con cada PCP | | |
| | | DISCIPLINAR<br>Comprender y analizar las practicas corporales y su incidencia en el desarrollo del potencial humano para fundamentar el aporte disciplinar del PCP. | | Prácticas corporales y procesos de desarrollo humano | Prácticas corporales y sus relaciones con el desarrollo humano | Se plantea el programa entre docentes y estudiantes de acuerdo con cada PCP | | |

Anexo 2

PROYECTO CURRICULAR
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA
MALLA CURRICULAR

| ***PROPUESTA*** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***CICLO DE FUNDAMENTACIÓN*** | | | | | | |
| SEMESTRE | CÓDIGO | ASIGNATURA | HORAS PRESENCIALES | HORAS CON ACOMPAÑAMIENTO | HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE | CRÉDITOS |
| PRIMERO | 1230001 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 4 | 0 | 2 | 2 |
| | 1230021 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 1230032 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 1230043 | TALLER DE CUERPO | 6 | 3 | 3 | 4 |
| | 1230064 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 3 | 1 | 0 | 2 |
| | 1230076 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 1230087 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 3 | 1 | 0 | 2 |
| **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | | **22** | **11** | **11** | **16** |
| | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 4 | 0 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 6 | 3 | 3 | 4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 3 | 1 | 0 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 3 | 1 | 0 | 2 |
| **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | | **22** | **11** | **11** | **16** |
| TERCERO | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 4 | 0 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 6 | 3 | 3 | 4 |
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 3 | 1 | 0 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 3 | 1 | 0 | 2 |
| | | **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | **22** | **11** | **11** | **16** |
| CUARTO | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 4 | 0 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 6 | 3 | 3 | 4 |
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 3 | 1 | 0 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 3 | 1 | 0 | 2 |
| **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | | **22** | **11** | **11** | **16** |
| ***CICLO DE PROFUNDIZACIÓN NIVEL I*** | | | | | | |
| QUINTO | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 3 | 1 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | | **17** | **16** | **15** | **16** |
| SEXTO | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 3 | 1 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | | **17** | **16** | **15** | **16** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SEPTIMO | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 3 | 1 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | **17** | **16** | **15** | **16** |
| ***CICLO DE PROFUNDIZACIÓN NIVEL II*** | | | | | | |
| OCTAVO | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 3 | 2 | 1 | 2 |
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | | **17** | **17** | **14** | **16** |
| | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 3 | 2 | 1 | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | | **17** | **17** | **14** | **16** |
| | 123000 | FORMACIÓN TEORICO HUMANISTICA | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123002 | FORMACIÓN TEÓRICO PEDAGOGICO | 3 | 2 | 1 | 2 |
| | 123003 | FORMACIÓN TEÓRICO DISCIPLINAR | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 123004 | TALLER DE CUERPO | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 123006 | TALLER DE CONFRONTACIÓN | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | 123007 | TALLER DE LENGUAJES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| DECIMO | 123008 | TALLER DE EXPERIENCIAS CORPORALES | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **TOTAL DE HORAS X SEMANA** | | | **17** | **17** | **14** | **16** |

Anexo 3

FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

## 1. INFORMACIÓN BÁSICA

**1.1 CICLO: FUNDAMENTACIÓN**
**1.2 ÁREA: FORMACIÓN TEORICA HUMANÍSTICA**
**1.3 ESPACIO ACADÉMICO: EXPERIENCIAS CORPORALES**
**1.3.1 Código:**
**1.3.2 Intensidad horária: (Discriminar horas trabajo presencial e independiente)**
**1.3 3 Créditos**

**1.3.4 Semestre**
**1.3.5 Profesor**

## 2. INFORMACIÓN DEL CICLO

**2.1 TEMA ENVOLVENTE DEL CICLO:**
**2.2 PROPÓSITO DEL CICLO:**
**2.3 NÚCLEO PROBLÉMICO DEL CICLO:**

## 3. INFORMACIÓN DEL ÁREA

**3.1 ÉNFASIS DEL ÁREA:**
**3.2 NÚCLEO TEMÁTICO DEL ÁREA:**
**3.3 PROPÓSITOS DEL ÁREA:**
**3.4 EJES DE ANÁLISIS DEL ÁREA:**
**3.5 SUBPROBLEMA DEL ÁREA:**

## 4. INFORMACIÓN DEL ESPACIO

**4.1 JUSTIFICACIÓN: (Teniendo en cuenta el tema envolvente educación física como hecho y práctica social, problema de ciclo ¿Cuáles han sido las experiencias corporales que las diferentes culturas han instaurado para establecer y mantener las relaciones de poder?, el eje de análisis del área experiencias corporales y procesos del desarrollo del potencial humano)**

**4.2 PROPÓSITOS:**
**4.3 COMPETENCIAS:**
**4.4 NÚCLEO TEMÁTICO:**
**4.5 TEMAS DERIVADOS:**

## 5. METODOLOGÍA

## 6. EVALUACIÓN

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Docente: _____

# PONENCIAS EN EXTENSO

**Nombre del Ponente**

**Ricardo Ernesto Sánchez Hinojosa.**

**Médico especialista en Medicina del Deporte.**

# 1.-Modificaciones de las Capacidades Físicas Mediante el Test Eurofit, en Jugadores de Fútbol Americano de un Equipo Amateur Local, Categoría Bantam, al Inicio y al Final del Macrociclo en Toluca, Estado de México

Las capacidades físicas son fundamentales en el desarrollo del individuo y del ejercicio, este estudio hace referencia a la importancia de la valoración medico deportiva para asegurar una respuesta fisiológica adecuada, en el deporte.

En el marco teórico se describen la adolescencia y pubertad apoyado en la clasificación de Tanner para el sexo masculino.

Demuestro que los aportes científicos de la Medicina del Deporte de la evaluación de estas capacidades, ***mejoran de manera indiscutible*** el entrenamiento y desarrollo en el área deportiva, y por consiguiente en las actividades de la vida

Explico brevemente el macrociclo en un periodo de entrenamiento de una cima anual para el fútbol americano.

En el trabajo completo se desarrolló una síntesis sobre el reglamentado del fútbol americano, ¿qué es este deporte?, ¿cómo funciona, ¿de dónde viene?,¿ qué tipo de ejercicios incluye?, ¿qué necesidades metabólicas?, y sobre todo, ¿qué capacidades físicas requieren los practicantes?, y ser estudiadas mediante un paquete de pruebas físicas estandarizado a nivel internacional como lo es el "Test Eurofit" y que es concluyente en el reporte de las deficiencias o suficiencias en el desarrollo de las capacidades físicas del individuo,

El objetivo de este estudio médico deportivo de investigación es conocer la modificación de las capacidades físicas en adolescentes jugadores de futbol americano en un equipo amateur local, determinadas mediante el "Test Eurofit", fuente de información para evaluación en los adolescentes y que es aplicada de manera justificada, ya que en México no hay estudios realizados de tipo médico deportivo, en este rango de edad en jugadores de futbol americano.

Las modificaciones de las capacidades físicas ayudan de manera muy sencilla, a detectar que medios y métodos puede aplicar en entrenador para mejorarlas y conectar a los jugadores con el desempeño deportivo de manera más eficaz para obtener mejores resultados deportivos.

**Adolescencia, Pubertad, Crecimiento y Desarrollo.**

**La adolescencia:** Etapa de la vida abarca del inicio de la pubertad a la edad adulta, aproximadamente 10 años, inicio y final impreciso, es común el comportamiento rebelde de los niños, un poco antes de presentar los cambios físicos. ()Marcell, Berhrman et all 2007)

**La pubertad :** maduración sexual, relacionado al intelecto, personalidad y estado psicológico de la adolescencia, etapa en la que el individuo encuentra su identidad ante la sociedad, la familia, el deporte y el medio ambiente en el que se desenvuelve. ( Adolescencia 2014)

**Crecimiento:** incremento cuantitativo de las células en los diferentes órganos.

**Desarrollo:** maduración y especificidad de las células en funcionamiento y unidad para cada órgano.

En la adolescencia y el futbol americano es importante favorecer la adecuada aplicación de las cargas de trabajo (Flores 2012)

**Actividad física, ejercicio físico y deporte**

**Actividad Física.-** movimiento corporal realizado en un determinado tiempo, con desplazamiento en el espacio y gasto de energía. (la actividad física 2014)

**Ejercicio Físico.-** actividad física, equilibrada, estructurada, dosificada, y planificada, para mejorar la condición física y/o estado de salud, con gasto moderado de energía (ejercicio físico 2014)

**Deporte.-** conjunto de ejercicios físicos, reglamentados, supervisados encaminado a obtener metas o logros deportivos, gran gasto de energía (Flores 2012)

## El Desarrollo Físico y Metabólico Durante la Adolescencia Aplicada a Jugadores de Fútbol Americano

Principales cambios y funciones orgánicas a partir de los 11 años de edad existe un aumento volumen sistólico, fluctuaciones de la presión arterial y gasto cardiaco sobre todo en ejercicio isométrico, aumentan la capacidad respiratoria vital total, el Vo2 máx es aún menor que en el adulto ya que el proceso de la deuda de oxigeno es mejor tolerada, la producción de lactato se mantiene baja hasta después de los 17 años de edad ya que en esta edad el desarrollo muscular está casi completado, el desempeño anaeróbico es dependiente de los niveles de

En la pubertad, de manera permanente hay cambios físicos que debe ser tomado en cuenta de primera intensión para realizar evaluaciones físicas que mejoran de manera indiscutible el desempeño físico y mejores metas deportivas. (Jurgen C. 2011)

El proceso de crecimiento y desarrollo influye de manera directa en la respuesta al entrenamiento y desarrollo deportivo, sobre todo que durante la pubertad, la flexibilidad, resistencia y velocidad, disminuyen de manera notable debido al incremento del crecimiento sobre todo en longitud( Krahenbuhl y Marten en 1977)

La adolescencia de ser una etapa de introducción a la carga de trabajo del adulto pero con intensidades moderadas de forma que llegue a la madurez de forma progresiva. Se hace hincapié en el trabajo de Resistencia aeróbica, resistencia anaeróbica,

**Gran Planeación del Ejercicio o Macrociclo**

**Macrociclo.-** proceso del entrenamiento planeado y dosificado, encaminado a obtener la forma deportiva, es divido en los siguientes periodos

Periodo de preparación general y periodo de preparación especializada, Período Competitivo: se desarrolla la competencia o competencias perfecciona forma deportiva.

Período de transición o transito: finaliza el evento, la forma deportiva disminuye, se hacen otros ejercicios.

**Mesociclos.-** se divide el macrociclo en periodos de tiempo determinado, con objetivos específicos y son dos grandes grupos.

Fundamentales.- base, desarrollo, estabilización y competitivos

Típicos.- Control, preparatorio, pulimiento, recuperación, de choque y recuperación o mantenimiento.

**Microciclos**.- periodos semanales, formados por sesiones de entrenamiento estudio en:

Entrenamiento.- ordinarios o corrientes y de choque.

Competitivos, Complementarios o de recuperación.(manual del entrenador 2014))

**Características Generales del Fútbol Americano**

Dos equipos, 11 jugadores ofensivos, y 11; el encuentro se divide en cuatro cuartos de 15 minutos cada uno con un descanso de la misma duración al término de los dos primeros. Entre el primer y el segundo cuartos, y entre el tercero y el cuarto, se hace una pequeña pausa para que los equipos cambien de lado del campo.

El equipo con mayor puntaje es el vencedor, además del equipo ofensivo y

defensivo, están los equipos especiales que participan en jugadas claves durante el partido como la patada de despeje, y el punto de conversión.

**Capacidades Físicas**

Las capacidades físicas son los componentes básicos de la condición física y son: fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad. (Ramos C, 2007)

**Flexibilidad**

Considerada como el máximo recorrido de las articulaciones y extensibilidad de los músculos que se insertan alrededor de cada una de ellas y se divide en activa, pasiva, dinámica

**Fuerza**

Consiste en ejercer tensión muscular para vencer una resistencia para su estudio de divide en, estática, dinámica, explosiva, de resistencia y máxima (Skinner 1998)

**Resistencia**

Es la capacidad que tiene el aparato cardiovascular, con intervención de los músculos, para funcionar de manera adecuada de acuerdo a la variabilidad de las cargas de trabajo sin someter al organismo a fatiga y suplir las necesidades metabólicas de las células mediante la circulación eliminación de desechos celulares y el intercambio de gases, determinada por las vías aeróbica y anaeróbica aláctica y láctica del metabolismo energético.(López C 2008)

**Velocidad**

Capacidad de realizar uno o varios movimientos corporales, recorrer una cierta distancia en un mínimo de tiempo, la velocidad desde el punto de vista de la física es considerada como la relación entre la distancia o espacio y el tiempo que es empleado para su recorrido.(Morente 2003)

Estas capacidades físicas son condicionantes que dependiendo de la carga

del trabajo en la sesión de ejercicio, periodo del macrociclo, emplea todas y cada una , especializándose en alguna dependiendo de la posición de juego, así ejemplifico al “Quarter Back” que se caracteriza por ser un jugador, con flexibilidad de tipo pasiva, activa, estática y activa, con fuerza de tipo estática, dinámica y rápida, con resistencia de tipo anaeróbica y aeróbica, con velocidad de reacción, acción y frecuencial, y así cada jugador es evaluado de acuerdo a la batería de pruebas de campos “test Eurofit”. (Ramos 2007)

La evaluación de estas capacidades en el desarrollo en los adolescentes se encamina a planificar y llevar a cabo actividades seguras según la valoración previa del entrenador sobre la condición física, el cual muchas veces se basa en la experiencia de altísima valía, pero sin el fundamento científico que es y deber ser aportado por la medicina, demostrado en la sociedad en general ya que no se evalúan antes de realizar ejercicio físico o deporte y mucho menos en niños o adolescentes por se encuentran “ sanos” en apariencia, por lo tanto este tipo de evaluaciones científicas favorece el incremento del rendimiento motriz a través de la mejora de la condición física, agregando ese plus a la planificación y desarrollo de los programas de entrenamiento básicos que den continuidad, evaluación y dosificación individual de la carga, ya que la actividad debe ser planificada, estructurada lo que aumenta las posibilidades del inicio exitosos y evolución fisiológica acorde a las cargas, lo que es demostrado en el proceso formación del jugador de fútbol americano durante la adolescencia, los cambios orgánicos y mentales permiten una mejor organización orgánica (Fernández 2001).

**Test Eurofit**

Surge en 1983 de una larga evaluación de múltiples investigaciones en niños y adolescentes en diversas instituciones educativas en Europa, en el campo de la evaluación de la aptitud física de los niños, mediante 8 test aplicados de manera sencilla.

Es un instrumento confiable, de alta sensibilidad, empleado en edades de los 6 a 18 años, para evaluar la flexibilidad, fuerza, resistencia y velocidad, que en este estudio son las metas en los jugadores de fútbol americano categoría junior. (Martínez 2001, Gonzalrez 2002)

**Desarrollo Del Proyecto**

Descripción detallada de cada una de las fases de la Evaluación de las capacidades físicas mediante test Eurofit, en jugadores de fútbol americano, en un equipo amateur local, categoría Bantam, al inicio y al final de la macrociclo. La forma en la cual se desarrolló el proceso de evolución

El proceso de la evaluación se entregó de manera personal , una hoja de solicitud para autorización de la evaluación, a los directivos del equipo local, ya aceptada , se llevó a cabo una plática con los padre de familia de los 16 jugadores de futbol americano de la categoría Bantam del equipo descrito, quienes platicaron con sus hijos para aceptar ambos el estudio, firmaron respectivamente una carta de asentimiento y consentimiento informados (se anexaron al estudio ), se determinó las fechas acorde a las posibilidades del entrenamiento, criterios de "Coach", tiempo familiar y necesidades personales se les dividió en tres subgrupos de manera independiente a las posición del jugador, o condición física, para las evaluaciones, en ese momento se explicó el fin de la evaluación, se realizó historia clínica médico deportiva completa ( la cual se Anexo al trabajo), exploración física general aplicada a cada participante, detección de alguna patología o limitante relacionados con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación para el estudio en curso, se citaron para realizar de primera instancia historia clínica y exploración física, posteriormente en las en las instalaciones deportivas del equipo donde se realizó la evaluación de las capacidades físicas, posteriormente se analizaron los resultados, reportándolos al coach, para aplicar los resultados al entrenamiento para mejorar las capacidades físicas, y pasados 4 meses, se realizó la segunda evaluación en un parque local de la ciudad, con análisis comparativo de los resultados y se determinó la mejoría de las

capacidades físicas secundaria a la aplicación de los resultados de cada capacidad de acuerdo criterios y metodología del entrenamiento del Coach.

**"Tapping Test" O Golpeteo De Placas.-** para miembros superiores, sentado frente a una mesa, pies separados, una mano extendida sobre la mesa arriba de una marca preestablecida a la mitad de un metro, y en los extremos de esta distancia a cada lado se colocó un circulo, la acción es que el brazo activo se colocó en el círculo más próximo , se activó cronometro, se empezó cruzando sobre el brazo o activo, para tocar el circulo contra lateral con toda la mano activa, realizaron a un total de 25 toques en cada circulo haciendo un total de 50 toques, parando el cronometro, se realizaron dos pruebas y se anotó el mejor tiempo material empleado, área deportiva, mesa o escritorio, silla de cuatro patas, cinta adhesiva, o cinta testigo, círculos de colores, cronometro, hojas de reporte, material de papelería, botiquín de primeros auxilios e instrumental médico.

**Flexión De Tronco Sentado (Test Del Cajón Graduado).-** Sentado frente al cajón graduado en centímetros con las piernas totalmente extendidas y los pies bien apoyados en el cajón, el participante sin doblar las rodillas se deslizo con las manos juntas sobre el respaldo del cajón graduado, bajando lo más lejos posible y mantuvieron esta posición durante 2 segundos, las prueba en dos ocasiones y se registró la mejor distancia, se ocupó un , área deportiva, cajón graduado en centímetros, cronometro, hojas de reporte, material de papelería, botiquín de primeros auxilios e instrumental médico.

**Tracción En Dinamómetro**.- previa valoración de distancia del extremo más distal del dedo pulgar al extremo más distal del dedo meñique, se sujetó el instrumento con la mano predominante, con el brazo estirado, al inicio se presionó con todos los dedos con la mayor fuerza posible, se registrando la mejor presión ejercida en kilogramos, de dos intentos, y se requiere el siguiente material, área deportiva, un dinamómetro manual, hojas de reporte, material de papelería botiquín de primeros auxilios e instrumental médico.

**Salto De Longitud Con Pies Juntos.-** Se colocó una línea en el piso, el participante detrás de esta, piernas ligeramente separadas, rodillas y tronco ligeramente flexionados a la orden de inicio se realizó un salto con dirección delante de la línea de marcaje, estirando las piernas y brazos lo más posible para descender en el piso de manera equilibrada, se medió la distancia saltada en centímetros y después de dos intentos se registró la mejor marca, se requiere del siguiente material, área deportiva, cinta testigo, cinta métrica, hojas de reporte, material de papelería, botiquín de primeros auxilios e instrumental médico.

**Abdominales.-** Participante recostado con rodillas flexionadas a 90 grados, brazos flexionados con manos sujetando la cabeza, orden de inicio, con cronometro activado se deberán realizar la mayor cantidad de abdominales en 30 segundos, en dos ocasiones y se registrara posteriormente la mejor marca, se requiere del siguiente material, área deportiva, colchoneta o cojín pequeño, cronómetro, hojas de reporte, material de papelería, botiquín de primeros auxilios e instrumental médico.

**Flexión Mantenida En Suspensión.-** El evaluado subió en un banco para alcanzar una barra colocada trasversalmente, con brazos flexionados separados y con la barbilla a nivel de la barra se separó del banco manteniendo la posición mencionada con las piernas estiradas, se registró el tiempo con un cronometro desde el momento de la separación del banco, y se registró el tiempo que más pueda tolero el evaluado, se requiere del siguiente material, área deportiva, barra trasversal sostenida por travesaños fuertes, banco de altura, cronometro y hoja de reporte, material de papelería, botiquín de primeros auxilios e instrumental médico.

**Carrera Ida Y Vuelta (10x5m)** Dos líneas continuas de 1 metro de longitud, separada una de la otra con distancia de 5 metros , y una distancia externa a estas líneas se colocó otra línea punteada, el evaluado separo interlineas de un extremo, se activó un cronometro y el evaluado corrió al espacio interlineas a 5 metros y colocara los dos pies dentro del espacio entre las dos líneas, y así debe volvió a la interlinea inicia y realizo ciclos iguales hasta completar 5 toques en la

línea de inicio, paró el cronometro y se registraron los segundos y décimas de segundo de la prueba, se requiere del siguiente material, área deportiva, cinta testigo, Conos de señalización (opcionales), cronómetro, botiquín de primeros auxilios e instrumental médico.

**"Course Navette" De 20 Metros.-** Con dos líneas registradas en piso antiderrapante, separadas por una distancia de 20 metros, el evaluado se colocó atrás de la primera línea, a la orden de inicio se desplazó con velocidad que va incrementado constantemente, empleando los tiempos estandarizados, la prueba termina cuando el evaluado es incapaz de realizar nuevamente otra carrera al mismo ritmo ya que este va incrementado en cada vuelta o por el incremento de la velocidad, ya que cada periodo será menor el tiempo cronometrado y así sucesivamente hasta que el evaluado prácticamente este corriendo de manera continua y establecido o al cumplir los 20 periodos del estudio, se requiere del siguiente material, área deportiva, cinta testigo, cinta metrica, cronometro, silbato o altavoz (opcional)

**Planteamiento Del Problema**

Las modificaciones de las capacidades físicas mediante el test Eurofit, en jugadores de fútbol americano, de un equipo amateur local, categoría Bantam, al inicio y al final del macrociclo, en Toluca, México. Deben ser realizadas para determinar, vigilar y mantener la salud, éstas deben desarrolladas mediante el empleo de test Eurofit científicamente comprobados, consiste en medir, clasificar, controlar los resultados obtenidos para poder aplicarlos al entrenamiento y mejorar las obtener metas deportivas.

En México el futbol americano es un deporte se encuentra bajo la supervisión, control y manejo de ex jugadores con amplia experiencia, incluso que ha formado parte del salón de la fama, y las evaluaciones físicas tanto musculoesqueleticas como cardiovasculares y neurológicas son dejadas a entrenadores, activadores físicos, licenciados en educación física, fisioterapeutas, médicos generales o especialistas en traumatología y ortopedia los cuales no tiene el perfil académico

para evaluación, control y manejo de los deportistas en el estado completo de salud o con patología.

Al no existir evaluaciones de las capacidades físicas por Médico del Deporte, actualmente en los jugadores de fútbol americano, de un equipo amateur local, categoría Bantam en Toluca Estado de México, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las modificaciones a las capacidades físicas evaluadas al inicio y al final del macrociclo , mediante el test Eurofit en los jugadores de fútbol americano, de un equipo local, categoría Bantam en Toluca Estado de México?

**Justificación Del Trabajo**

Las modificaciones de las capacidades físicas en deportistas, marca la diferencia entre el éxito de mejores marcas deportivas y entrenamientos, ya que al realizarla, favorece la aplicación de los resultados a los métodos de desarrollar las actividades, y de los medios que se utilizan en cada sesión de entrenamiento.

El proceso del aprendizaje del futbol americano se favorece mediante la medición del avance de estas capacidades consecutivamente en el mismo macrociclo, puesto que permite tener información confiable y válida.

Durante la adolescencia los cambios fisiológicos y bioquímicos son definitivos, y el adecuado entrenamiento de las capacidades físicas permite un complemento al crecimiento y un mejor desarrollo puberal para las necesidades del futbol americano y la vida en general.

**Objetivos Del Estudio.**

**General**

Determinar las modificaciones de capacidades físicas mediante el test Eurofit, en jugadores de fútbol americano, de un equipo amateur local, categoría Bantam, al inicio y al final del macrociclo en Toluca, México

**Específicos**

1.- Identificar la Flexibilidad de tronco sobre pelvis en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial.

2.- Conocer la Fuerza resistencia en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial.

3.- Saber la Fuerza estática en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial.

4.- Valorar la Fuerza Explosiva en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial.

5.- Describir la Fuerza isométrica en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial.

6.- Obtener la Resistencia aeróbica en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial.

7.- Reconocer la Velocidad de Miembros Superiores en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial.

8.- Medir la Velocidad de desplazamientos de miembros inferiores en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial.

**Estadística Del Estudio**

El análisis estadístico se inició, mediante estadística descriptiva, promedio y desviación estándar.

**Resultados Del Estudio**

**Cuadro 1: diferencia entre las primera y segunda evaluación a cada jugador por posición, Tapping test y flexión de tronco.**

| Núm. | Posición de juego | Tapping Test (velocidad miembros superiores) Errores 25 toques. | flexión tronco sobre pelvis, cajón graduado (cm) |
|---|---|---|---|

| | | 1a. Der. | 1a. Izq. | 2a. Der. | 2a Izq.. | 1a. | 2a. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | RECEPTOR | 3 | 2 | 8 | 2 | 3.5 | 6.7 |
| **2** | CORREDOR | 5 | 2 | 4 | 3 | 3.2 | 6.5 |
| **3** | QB | 5 | 7 | 5 | 5 | 12.5 | 13.0 |
| **4** | RECEPTOR | 5 | 3 | 6 | 5 | 8.4 | 7.7 |
| **5** | QB | 7 | 9 | 10 | 11 | 12.0 | 13.0 |
| **6** | GUARDIA | 10 | 8 | 11 | 12 | 11.2 | 12.0 |
| **7** | TACLE | 16 | 12 | 14 | 12 | 10.0 | 11.0 |
| **8** | ALA | 5 | 6 | 5 | 5 | 12.0 | 11.5 |
| **9** | ALA | 5 | 4 | 4 | 4 | 12.0 | 13.3 |
| **10** | ALA | 7 | 10 | 9 | 11 | 11.5 | 11.7 |
| **11** | CORREDOR | 6 | 3 | 5 | 4 | 10.0 | 11.0 |
| **12** | TACLE | 9 | 11 | 7 | 10 | 12.3 | 13.3 |
| **13** | CORREDOR | 7 | 4 | 4 | 4 | 11.5 | 12.0 |
| **14** | ALA | 4 | 5 | 5 | 4 | 12.1 | 12.5 |
| **15** | GUARDIA | 8 | 7 | 10 | 10 | 11.1 | 12.2 |
| **16** | RECEPTOR | 3 | 2 | 8 | 2 | 12.3 | 12.5 |
| **Mínimo** | | 16 | 12 | 14 | 12 | 12.5 | 13.3 |
| **Máximo** | | 3 | 2 | 4 | 2 | 3.2 | 6.5 |
| **Media** | | 6.56 | 5.94 | 7.19 | 6.50 | 10.35 | 11.24 |
| **DS** | | 3.204 | 3.336 | 2.971 | 3.742 | 2.938 | 2.250 |

**Cuadro 2: presión dinamómetro, salto frontal, abdominales 30 segundos, carrera 10x5, Flexión suspensión**

| **Núm.** | **Presión dinamómetro en kg (fuerza estática)** | | | | **Salto Frontal en m (Fuerza explosiva)** | | **Abdominales 30 s (Fuerza resistencia)** | | **Carrera 10x5mts s (Velocidad de Reacción)** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1a. Der. | 1a. Izq. | 2a. Der. | 2a Izq.. | 1a. | 2a. | 1a. | 2a. | 1a. | 2a. |
| **1** | 45.5 | 43.5 | 45.0 | 43.0 | 1.9 | 1.9 | 18 | 19 | 21.0 | 21.1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2** | 38.2 | 37.1 | 38.0 | 37.0 | 1.7 | 1.7 | 19 | 20 | 21.0 | 22.0 |
| **3** | 45.5 | 43.5 | 45.5 | 44.5 | 1.9 | 2.0 | 21 | 25 | 19.9 | 19.3 |
| **4** | 36.3 | 39.4 | 36.0 | 39.2 | 1.7 | 1.7 | 17 | 20 | 22.0 | 23.2 |
| **5** | 35.0 | 36.0 | 36.0 | 35.0 | 1.5 | 1.6 | 18 | 17 | 24.1 | 24.1 |
| **6** | 43.0 | 44.5 | 43.0 | 43.5 | 1.8 | 1.8 | 14 | 20 | 22.0 | 22.1 |
| **7** | 55.1 | 55.5 | 50.0 | 52.0 | 1.8 | 1.8 | 15 | 15 | 25.0 | 24.1 |
| **8** | 42.0 | 41.0 | 41.0 | 42.0 | 1.8 | 1.8 | 20 | 21 | 23.0 | 21.0 |
| **9** | 45.0 | 43.0 | 45.0 | 43.0 | 1.9 | 1.9 | 23 | 25 | 19.2 | 19.0 |
| **10** | 42.0 | 42.0 | 45.0 | 42.0 | 2.2 | 2.1 | 19 | 23 | 23.0 | 25.0 |
| **11** | 41.0 | 42.0 | 41.0 | 42.0 | 1.7 | 1.7 | 20 | 21 | 22.0 | 22.0 |
| **12** | 42.0 | 44.0 | 42.0 | 44.0 | 1.7 | 1.7 | 22 | 23 | 20.8 | 20.2 |
| **13** | 42.0 | 43.0 | 42.5 | 43.5 | 1.8 | 1.8 | 22 | 23 | 21.2 | 22.3 |
| **14** | 42.3 | 43.0 | 41.6 | 42.4 | 1.8 | 1.8 | 20 | 21 | 23.1 | 23.5 |
| **15** | 43.2 | 44.0 | 43.0 | 43.7 | 1.8 | 1.8 | 20 | 22 | 22.5 | 21.8 |
| **16** | 44.0 | 44.2 | 44.1 | 45.0 | 1.9 | 1.9 | 22 | 23 | 20.0 | 19.2 |
| **Mínimo** | 55.1 | 55.5 | 50 | 52 | 2.2 | 2.1 | 23 | 25 | 25 | 25 |
| **Máximo** | 35 | 36 | 36 | 35 | 1.5 | 1.57 | 14 | 15 | 19.2 | 19 |
| **Media** | 42.63 | 42.86 | 42.42 | 42.61 | 1.81 | 1.81 | 19.38 | 21.13 | 21.86 | 21.86 |
| **DS** | 4.488 | 4.202 | 3.626 | 3.694 | 0.144 | 0.130 | 2.527 | 2.680 | 1.565 | 1.840 |

**Cuadro 3: Vo2 máximo en Course Navette en jugadores de fútbol americano**

| **Núm.** | **Flexión suspensión Horizontal s (Fuerza Isométrica )** | | **Course Navette.** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1a.** | **2a.** | **Minutos 1a.** | **Minutos 2a.** | **VO2 1a.** | **VO2 2a.** |
| **1** | 15.1 | 14.5 | 15.0 | 15 | 68.2 | 68.2 |
| **2** | 10.1 | 11.1 | 10.0 | 15 | 54.3 | 68.2 |
| **3** | 22.4 | 24.9 | 9.3 | 14 | 51.6 | 61 |
| **4** | 15.1 | 14.2 | 9.8 | 12 | 51.6 | 59.9 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5** | 7.0 | 10.0 | 9.0 | 14 | 51.6 | 61 |
| **6** | 18.2 | 16.5 | 9.5 | 12 | 51.6 | 59.9 |
| **7** | 16.4 | 6.0 | 10.0 | 14 | 54.3 | 61 |
| **8** | 21.3 | 24.1 | 11.0 | 16 | 57.1 | 71 |
| **9** | 24.9 | 22.8 | 10.5 | 15 | 57.1 | 68.2 |
| **10** | 17.9 | 15.1 | 9.5 | 14 | 51.6 | 61 |
| **11** | 10.0 | 11.0 | 10.0 | 14 | 54.3 | 61 |
| **12** | 19.8 | 19.2 | 11.0 | 15 | 57.1 | 68.2 |
| **13** | 11.0 | 12.3 | 10.0 | 14 | 54.3 | 61 |
| **14** | 22.0 | 22.3 | 11.0 | 16 | 57.1 | 71 |
| **15** | 21.2 | 22.1 | 10.5 | 15 | 57.1 | 68.2 |
| **16** | 24.6 | 24.2 | 14.0 | 16 | 61 | 71 |
| **MAXIMA** | 24.9 | 24.9 | 15 | 16 | 68.2 | 71 |
| **MINIMA** | 7 | 6 | 9 | 12 | 51.6 | 59.9 |
| **PROMEDIO** | **17.31** | **16.89** | **10.63** | **14.44** | **55.62** | **64.99** |
| **DE** | 5.536 | 5.988 | 1.638 | 1.209 | 4.366 | 4.526 |

El estudio y análisis por cada capacidad con respetivo cuadro comparativo entre la primera y segunda evaluación

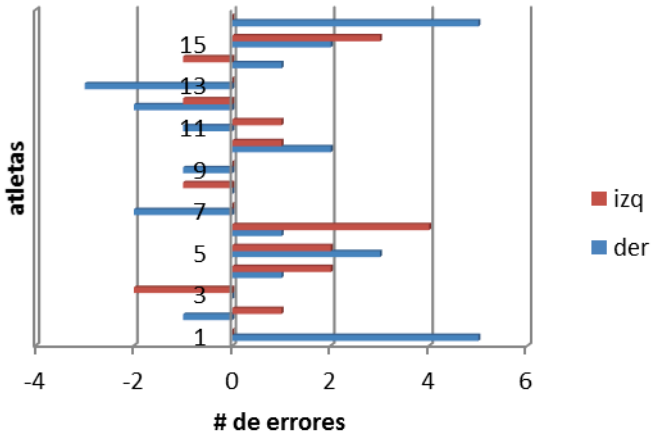
Tapping Test

Para el Tapping test, la comparación de los resultados de los errores en el toque de las placas, se detectó que para el miembro torácico derecho, 8 de los 16 evaluados incrementaron sus errores en promedio de 2.5, y para el miembro torácico izquierdo 7 de los 16 evaluados incrementaron sus errores en promedio de 2 lo que se representa de la siguiente forma: grafico 1

Se determinó la Velocidad de Miembros Superiores en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial, mediante Tapping Test, aumento la

velocidad de la primera a la segunda evaluación, al registrar una disminución en la cantidad de toques errados para cada miembro torácico

**Gráfica 1: Diferencia en tapping test de la primera y segunda evaluación**




Fuente Cuadro1

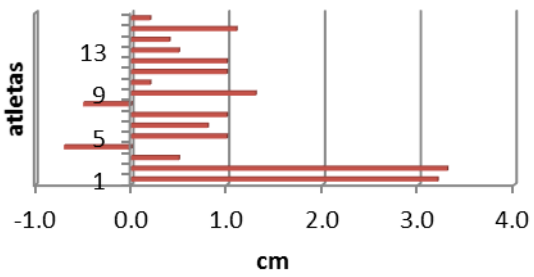
**Flexión De Tronco Sobre Pelvis.**

Respecto a la flexión de tronco sobre pelvis con cajón graduado en centímetros, la valoración del grado de flexión que presentaron los evaluados, en la primera y segunda evaluaciones, es lo siguiente:

Para 14 de los 16 evaluados se presentó una mejoría de manera general con un promedio de 0.9 cm de incremento en la flexión, y de manera particular, 2 de ellos superior a 3 cm. Lo que representa una adecuada evolución en el proceso del entrenamiento de la flexibilidad

Sin embargo de acuerdo a la bibliografía, los ubica en el percentil número 10 lo que represento al final un pésimo desarrollo y entrenamiento de la flexibilidad.

**Gráfica 2: Diferencia en flexión de tronco sobre pelvis de la primera y segunda evaluación**



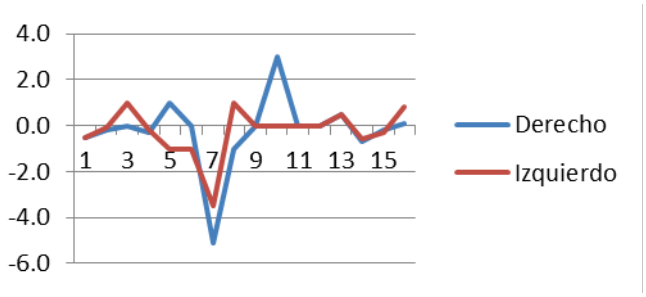

Fuente: Cuadro 1

**La Presión Con Dinamómetro.**

La presión con dinamómetro manual medido en kilogramos de presión en un ejercicio de fuerza estática, se obtuvieron los siguientes datos para la primera y segunda evaluaciones a cada miembro torácico.

Lo que representa, que para esta capacidad física, el incremento la fuerza estática entre una y otra evaluación es fue poco significativa, lo que no es adecuado para un deporte que demanda fuerza, y represento una leve mejoría en el proceso de desarrollo muscular y proceso de obtener la forma deportiva. En la fuerza estática el comportamiento fue mejora absoluta en dos atletas, el 25% se mantuvo sin cambios y 31.2% disminuyeron su fuerza.

**Gráfica 3: Diferencia en dinamometría de la primera y segunda evaluación**



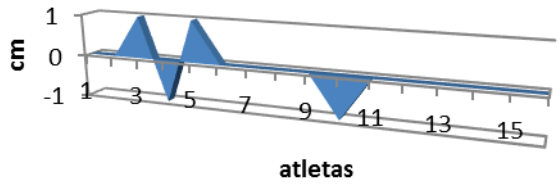

Fuente: cuadro 1

**Salto Frontal.**

La diferencia entre la primera y segunda evaluación de manera grupal no

mejoro, de manera particular hubo un incremento de 1 cm en 2 de los evaluados que representa un 12.5%; decremento de 1 cm en dos evaluados que representa de manera negativa un 12.5%, de los percentiles de la bibliografía, se los evaluados de manera general están en el no. 25, muy bajo para esta prueba, de manera particular dos descendieron al percentil 20, lo que representa un inadecuado entrenamiento y desarrollo de la fuerza explosiva.

**Gráfica 4: Diferencia en salto longitudinal de la primera y segunda evaluación**




Fuente: cuadro 2

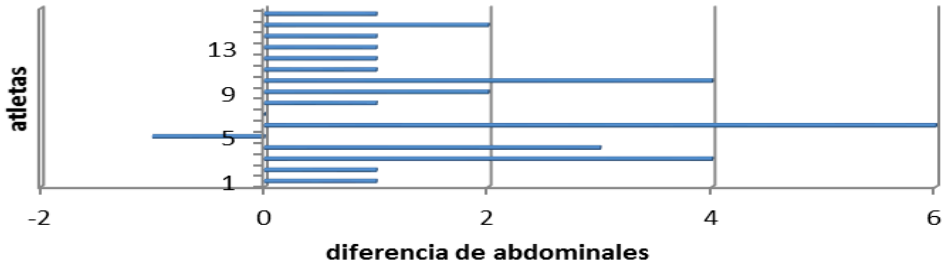
**Abdominales.**

En las abdominales en 30 segundos para valorar la fuerza resistencia se encontró

De acuerdo a las abdominales realizadas en 30 segundos, el análisis de ambas evaluaciones de determino que de manera grupal este tipo de fuerza incremento de manera notable, siendo de manera particular, en 6 de los evaluados en más de 6 abdominales.

Se determinó que la Fuerza resistencia, en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial, mediante abdominales en 30 segundos, de acuerdo a la bibliografía, la primera prueban en promedio de 19.85 abdominales los ubico en el percentil 5, y al finalizar la segunda prueba, con un incremento global, a 21.13, lo que represento mejoría en el 87.5% de los evaluados, lo que represento al final un buen incremento de la fuerza resistencia grupal y particular.

**Gráfica 5: Diferencia en abdominales de la primera y segunda evaluación**



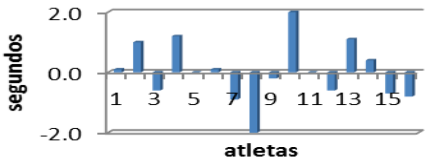

Fuente: cuadro 2

**Carrera de 10x5 metros.**

Respecto a la carrera de 10x5 metros, velocidad de reacción en segundos los resultados son los siguientes:

Solo un atleta mostro mejoría de 2", 6 atletas de milésimas de segundo y el 56.3% aumentaron el tiempo de recorrido. Se determinó que la Velocidad de desplazamientos de miembros inferiores en periodo de Preparación Física General y Preparación Física Especial, al inicio de la primera prueba en promedio 21.86s de acuerdo a la bibliografía los ubico en el percentil 5, posterior a realizar la segunda evaluación, un promedio de 21.86s Permaneciendo en percentil 5; haciendo notar que disminuyendo en tiempo la prueba 7 evaluados o 43.7%, y 7 de ellos otro 43.7% incrementaron el tiempo lo que represento al final una mala evolución en el desarrollo de la velocidad de reacción manera grupal y de mala a regular a 3 de ellos de manera particular.

**Gráfica 6: Diferencia en la carrera de 10 x 5 metros de la primera y segunda**




Fuente: Cuadro 2

**Flexión En Suspensión Horizontal.**

La flexión en suspensión barra horizontal se encontraba al inicio en 17.31s,

ubicando de manera grupal en el percentil 30, y de manera particular 1 en el percentil 5, 3 en el percentil 10, 2 en el percentil 25, 3 en el percentil 30, 3 en el percentil 35, 2 en el percentil 40, 2 en percentil 45 de acuerdo a la tabla de pruebas de campo del Test Eurofit; y posterior a la dosificación de ejercicios para mejorar la fuerza isométrica con la flexión en suspensión, agregados al entrenamiento, al realizar la segunda evaluación se obtuvo un promedio de 16.89s, que de manera grupal bajo el percentil y fueron ubicados en el percentil 25, y de manera particular 1 permaneció en el percentil 5, 3 en percentil 10, 1 en percentil 15, 4 en percentil 25, 1 en el 30, 3 en el 40, 3 en el 45, lo que represento al final una evaluación adecuada pero irregular, ya que los que estaban en percentiles inferiores subieron y algunos en percentil alto bajaron, se modifico favorablemente en 8 de los 16 evaluados. Cabe mencionar que nadie alcanzo el percentil cincuenta pese a que el trabajo de fuerza en estas etapas de entrenamiento debe ser prioritario.

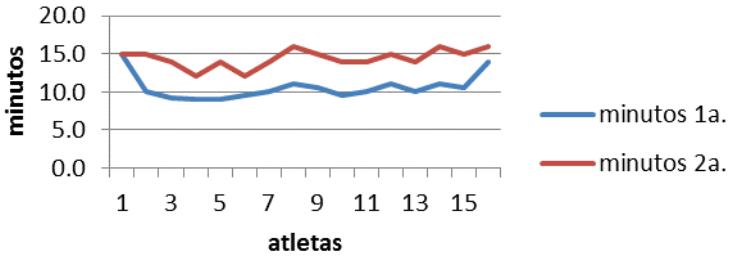
**Gráfica 7: Diferencia de la primera y segunda de flexión en suspensión,**

Fuente cuadro 3

**Course Navette.**

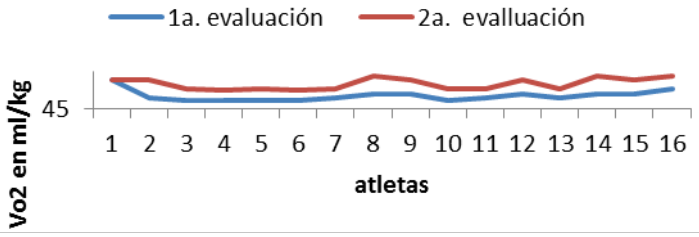
En la primera evaluación el VO2max se encontraba en niveles del 55.61 muy elevados para el tipo de deporte desarrollado, después de la segunda evaluación se obtuvo un 64.98, siendo una diferencia de 9.37 lo que representa un incremento del 16.84% del VO2max, siendo destacado el resultado. Estando en percentiles arriba del noventa porciento de lo que otros autores han referenciado.

**Gráfica 8: Course Navette en minutos en jugadores**




Fuente Cuadro 3

**Gráfica 9: VO2 máximo en jugadores de fútbol americano**




Fuente: cuadro 3

El comportamiento grupal es el que se muestra en la gráfica siguiente

Todos los jugadores mejoraron alguna de las pruebas sin embargo las capacidades físicas de los jugadores se encuentran en percentiles por debajo de la media de lo indicado en el marco teórico; el objetivo del entrenamiento en el periodo de preparación, llámese general o especifico es la mejora de las capacidades físicas condicionales y desarrollo de las coordinativas; para poder sustentar las cargas físicas externas que les permitan tener una consolidación en su vida deportiva.

***Por todo lo anterior se puede asegurar con base en esta investigación que las capacidades físicas son el punto crucial en el buen desarrollo físico y deportivo del individuo, demostrado en este estudio en adolescentes de la categoría Bantam de un equipo de futbol americano amateur local de la ciudad de Toluca, Estado de México.***

## Conclusiones

En el trabajo se concluye que el 81.25% de los jugadores mostraron mejora en más del 50% de las pruebas por lo que se comprobó la hipótesis satisfactoriamente.

Se determinó que las modificaciones de capacidades físicas mediante el test Eurofit, en jugadores de fútbol americano, de un equipo amateur local, categoría Bantam, al inicio y al final del macrociclo en Toluca, México, si se desarrollaron en 3 de 8 de manera grupal, y en las 8 capacidades se tuvieron cambios para la mayoría de los jugadores.

Se identificó la Flexibilidad de tronco sobre pelvis en periodo de preparación física general y preparación física especial donde el 87.5% de los atletas mejoro. La fuerza resistencia mejoro en el 93.7% de los atletas.

En la fuerza estática para miembros superiores con dinamometría el comportamiento fue mejora absoluta en solo 12% de los atletas; y para la medición en suspensión se obtuvo la mayor mejora en 43.7% de los atletas con mejora de hasta 2”; se valoró la fuerza explosiva y el 75% se mantuvo igual; por lo que en general la planificación del trabajo de fuerza fue inadecuada.

La resistencia aeróbica medida con el Course Navette mostro cambios en 93.7% de los atletas (15) y el otro atleta se mantuvo igual; por lo que el trabajo de resistencia es adecuado.

En la velocidad cíclica del tren superior mediante el taping test solo mejoro un atleta representando el 12% y finalmente para el tren inferior con carrera de 10x5m solo el 43.7% mostro mejora.

De esta manera se dio a conocer el nivel que presentaban los evaluados antes y después de las evaluaciones en el periodo de preparación física general y de preparación física específica, en el cual es posible observar que la mayoría de los cambios obtenidos no son los esperados de acuerdo a un plan de entrenamiento

específico.

Se identificó que la principal razón por la que las capacidades físicas de manera general tuvieron cabios mínimos para algunas pruebas y muy buenas en otras, se debe a que, para el entrenamiento, es más importante la preparación táctica y técnica sobre la física, independiente de la necesidad del jugador en particular.

**Sugerencias**

La evaluación de las capacidades físicas en adolescentes jugadores de fútbol americano, y cualquier otro favorece un desarrollo físico deportivo adecuado que obedece a una mayor obtención de éxitos deportivos.

Favorecer la cultura de prevención mediante la medicina del deporte.

Dar continuidad a las evaluaciones de capacidades

Implementar una relación médico deportiva empática con los entrenadores, sin interferir en el proceso de enseñanza aprendizaje

Delimitar las condiciones del proceder del médico respecto a los jugadores, y entrenadores.

Se sugiere la aplicación del método científico y el apoyo de herramientas como la evaluación morfofuncional del deportista,

Enfatizar con los entrenadores de la importancia fisiológica de la dosificación de ejercicios

Se sugiere realizar estudios aplicados al método científico para corroborar que la fórmula del Vo2 máximo utilizada en el Course Navette se real y no sobre estime los resultados.

Se sugiere para futuros estudios relacionar la mejora de la velocidad cíclica en el taping test con el lado dominante del gesto deportivo.

**Bibliografia**

1. Marcell AV., RM, Berhrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. *(2007) Adolescence*. Nelson Textbook of Pedriatics. chap 12 18ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier.

2. *La adolescencia*, [página oficial en intenet ] [ citado febrero de 2014] http://unicef.org/mexico/spanish/ninos_6879.html

3. Fernando Flores L, Ángela Cabeza F,( 2012), *Pubertad*, Endocrinología 6ª ed. Editorial Méndez. Distrito Federal Mexico.

4 *La Actividad Física*, [página oficial en internet] [citado 01Mayo 2014] Disponible en http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/ Actividad Fisica.

5. *Ejercicio Físico*, [página oficial en internet] [citado 01 Mayo 2014] Disponible en http://www.canaldiabetes.com/actividad-fisica-y-ejercicio-fisico.

6 Jurgen F, Christian B. (2011) Jugendfootballs in Deutschland, Sport Orthopadie und Traumatologie, Organ der Gesellschaft für orthopädish-traumatologische Sportmedizin . 27 (7): 74 -79.

7 *Manual para el entrenador* [página oficial en internet ] [citado 10 Mayo 2014] Disponible en http://ened.conade.gob.mx/documentos/ened/sicced/DepEsp_N3/ManualTeoricaN3/CAPITULO_01.pdf

8 Ramos C, (2007), *Fútbol Americano*, Manual para entrenadores, profesores y aficionados., editorial trillas, México,14 - 22, 114, 125 - 145.

9 Harry B. Skinner., MD, Diagnóstico y tratamiento en ortopedia, editorial manual moderno, 1998, pag 172.

10 López C, Fernández V. (2008) Fisiología del ejercicio . Editorial Panamericana.

11 Morente A, Benítez J. Rabadán de Cos I. *La velocidad Aspectos Teóricos*.

Revista Científica Digital efdeportes 2003. 9(67).

12 Ramos C, (2007) *Fútbol Americano,* Manual para entrenadores, profesores y aficionados., editorial trillas, México 14 - 22, 114, 125 - 145

13 Fernández-Río J, Medina G, Garro G, Pérez G. (2001) *Un ejemplo de investigación-acción aplicado al bloque de contenidos de condición física en enseñanza secundaria*. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Axividad Física y el Deporte.

14 Martínez López, E.J. (2001) *Aplicación en adolescentes de las pruebas de velocidad 10 x 5 metros, sprint de 20 metros, y tapping test para brazos, resultados y análisis de resultados.* Revista medico científica de la actividad física y deporte.

15 González J, Bernal de la Rosa J, (2002) *Valoración de la aptitud física en escolares. Archivos de medicina del deporte*. Volumen XIX, Córdoba España.

SAÚL ENRIQUE HERNÁNDEZ LÓPEZ[1]

[1] Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, México.

# 2.-PROPUESTA DE PLATAFORMA PARA EL DIAGNÓSTICO DE TIEMPOS DE REACCIÓN Y RESPUESTA EN PORTEROS DE FÚTBOL.

Saúl Enrique Hernández López / Dr. Jorge Rodríguez Arce

Palabras clave: evaluación deportiva, plataforma de medición, plataforma de contacto, instrumentación.

## RESUMEN

En el ámbito deportivo una actividad de bastante importancia es la toma de decisiones, obteniendo los mejores resultados aquél deportista que las tome más rápido y como consecuencia realice los movimientos correctos en el momento apropiado. En una situación de interacción deportiva como el fútbol, hay que considerar que transcurre un tiempo desde que se produce un estímulo o un conjunto de estímulos hasta que el portero realiza el movimiento adecuado como respuesta a un tiro a portería. Este tiempo es conocido como tiempo de reacción. En estudios previos se ha estudiado el tiempo de reacción de los deportistas en distintas actividades deportivas, sin embargo, la mayoría de los estudios no han tomado importancia en medir el tiempo de respuesta del sujeto. En el caso de un portero de fútbol no basta con que este reaccione de manera rápida a un estímulo de tiro a la portería si sus movimientos son lentos al momento de detener el balón. En este trabajo con el objetivo de realizar las mediciones del tiempo de reacción y respuesta en porteros se plantea el diseño de una plataforma electrónica empleando sensores comerciales y de bajo costo. Como consecuencia, empleando la información proporcionada por la plataforma propuesta el entrenador contará con información más detallada sobre el desempeño del portero y por consiguiente usar la información para estructurar técnicas de entrenamiento y estrategias de juego que ayuden a mejorar el tiempo de respuesta del sujeto.

## INTRODUCCIÓN

El tiempo de reacción se encuentra definido como la medida de la respuesta a un estímulo (Rajesh, 2013). Los tiempos de reacción se encuentran presentes en situaciones de la vida cotidiana por ejemplo: cuando conducimos un automóvil al reaccionar manipulando los pedales acorde a las indicaciones del semáforo y los movimientos de los demás automóviles, al momento de jugar videojuegos controlando el joystick de acuerdo a las indicaciones del juego y en deportes como la natación y en las carreras de velocidad al momento de escuchar la alarma que indica el inicio del desplazamiento, siendo en estas última un factor representativo de los resultados y un indicador de rendimiento el cuál puede ser empleado para monitoreo y diagnóstico del desempeño deportivo.

Los instrumentos utilizados para la medición de los tiempos de reacción en el ámbito deportivo no se encuentran estandarizados y varían acorde a las necesidades del entrenador y tipo de estudio. La mayoría de las plataformas y sistemas empleadas en el estado del arte (Velázquez Muñoz, 2013) (N. Parekh, 2004) (A. Jain, 2015) (A. M. Gavkare, 2013) se limitan a medir el tiempo de reacción con base en tareas sencillas como el accionar de un botón, dar un salto o realizar el movimiento de un miembro; cuestionando su relevancia en las actividades a desarrollar en el campo de juego durante un encuentro ya que no se considera la evaluación del tiempo de respuesta. En este trabajo de acuerdo a la Figura 1, el tiempo de respuesta de una tarea se considera como la sumatoria del tiempo de reacción y el tiempo de movimiento. En este trabajo se considera al tiempo de reacción como el tiempo que transcurre desde la generación del estímulo hasta el inicio del movimiento del sujeto para realizar la tarea. Desde el punto de vista médico el tiempo de reacción se puede dividir en tiempo pre-motor y tiempo motor. Por otro lado, el tiempo de movimiento se considera como el

tiempo que transcurre desde que el sujeto inicia a realizar los movimientos necesarios para cumplir con la tarea hasta que la finaliza.

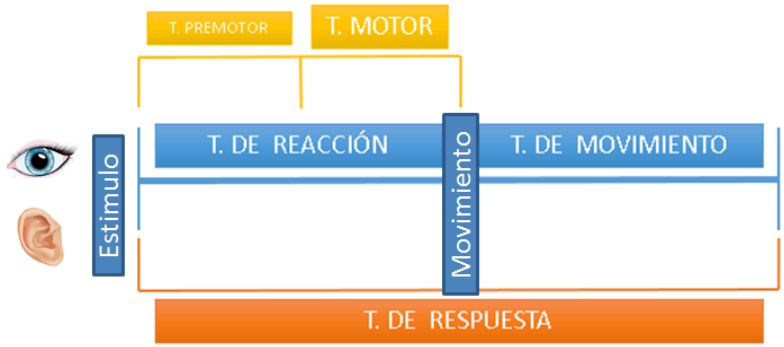



Figura 1. El tiempo de respuesta se encuentra dividido en tiempo de reacción y tiempo de movimiento. Adaptada de (Tudela, 1989).

En el caso del fútbol existe la figura del portero siendo su principal actividad evitar que el balón ingrese a la portería utilizando su cuerpo y miembros superiores e inferiores como barrera, pudiendo sujetar o desviar el balón, lo cual demanda atributos diferentes a los de sus compañeros: estatura superior a la media, fuerza de arranque o elevación, capacidad de saque velocidad de desplazamiento en distancias cortas coordinación motora y velocidad de reacción (Bonizzoni, 2005). Para que un portero lleve a cabo su tarea deportiva de manera correcta requiere reaccionar a estímulos visuales como la trayectoria del balón y el movimiento de los demás jugadores. Uno de los principales eventos en el fútbol es la situación de tiro penal, en el cual el balón es colocado en el punto penal a 6.00 metros de la portería. En este caso el portero debe permanecer frente al ejecutor del tiro, sobre su propia línea de meta entre los postes de la portería. Al momento que el ejecutor inicia el tiro (le pega al balón), sí el portero reacciona de manera inmediata entonces incrementa la posibilidad de detener el balón (en otras palabras, se disminuye la posibilidad de que el balón entre en la portería). Por consiguiente, una vez que el ejecutor le pega al balón es crucial el tiempo que transcurre a partir de que el portero inicia su movimiento para detener el balón hasta que lo termina. Desarrollar esta habilidad del portero debería ser

considerada en las rutinas de entrenamiento con ejercicios que promuevan que los porteros puedan mejorar sus tiempos no solo de reacción y si no también de respuesta.

Sin embargo, hoy en día el entrenador carece de información que le brinde datos exactos del tiempo de reacción y respuesta del portero. Existen plataformas para medir los tiempos de reacción sin embargo, el entrenador no puede obtener información de cuánto tiempo tarda el portero en realizar la tarea de detener un balón, en otras palabras, no se cuenta con información del tiempo que tarda el portero en realizar los desplazamientos necesarios a distintas zonas de la portería para intentar detener el balón. Contar con este tipo de información ayudaría al entrenador a diseñar rutinas de entrenamiento apropiadas para mejorar el desempeño del jugador.

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar la propuesta de diseño de una plataforma para la medición de los tiempos de reacción y respuesta en porteros, recreando un ambiente semejante al del campo de juego. Como propuesta inicial se plantea diseñar una plataforma para realizar la medición del tiempo de reacción y respuesta frente a estímulos visuales en porteros de fútbol. La tarea deportiva considera para el diseño de la plataforma es la situación de tiro penal, en otras palabras cuando el portero perciba el estímulo visual representara que el jugador del equipo contrario ha pateado el balón hacia la portería y como consecuencia el portero deberá de realizar un lanzamiento hacia una zona específica de la portería.

**ESTADO DEL ARTE**

El término tiempo de reacción fue definido por Exner, un fisiólogo austríaco, en 1873. Sin embargo, los primeros experimentos relacionados con el estudio de los tiempos de reacción se llevaron a cabo en los años 50, cuando el fisiólogo Helmholtz midió la velocidad de conducción de un nervio motor de la rana

(Scholosberg, 1964). Los estudios de Helmholtz concluyen que el tiempo de retardo era mayor en relación al incremento de la distancia a partir de la cual se estimulaba el músculo.

El astrónomo Hirsch en 1981, utilizando un cronoscopio midió el tiempo fisiológico, que se refería a la velocidad de transmisión de los nervios sensoriales, en sus modalidades táctil, auditiva y visual (Bernia, 1981), siendo el pionero en medir lo que hoy conocemos con el nombre de tiempo de reacción simple.

La mayoría de los estudios que se han realizado para medir el tiempo de reacción han contemplado dos tipos principales de estimulación: auditiva y visual. La estimulación auditiva fue la principal durante los primeros trabajos de Roca (Roca G. y., 1983), en los cuales mediante la voz del examinador se le indicaba al sujeto que se iba a producir el estímulo. En contraste la estimulación visual ha sido empleada para emitir estímulos de alerta variando la localización de la luz, el color, la intensidad y la duración (York, 1954). Estímulos visuales más complejos se basan en el uso de imágenes por ejemplo: Oehsen (Oehsen, 1987) en uno de sus experimentos utilizó técnicas de karate proyectadas en altura real, Ripoll y su equipo (H. Ripoll, 1995) emplearon imágenes de un oponente de boxeo francés (fintas, aperturas y ataques), mientras que Williams y Elliot (Elliott, 1999) usaron imágenes grabadas de un adversario que hace ataques de karate en una pantalla de 3.0 x 3.5 metros.

En el ámbito deportivo, el enfoque del estudio del tiempo de reacción no ha sido el mismo que en la psicología experimental. La mayoría de los estudios están enfocados en determinar quién tiene el tiempo de reacción más corto, y se han enfocado principalmente en encontrar diferencias entre sujetos que realizan deporte y sujetos que no realizan ningún deporte.

En los últimos años, los estudios referentes al tiempo de reacción con un enfoque

deportivo han tomado diferentes vertientes, entre las cuales encontramos la de concluir si realmente existen diferencias en el tiempo de reacción de los sujetos que obtienen un buen rendimiento deportivo y los que no lo obtienen, encontrándose datos tanto a favor (Keller, 1942) como en contra (K. Yandell, 1981). Se han realizado estudios comparativos entre deportistas y grupos de control (sujetos que no realizan deporte) argumentando que el tiempo de reacción es corto en los deportistas debido a diversos factores como: mejor grado de concentración y el estado de alerta, mejor coordinación muscular y mejor rendimiento en las tareas de velocidad y precisión.

Es muy común encontrar autores que llaman tiempo de reacción a sus variables cuando en realidad están midiendo tiempos de respuesta o velocidades, debido a la gran cantidad de movimiento (saltos, extensión y flexión de miembros superiores e inferiores ) que el deportista realiza como respuesta al estímulo recibido.

Rangel (H. Rangel, 2003) habla de velocidad de reacción como una capacidad física individual, similar a la resistencia deportiva del sujeto, y la mide a través del desplazamiento de diez metros de sujetos con patines. En su estudio se incluye la medición de variables como la velocidad de desplazamiento, aceleración, y otras variables ajenas al tiempo de reacción. Como parte de la teoría del entrenamiento deportivo, García (J. M. García-Manso, 1998) trata las manifestaciones de la velocidad de reacción y brinda un repaso de los términos empleados por otros autores para referirse al mismo concepto, por ejemplo: tiempo de latencia, velocidad de reacción motora, capacidad de reacción, entre otros.

De manera general el concepto de tiempo de respuesta hace referencia a la rapidez con que se realizan los movimientos corporales. Keller (Keller, 1942) midió esta variable con un aparato que registraba el tiempo transcurrido desde que se enciende uno de tres focos hasta que el sujeto toca el interruptor correspondiente,

para lo cual el sujeto requería un desplazamiento de una parte de su cuerpo. Clarke y Glines (Glines, 1962) llamaron a este concepto tiempo de realización. Roca (Roca J. , 1983) utiliza el término respuesta de reacción, que sería la suma de tiempo de reacción y tiempo de movimiento. Leseur (Leseur, 1989) en cambio le llama tiempo de respuesta a la misma variable (que es igual al tiempo de reacción más el tiempo de movimiento). Del mismo modo, Nougier y otros (V. Nougier, 1990) llaman tiempo de respuesta a la suma del tiempo de reacción y el tiempo de movimiento.

El tiempo de respuesta ha sido uno de los aspectos más limitado en los estudios previos, ya que solo se han considerado tareas a desarrollar como presionar un botón, dejar de presionar una superficie, levantar las manos izquierda o derecha como consecuencia de escuchar una serie de tonos sencillos (beep, click, etc) (A. M. Gavkare, 2013) y en el mejor de los casos movimientos compuestos (en el que intervienen dos o más miembros del cuerpo) pero que no son representativos de la actividad deportiva analizada (Martinez , 2003), siendo una desventaja al momento de proyectar los resultados frente a una situación real en el campo de juego. Por otro lado, el tiempo de reacción y tiempo de respuesta no se miden de una sola forma sino que en los estudios previos se utilizan diferentes metodologías y la mayoría de ellas no han sido estandarizadas.

Respecto a los tiempos de reacción el instrumento más utilizado para realizar la medición ha sido el cronoscopio, que es un cronómetro muy preciso que se inicia con la aparición del estímulo y se detiene cuando el sujeto realiza la respuesta. Sin embargo, también han existido otros aparatos que trataban de estimar el tiempo de reacción del sujeto midiendo la distancia que recorre un objeto que cae hasta que el sujeto detiene su caída (A. M. Gavkare, 2013).

Para medir el tiempo de respuesta la técnica más empleada ha sido el análisis de video (Oehsen, 1987) (Elliott, 1999) (Choi, 1977) que sin ningún material

específico, permiten registrar cualquier tipo de respuesta motriz, pero esta técnica concluye en un análisis complejo y costoso.

Entre los estudios recientes donde se ha contemplado la medición de los tiempos de reacción y respuesta con énfasis en la tarea que se propone desarrollar enfocada a una situación real durante el desarrollo del deporte, en 2013 se publicó la validación de un protocolo para la medición del tiempo de reacción y tiempo de movimiento en esgrima por medio de un sistema telemétrico de cronometraje con fotocélulas láser (DSD Laser System®, León, España) con tres periféricos y el protocolo fue validado mediante el sistema de visión Vicon®, de captura de movimiento, con 7 cámaras muestreando a una frecuencia de 100 Hz, realizando en esta caso una acción simple de esgrima que ya se encuentra bien delimitada en posición (Redondo Castán & Temiño, 2013).

En la actualidad en el ámbito comercial existen plataformas como “Axon Jump”, la cual consiste en una plataforma de contactos para evaluaciones cinemáticas y entrenamientos polimétricos. Esta plataforma fue desarrollada y construida en Argentina por Bioingenieros Argentinos. La plataforma acciona un cronómetro de alta resolución (1 ms.) que se registra en un programa provisto por el fabricante. La altura y la velocidad de los saltos son calculados a través de las formulas de la física clásica, conociendo la gravedad del lugar y si el salto está técnicamente bien ejecutado la exactitud de la medición es muy alta. Referente al tiempo de reacción se cuenta con la modalidad de despegue en la cual se mide el tiempo en el que el deportista sigue teniendo contacto con la plataforma después de que se marca el inicio del movimiento mediante una alarma (Palazzi, 2005).

Otro modelo de plataforma comercial es la desarrollada con la tecnología Chronojump la cual incorpora dispositivos de detección (plataformas de contacto y fotocélulas), un dispositivo para cronometrar los tiempos (basado en la plataforma Chronopic) y un software libre y gratuito. El sistema puede ser configurado para

realizar siete diferentes tipos de test, entre ellos el tiempo de reacción, pero de acuerdo al protocolo para realizar la prueba se determina que la medición corresponde a un tiempo de respuesta y no a un tiempo de reacción (Chando, 2017).

En conclusión, las limitantes que establecen los sistemas anteriores no permiten establecer que un portero tiene un buen desempeño en el campo de juego ya que el contexto de los movimientos y las tareas desarrolladas no son representativas de su actividad en el campo de juego.

## PLATAFORMA PROPUESTA

Los jugadores de fútbol tiran a portería a unas velocidades promedio de 24.2 m/s a una distancia de 10 metros (F. Barbierim, 2010), teniendo valores máximos de 27.7 m/s (D. Juarez, 2006) (N. J., 2010). Esta velocidad se convierte en tiempos de vuelo del balón de entre 200 y 250 ms antes de llegar a portería. Por otro, lado teniendo en cuenta que el tiempo de reacción visual en promedio es de 200 ms (Hick, 1952) (Hyman, 1953), sí el portero espera a ver el balón en vuelo para decidir el lanzamiento que debe de realizar, reduciría considerablemente la opción de detener el balón.

En este proyecto se propone realizar la medición del tiempo de reacción y tiempo respuesta considerando como gesto deportivo el lanzamiento del portero hacia las zonas más distantes de la portería como los ángulos superiores e inferiores. De esta manera empleando esta plataforma el entrenador podrá obtener datos más específicos sobre el desempeño del portero y como consecuencia se pueda realizar una evaluación y diagnóstico más detallado de la capacidad deportiva del jugador. La evaluación propuesta no considerara la correcta ejecución de los movimientos durante el gesto, entendiendo que la calidad de estos se verá reflejada en la disminución del tiempo de reacción y el tiempo de respuesta.

La Figura 2 muestra la propuesta de plataforma para medir el tiempo de reacción y respuesta en porteros. De manera general la plataforma se compone de 4 elementos: a) módulo generador de estímulos, b) plataforma de contacto, c) sensores en portería y d) módulo de adquisición de datos (no se muestra en la figura).

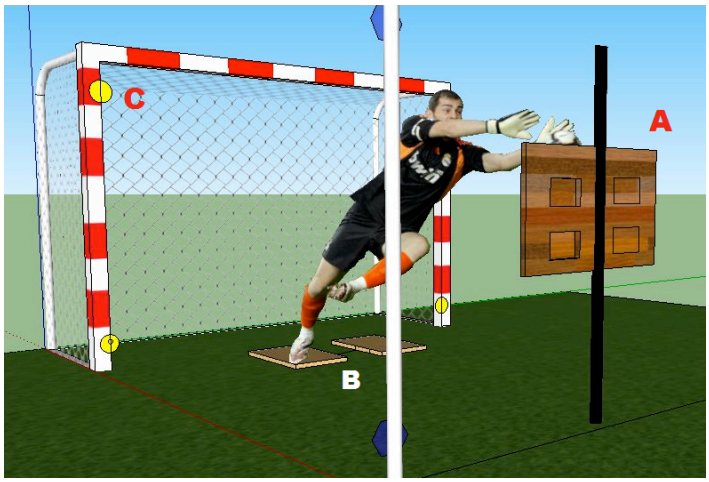



Figura 2. Propuesta de plataforma para medir el tiempo de reacción y respuesta en porteros.

El módulo generador de estímulos (ver Figura 2.A y Figura 3) estará compuesto de un conjunto de matrices de leds de diferentes colores para generar los estímulos visuales (Figura 3.1, Figura 3.2, Figura 3.3 y Figura 3.4) y un par de altavoces para emitir los estímulos auditivos (Figura 3.A, Figura 3.B, Figura 3.C y Figura 3.D). El tipo de estímulo emitido dependerá del tipo de prueba: pruebas simples, con reconocimiento y de elección. Cada indicador luminoso o auditivo corresponde a un ángulo derecho o izquierdo y superior o inferior de la portería para indicar en qué dirección debería de lanzarse el portero durante la prueba. Dependiendo del tipo de prueba el sistema emitirá un estímulo visual o auditivo para indicar el inicio de medición del tiempo de reacción y respuesta. A partir de la generación de este estímulo el portero deberá de reaccionar e iniciar a realizar la tarea de lanzamiento simulando el detener un balón hacia alguna de las esquinas superiores o inferiores de la portería.

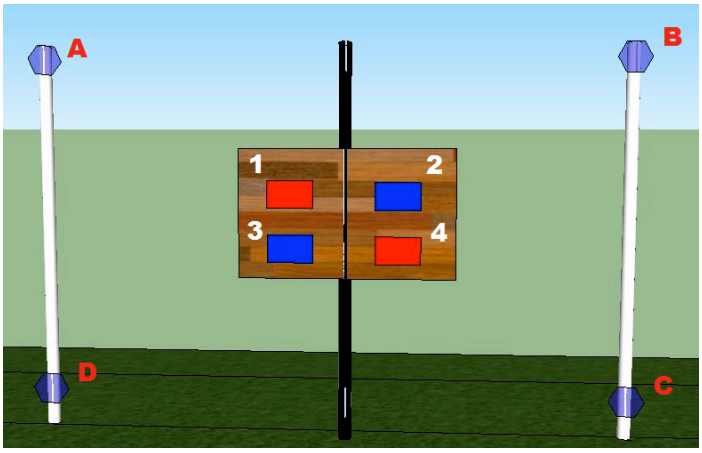



Figura 3. Modulo generador de estímulos visuales (1, 2, 3 y 4) y auditivos (A, B, C y D).

La plataforma de contactos (ver Figura 2.B y Figura 4) servirá para la medición del tiempo de reacción del portero. La plataforma estará distribuida en dos secciones fijas al suelo debajo de la planta del pie del portero, permitiendo medir la diferencia de presión al iniciar un movimiento para marcar el primer intervalo de tiempo desde la generación del estímulo. Al iniciar la prueba el portero deberá de estar parado de frente colocando cada pie sobre una de las plataformas de contacto. Al momento que el generador de estímulos emita una señal luminosa o auditiva el portero deberá lanzarse a alguna de las esquinas de la portería (dependiendo del tipo de prueba). El tiempo que transcurra desde que se emite el estímulo hasta que el sistema detecte la diferencia de presión en alguna de las plataformas será contabilizado como el tiempo de reacción.

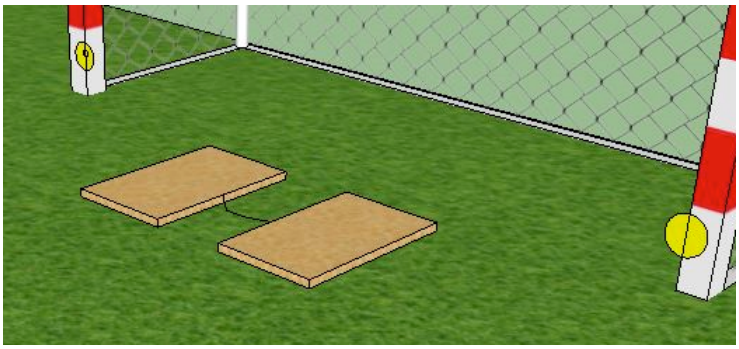


Figura 4. Plataforma de contacto para medir el tiempo de reacción de los porteros.

Por medio de un conjunto de sensores (ver Figura 2.C) colocados en estos puntos de la portería se detectará la presencia del portero y como consecuencia determinar el tiempo de respuesta obtenido como el tiempo que transcurre desde que se emite el estímulo hasta que el portero intercepta alguno de los sensores. Con base en las dimensiones estándar de una portería profesional se realiza un mapeo de actividad en las zonas a las que más tardaría en llegar el portero para detener un balón, en este caso los ángulos izquierdos y derechos tanto superiores e inferiores de la portería (ver Figura 5). Como propuesta inicial se propone la colocación de 4 sensores en la portería (uno en cada ángulo), sin embargo los sensores tendrán la posibilidad de moverse a distintas posiciones, así como se podrá incrementar la cantidad de sensores en caso de ser necesario detectar más zonas de la portería.

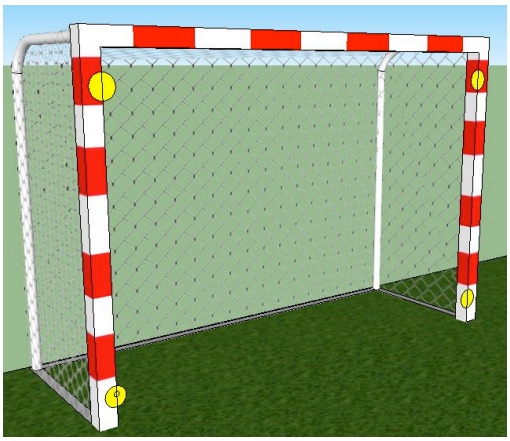


Figura 5. Sensores colocados en la portería para detectar los ángulos derechos e izquierdos tanto superiores como inferiores.

Para la configuración de la plataforma y registro de datos se implementara un sistema de control empleando un ordenador y una tarjeta de adquisición de datos. En el sistema de control el entrenador podrá configurar alguna de las pruebas siguientes:

1. *Prueba simple:* el indicador luminoso enciende completo o se escucha un sonido tipo beep y previamente el entrenador indica al portero la posición (ángulo) al que deberá de tirarse. Es decir, el portero

conoce previamente el movimiento que tiene que realizar, solo tiene que esperar al estímulo para iniciar a realizar la tarea.

2. *Prueba de elección simple:* el indicador luminoso enciende del lado derecho o izquierdo indicando el lado de la portería a la que debe de tirarse el portero y previamente el entrenado indica si debe de ser el ángulo superior o inferior. Es decir, el portero a partir del estímulo recibido debe decidir si se lanza a la izquierda o derecha. En el caso del estímulo auditivo el portero escuchara un sonido tipo beep en el la bocina izquierda o derecha según sea el caso. Cabe mencionar que la generación de estímulos será de manera aleatoria.

3. *Prueba de elección compleja:* similar a la prueba de elección simple con la diferencia que el indicador luminoso encenderá no solo del lado derecho o izquierdo si no también la parte superior o inferior indicando el ángulo al que deberá de lanzarse el portero. En este caso el portero a partir del estímulo recibido debe decidir si se lanza a la izquierda o derecha y si es al ángulo superior o inferior. La generación de estímulos también será aleatoria. En el caso del estímulo auditivo el portero escuchara un sonido tipo beep en el la bocina izquierda o derecha según sea el caso y para indicar la posición superior o inferior se modificará el tono del sonido (agudo y grave).

En cualquiera de las 3 pruebas mencionadas anteriormente el sistema almacenará el tiempo de reacción y tiempo de respuesta para su posterior análisis del entrenador.

Para llevar a cabo una prueba el entrenador deberá primero de indicar el tipo de prueba y se le explicará previamente al portero el tipo de prueba a realizar. Después el portero deberá colocarse de pie en una posición de equilibrio en el centro de la portería colocando cada uno de sus pies sobre las plataformas de

contacto correspondiente. El portero deberá estar atento a recibir el estímulo visual o auditivo para realizar el lanzamiento en dirección a alguno de los ángulos superiores e inferiores de la portería. Al final el sistema mostrara los tiempos correspondientes al tiempo de reacción y de respuesta. La prueba podrá repetirse de manera constante sin ninguna restricción.

## CONCLUSIONES

En una situación de interacción deportiva, hay que considerar que transcurre un tiempo desde que se produce un estímulo o un conjunto de estímulos hasta que el deportista realiza el movimiento adecuado como respuesta, a este tiempo se le conoce como tiempo de reacción. El tiempo de reacción cobra mayor relevancia en deportes donde el entorno cambia rápidamente y entonces el tiempo en el que el deportista tarda en percibir un estímulo y generar la respuesta adecuada es crítico.

En estudios previos se ha estudiado el tiempo de reacción de los deportistas en distintas actividades deportivas. Sin embargo, la mayoría de los estudios se han limitado a estudiar solo el tiempo de reacción sin considerar la rapidez con la que los deportistas realizan el o los movimientos adecuados para cumplir con la tarea deportiva como respuesta al estímulo. Por otro lado, los instrumentos utilizados para la medición de los tiempos de reacción en la mayoría de los estudios previos no se encuentran estandarizados y estas herramientas deberían modificarse acorde a las necesidades del tipo de deporte. La mayoría de los estudios previos se limitan con el accionar de un botón o la detección del movimiento de un miembro como sistema de captación de respuesta, cuestionando su relevancia en una situación real en el campo de juego.

En el caso de un portero de fútbol no basta con realizar una evaluación de sus movimientos empleando una plataforma con botones ya que aunque su tiempo de reacción sea corto en accionar el botón esta actividad no asegura que su tiempo de respuesta en el campo de juego para realizar el movimiento adecuado para detener el balón también será corto.

Como respuesta a los problemas identificados en el estado del arte en este trabajo se propone el diseño de una herramienta para la medición de los tiempos de reacción y de respuesta en porteros ante una situación de penalti, recreando un ambiente semejante al del campo de juego.

Empleando la plataforma el entrenador contará con información objetiva sobre el desempeño del portero y por consiguiente que sirvan como base para la estructuración de técnicas de entrenamiento y estrategias de juego. Además esta información podría ser la base de estudios posteriores en los que se analizará con más detalle sí los tiempos de reacción y de respuesta son alterados ante situaciones fisiológicas del deportista (como el cansancio, presión, nervios, entre otras) y como consecuencia sea modificado el desempeño óptimo del deportista durante un encuentro deportivo.

Además, la plataforma de medición propuesta podrá servir a entrenadores deportivos en: el proceso de detección de nuevos talentos, la medición de la mejora de los tiempos de reacción y respuesta con un determinado programa de entrenamiento, así como hasta el estudio de la incidencia de determinadas sustancias (como el café y las bebidas energéticas) en el desempeño deportivo.

**Bibliografía**

A. Jain, R. B. (2015). A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students. *Int J Appl Basic Med Res*.

A. M. Gavkare, N. L. (2013). Auditory Reaction Time, Visual Reaction Time and Whole Body Reaction Time in Athletes. *Indian Medical Gazette*.

Bernia, J. (1981). *Tiempo de reacción y procesos psicológicos.* Valencia: Nau Llibres.

Bonizzoni, L. &. (2005). *El portero, preparación física, técnica y táctica.* Madrid: Gymnos.

Chando, X. P. (2017). *Manual Chonojump.*

Choi, H. (1977). Geschwindigkeit und Reflex. *Budo-Verlag Sport-Rhode*.

D. Juarez, F. N. (2006). Análisis de la velocidad del balón en el tiro en futbolistas en función de la intencion de precision. *Motricidad*.

Elliott, A. W. (1999). Anxiety, Expertise, and Visual Search Strategy in Karate. *Journal of Sport and Exercise Psychology*.

F. Barbierim, L. G. (2010). Performance comparisons of the kicking of stationary ond rolling balls in a football context. *RSPB*.

Glines, H. C. (1962). Relationships of Reaction, movement, and completion times to motor, strength, anthropometric, and maturity measures of 13-year-old boys. *Research Quarterly*.

H. Rangel, M. G. (2003). Entrenamiento mental en patinadores escolares: su influencia en el mejoramiento del rendimiento físico. *Lecturas: Educación Física y Deportes*.

H. Ripoll, Y. K. (1995). Analysis of information processing, decision making, and visual strategies in complex problem solving sport situations. *Human Movement Science*.

Hick, W. (1952). On the rate of gain of information. *Quartely Journal of Experimental Psychology*.

Hyman, R. (1953). Stimulus information as a determinant of reaction time. *Journal of Experimental Psychology*.

J. M. García-Manso, M. N.-C. (1998). *La velocidad.* Madrid: Gymnos.

K. Yandell, W. S. (1981). Sex and Athletic Status as Factors in Reaction Latency and Movement Time. *Research Quarterly for Exercise and Sport*.

Keller, L. (1942). The Relation of “Quickness of Bodily Movement” to Success in Athletics. *Research Quarterly*.

Leseur, H. (1989). Étude des réactions visuo-motrices chez des escrimeurs de haut niveau au cours d´une étape d´entraînement. *Science et motricité*.

Martinez , O. (2003). Tesisi doctoral: El tiempo de Reaccion Visual en el Karate. Madrid, España.

N. J., V. G. (2010). Estrategias de tiro de penalti de los jugadores profesional de fútbol sala. *VI congreso internacional de la asociación española de ciencias del deporte.* Elche.

N. Parekh, I. G. (2004). The Study of Auditory and Visual Reaction Time in Healthy Controls, Patients of Diabetes Mellitus on Modern Allopathic Treatment, and those Performing Aerobic Exercises. *JIACM*.

Oehsen, E. (1987). Ein Beitrag zur Erforschung der Reaktionszeit-Mechanismen im Karatekampf. *Sportwissenschaft*.

Palazzi, D. A. (2005). *Axon Jump Sistema de EvaluaciónCinemática 2.01 (Manual de Usuario).* Buenos Aires.

Rajesh, K. (2013). Comparative study of visual reaction time in table tennis players and healthy controls. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*.

Redondo Castán, J. C., & Temiño, A. (2013). VALIDACIÓN DE UN PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DEL TIEMPO DE REACCIÓN Y TIEMPO. *Motricidad. European Journal of Human*.

Roca, G. y. (1983). Tiempo de reacción y deporte: una aproximación empírica. *Apunts Medicina de l'esport*.

Roca, J. (1983). Tiempo de reacción y deporte. *Generalitat de Catalunya-INEF*.

Scholosberg, R. W. (1964). Tiempo de reacción. *La Psicología experimental*.

Tudela, P. (1989). Tiempo de reacción . *Psicología Experimental*.

V. Nougier, J. S. (1990). Covert orienting of attention and motor preparation processes as a factor success in fencing. *Jounal of Human Movement Studies*.

Velázquez Muñoz, J. A. (2013). Porcentaje Muscular y Potencia Anaeróbica en Jugadores de Fútbol asociación de la Tercera División Temporada 2010 - 2011 UAEM, Toluca. *Tesis (Pre-grado)*.

York, P. S. (1954). A Comparison of Certain Reaction Times of Basketball Players. *The Physical Educator*.

# 3.-"ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS ÍNDICES GLUCÉMICOS EN SANGRE EN SUJETOS CON DIABETES TIPO 2 ENCONTRADOS ANTES DURANTE Y DESPUÉS DE REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA (CAMINATA) DESARROLLADA A INTENSIDAD MODERADA EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE CONCURREN AL GRUPO DE EDUCACIÓN Y AYUDA DEL HOSPITAL LUIS LAGOMAGGIORE DE MENDOZA"

AUTOR: Prof. Tracanna Nicolás

**RESUMEN** Palabras claves*: Diabetes mellitus 2- actividad aeróbica- glucemia en sangre*

El presente estudio, de tipo descriptivo, trató de establecer la variación de los índices glucémicos en sangre evaluados en sujetos con diabetes tipo 2 antes durante y después de realizar actividad física aeróbica a intensidad moderada. Se utilizó un diseño cuasiexperimental sobre una muestra no probabilística de n=30 sujetos de ambos sexos, que concurren con un mínimo de dos años de permanencia a un tratamiento interdisciplinario en el hospital estatal Luis Lagomaggiore.

Se midió los valores de glucemia sanguínea en ayunas y postprandial, antes de comenzar una caminata aeróbica de intensidad moderada. Luego se hizo mediciones a los 30 y 60 minutos de caminata y 2 horas después de finalizado el ejercicio con instrumentos estandarizados lo que permitió ajustarse a los parámetros establecidos en los protocolos internacionales de interpretación.

Las pruebas estadísticas utilizadas fueron"T" de Students, A partir de ellas obtuvo diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ayunas y postprandial y no significativa entre los valores de ayunas, y 2 horas después de finalizado el mismo.

Llegamos a la conclusión de que con 60 minutos de actividad aeróbica moderada (caminata 60-70% FREC cardiaca Max. Teórica) se logra reducir la glucemia y que la misma llega a valores similares a los medidos en ayunas a las 2 horas de haber terminado el ejercicio.

I INTRODUCCIÓN

El presente estudio surge a partir de la incertidumbre existente en el área de la dosificación del ejercicio aeróbico en personas con DBTM 2. La bibliografía menciona la actividad física aeróbica como la cuarta columna sostén del tratamiento para el cuidado de personas con DBTM 2 junto con la alimentación, educación y el tratamiento farmacológico, pero en general, no se expide en valores concretos en cuanto a las modificaciones de los valores de glucosa sanguínea logrados a través del ejercicio ya que los niveles de los mismos pueden ser multicausales.

Por este motivo nos planteamos como objetivo principal de esta investigación conocer las variaciones de la glucemia antes, durante y después del ejercicio aeróbico y detectar cómo incide en las glucemias sanguíneas dos horas después de realizado el mismo.

Se justifica su realización porque a partir de los datos arrojados se podrá analizar la dosificación del ejercicio y podremos trabajar en forma mas eficiente con personas que padecen esta enfermedad y lograr que la que prescripción del profesor de educación física sean los adecuados para mejorar la calidad de vida de los diabéticos.

Contamos para su realización con un grupo de treinta pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Luis Lagomaggiore. Todos forman parte del *Grupo de ayuda y educación para Pacientes con DBM 2* en el cual reciben semanalmente educación diabetológica, práctica de actividad física, control de podología, psicología y médico nutricional

## II- MARCO TEÓRICO

### II.1. Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus es una enfermedad que afecta a gran parte de la población mundial (7%) y se encuentra en aumento, no escapando nuestro país de esta situación. Se estima que en Argentina, existen aproximadamente 2,5 millones de diabéticos. El principal problema es que el 48% lo desconoce.[1]

Esta enfermedad es un síndrome que generalmente se expresa por afección familiar, es decir, determinada genéticamente, en la que el sujeto puede presentar:

- Alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas
- Deficiencia relativa o absoluta en la secreción de insulina
- Resistencia en grado variable a la insulina

La Diabetes Mellitus no sólo consiste en la elevación de la glucosa, sino que es un síndrome complejo, que debe enfocarse desde un punto de vista integral, debido a las repercusiones agudas y crónicas que frecuentemente sufren las personas que la padecen.

En personas sanas, la cantidad de insulina circulante, aumenta con la ingesta, utilizándose así la glucosa como combustible o almacenándose como; tejido adiposo, glucógeno hepático o muscular. Este mecanismo es el que no está regulado adecuadamente en los diabéticos.

La diabetes no es una afección única, sino que engloba diferentes entidades, cuyo nexo común es la existencia de hiperglucemia crónica, o sea, glucemias mayores a 140 mg/dl, dada por un efecto disminuido de la insulina por falla de receptores, déficit o alteración de la misma. Sus consecuencias son dadas por la glucosilación de proteínas estructurales, alterando tejidos, provocando angiopatías que pueden llevar a anoxia hística, produciendo atrofia muscular y cutánea, gangrenas, etc.

La falla de utilización de la glucosa lleva a anomalías en el metabolismo de las proteínas y lípidos, con catabolismos en las proteínas, que aumentan la urea en sangre y con la lipólisis aumenta la

[1] Lucero Silvina. Lic. en Nutrición; Apuntes de Nutrición, Actividad Física y Deporte; Universidad Juan Agustín Maza. 2004

hipertrigliceridemia, que junto con los LDL oxidados son aterogénicos y que suelen estar presentes en los diabéticos.

Todo esto puede llevar a la ateroesclerosis, que colabora con las angiopatías.

La hiperglucemia, también inhibe la fagocitosis leucocitaria, que junto con las lesiones vasculares, hacen propenso al diabético a las infecciones. Además produce daños en los nervios, alterando el sistema nervioso somático y autónomo, disminuyendo la motilidad de muchos órganos (gastroparesia diabética, infecciones urinarias y enteropatía diabética por sobrecrecimiento bacteriano en intestino).

Como concepto básico observamos entonces que: La Diabetes Mellitus es un trastorno crónico metabólico de los hidratos de carbono, caracterizado por altos niveles de azúcar en sangre (hiperglucemia) y presencia de azúcar en orina (glucosuria) que se desarrolla cuando hay una producción inadecuada de insulina por el páncreas o una utilización inadecuada de insulina por las células.[2]

## II.2. Clasificación

Los criterios de clasificación y diagnóstico de la Diabetes Mellitus elaborados por la National Diabetes Data Group (N.D.D.G.) y reconocidos por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), han sido revisados por el Comité de Expertos para el Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes Mellitus de la Asociación Americana de la Diabetes (A.D.A.) con el objetivo de plantear una nueva clasificación, dejando de lado el criterio terapéutico, y teniendo en cuenta la etiología de la enfermedad.

[2] Wilmore J. H., Costill David, Fisiología del Esfuerzo y del Deporte. 2ª Edición Editorial Paidotribo. Barcelona 1998. Página 506, Capítulo 21.

La O.M.S. ha adoptado las modificaciones sugeridas con excepción de aquellas referidas a la Diabetes Mellitus gestacional y la Sociedad Argentina de Diabetes (S.A.D.), se ha adherido a este criterio.

La clasificación previa agrupaba bajo el término "diabetes", alteraciones que difieren marcadamente en su patogénesis, evolución natural, respuesta terapéutica y prevención. A esto se agregan distintos factores genéticos y ambientales, que conducen a formas de diabetes que parecen fenotípicamente similares, pero que pueden tener etiologías distintas.

Los cambios generados por el Comité de Expertos, se basaron en los datos y fundamentos por los cuales fue aceptada la propuesta de 1979, pero analizando los hallazgos que la investigación aportó en los últimos 18 años concluyó entonces en la necesidad de:

1. Eliminar las denominaciones de Diabetes Mellitus "insulino dependiente" e "insulino no dependiente", y por lo tanto las siglas DMID y DMNID, teniendo en cuenta la diversidad de respuestas a la terapéutica.
2. Mantener la denominación de tipo 1 para la forma resultante de la destrucción de las células β del páncreas (autoinmune o idiopática, etc.) con tendencia a la acetosis y, tipo 2, empleando números arábicos y no romanos. Excluye del tipo 1, a la destrucción de las células secretoras de insulina de causas específicas, por ejemplo, fibrosis quística.
3. Eliminar la relación de diabetes con malnutrición ya que, si bien ésta puede influir en la expresión de otros tipos de diabetes, no existen evidencias suficientes que la deficiencia proteica pueda ser la causa.
4. Mantener la entidad "prueba de tolerancia a la glucosa alterada" (TGA) y agregar un estadio intermedio análogo de ayuno, que se denomina glucemia de ayuno alterada (GAA). Se basa en que la enfermedad puede estar presente, pero en su evolución pudo no haber alcanzado un grado de desarrollo suficiente como para exteriorizar hiperglucemia.
5. Mantener la Diabetes Mellitus gestacional como fuera definida por la O.M.S. y el N.D.D.G., respectivamente, pero indicando una detección selectiva y no generalizada de la intolerancia a la glucosa en la embarazada.

De lo expuesto, concluimos en la siguiente clasificación:

1. Diabetes tipo 1
   a. Inmunomediada
   b. Idiopática
2. Diabetes Mellitus gestacional
3. Otros tipos específicos
4. Diabetes tipo 2

### II.2.1 Diabetes Mellitus tipo 1

Se produce por la destrucción de células pancreáticas β lo que lleva habitualmente al déficit absoluto de insulina. Se la divide en:

a- INMUNOMEDIADAS (antes, diabetes insulinodependiente o diabetes de comienzo juvenil).

Responde a la destrucción autoinmune (inmunidad celular) de las células β del páncreas. La secreción de insulina termina siendo mínima o inexistente, presentándose en general, durante la primera infancia y la adolescencia. La cetoacidosis suele ser la primera manifestación de la enfermedad. Si bien se la denomina juvenil, su aparición puede ocurrir a cualquier edad.

La predisposición genética es múltiple, y además se relaciona con factores ambientales aún mal definidos, aunque es rara la presencia de obesidad no es incompatible con el diagnóstico.

b- IDIOPÁTICA

Se refiere a las formas de etiología desconocidas de mínima prevalencia, en algunos casos la insulinopenia es persistente y hay tendencia a la cetoacidosis, Tiene la importante carga hereditaria y carece de evidencias inmunológicas para autoinmunidad celular, no vinculada al complejo HLA.

### II.2.2 Diabetes gestacional

Es la alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, de gravedad variable, que comienza o se reconoce por primera vez durante el embarazo. Se diagnostica diabetes gestacional cuando las embarazadas presentan:

1º. Dos o más glucemias en ayunas iguales o superiores a 105 mg/dl en cualquier momento del embarazo.

2º. Normoglucemia en ayunas y prueba oral de tolerancia a la glucosa anormal, según los criterios de la OMS: glucemia a las 2 h de una sobrecarga de 75 g de glucosa en 375 Dl. de agua, igual o superior a 140 mg/dl en plasma venoso.

La búsqueda de diabetes gestacional debe hacerse a toda embarazada mayor de 25 años de edad, y en menores de esta edad en las que presentan factores de riesgo:

- Glucosuria positiva en ayunas
- Antecedentes de Diabetes Mellitus en familiares de primer grado
- Sobrepeso u obesidad que supere un IMC >27
- Macrosomia en partos anteriores
- Abortos a repetición

En aquellas embarazadas con factores de riesgo se hará el estudio en la primera visita, mientras que en aquellas sin factores de riesgo se determinará la glucemia y/o la prueba de tolerancia a la glucosa entre las 24 y 28 semanas de gestación.

El tratamiento tiene como objetivos alcanzar una glucemia en ayunas menor de 100 mg/dl y postprandial a las 2 h menor de 120 mg/dl con una ganancia de peso adecuada para la edad del embarazo. La terapéutica de la diabetes gestacional consiste en educación diabetológica, dieta, actividad física y si fuera necesario insulinoterapia. No se aconseja utilizar hipoglucemiantes orales.

En **la educación** se debe explicar los riesgos de la evolución del embarazo y del feto, los beneficios del tratamiento y la prevención de las complicaciones materno-feto-placentarias, el plan de alimentación, técnicas de autocontrol glucémico y cetonúrico, la técnica de la insulinoterapia y la posibilidad de desarrollo de diabetes clínica en el futuro si no se toman las precauciones adecuadas después del parto.

**La dieta** será igual a la de una embarazada sana con disminución de los azúcares de absorción rápida para disminuir las hiperglucemias postprandiales. La ganancia de peso aceptable es de 12 Kg. en las embarazadas con peso normal. No deben utilizarse dietas inferiores a 1.500 Kcal./día ni con menos de 160 g de carbohidratos por el peligro de cetosis de ayuno.

**La actividad física** se deberá adaptar a la edad gestacional de la mujer, a su alimentación y al esquema de insulina que se aplique (UI/kg/día, horario y zonas de aplicación)

**La insulina** se utilizará cuando no se alcancen los objetivos planteados en el control metabólico con el tratamiento no farmacológico. Se aconsejan insulinas humanas comenzando con dosis bajas (0,1-0,2 UI/Kg/ día) en una a dos dosis diarias, antes del desayuno y antes de la cena. Si se inicia insulinoterapia es imprescindible hacer autocontrol glucémico (2 a 3 glucemias por día preprandiales, y una postprandial generalmente después de la cena) y control cetonúrico 3 veces por semana en ayunas.

**El seguimiento**. El control obstétrico y diabetológico se hará cada mes hasta las 32 semanas, luego cada 7 días, siempre que no haya intercurrencias que hagan necesarios controles más frecuentes. Es aconsejable que la embarazada informe por teléfono semanalmente a su médico sobre los controles glucémicos hechos en su domicilio.

La interrupción del embarazo se determina de común acuerdo entre el obstetra y el clínico

diabetólogo en base a las complicaciones materno-fetales y su evolución y a los antecedentes obstétricos patológicos de la embarazada. La vía de interrupción se adaptará a cada caso sobre la base de la opinión del obstetra.

Después de la terminación del embarazo la paciente se debe reclasificar mediante una determinación de glucemia en ayunas; si es superior a 126 mg/Dl. en dos oportunidades se hará el diagnóstico de diabetes y se iniciará el tratamiento correspondiente. Conviene mantener iguales criterios de control metabólico mientras dure la lactancia.

## II.2. 3 Otros tipos específicos de diabetes

- Defectos genéticos en la función de las células β
- Defectos genéticos de la acción de la insulina
- Enfermedades del páncreas exocrino
- Endocrinopatías
- Inducida por tóxicos o agentes químicos
- Infecciones
- Formas no comunes de diabetes inmunomediadas
- Otros síndromes genéticos asociados ocasionalmente con la diabetes.[3]

## II.2.4 Diabetes Mellitus tipo 2

Es el trastorno metabólico caracterizado por una elevación inapropiada de la glucosa en sangre (hiperglucemia) que da lugar a complicaciones crónicas por afecciones de grandes y pequeños vasos y nervios.

La Diabetes Mellitus tipo 2 supone el 80 al 90% de los casos de diabetes. La frecuencia de esta enfermedad esta aumentando en forma acelerada. En 1997 los datos de prevalencia se

[3] Ruiz Maximino, Dr., Clasificación y Diagnóstico de la Diabetes Mellitus Publicación Diciembre 2004del Capítulo pagina www.pcvc.sminter.com

encontraban a 124 millones de personas, se estima que en el año 2025, esta cifra llegaría a 300 millones.

En este tipo de diabetes se producen la alteración subyacente en esta enfermedad, es la dificultad para la acción de la insulina (como una pérdida de sensibilidad de los tejidos a esta hormona), que denominamos insulinoresistencia y una secreción inadecuada de insulina por las células encargadas de su producción en el páncreas, además de aumentar la concentración de glucosa, la acción deficiente de la insulina se traduce frecuentemente en elevación del nivel de colesterol y triglicéridos.

La mayor parte de los casos de la Diabetes Mellitus tipo 2, se produce en el contexto del "Síndrome Metabólico". En este síndrome se asocian, diabetes, hipertensión arterial, aumento de los niveles de colesterol, triglicéridos, ácido úrico y sobrepeso, probablemente debido también a la insulinoresistencia.

El Síndrome Metabólico eleva notablemente el riesgo cardiovascular, y es la causa fundamental de muerte en los países desarrollados.

## II.3. EJERCICIO

El ejercicio o actividad física regular con un determinado fin, es uno de los pilares fundamentales en los tratamientos de las personas diabéticas.

Tanto el tratamiento médico, nutricional, psicológico y el ejercicio deben interrelacionarse entre sí para lograr una eficacia que permita a la persona tener una vida saludable, sin riesgo de padecer alguna complicación derivada de la diabetes.

### *II.3.1 TIPOS DE EJERCICIO*

El ejercicio se puede clasificar de diferentes formas, según el sistema energético predominante (aeróbico–anaeróbico) según la capacidad funcional (fuerza, resistencia, velocidad, coordinación, equilibrio, etc.). Aquí tomaremos la primera clasificación, que nos permite

dividir en dos grandes grupos. Aeróbica y Anaeróbica.

Las características básicas para diferenciar lo aeróbico de lo anaeróbico son:

Anaeróbico:

- Son ejercicios rápidos y de corta duración o media duración, con acumulación de Ácido Láctico. Ejemplo: carrera de velocidad, levantamiento de pesas, etc.
- La frecuencia cardiaca suele llegar a los niveles submáximos
- La duración es variable y son intervalos
- La energía proviene del A.T.P. – P.C., glucosa y glucógeno

Están contraindicados para personas diabéticas, debido a un aumento de la tensión arterial, aumento de la probabilidad de tensiones en los pies, hay riesgo de hipotensión después del ejercicio, se potencian las posibilidades de sobre exigir al aparato cardiopulmonar, etc.

Aeróbico:

- Son ejercicios lentos y prolongados, sin acumulación de Ácido Láctico. Ejemplo: Caminar, bicicleta, golf, etc.
- La frecuencia cardiaca se elevara hasta un 85% de la frecuencia cardiaca máxima
- Tienen una duración mínima de 30 minutos, pueden ser intervalados – continuos
- La energía proviene principalmente de los ácidos grasos libre y de la glucosa sanguínea (después de 10 minutos)

Son los recomendados para las personas diabéticas.[4]

[4] Ricart Alberto, Reaño Walter, Fisiología del Deporte, Ediciones Margen 2001.

### *II.3.2. COMPONENTES DE LA CARGA*

Los componentes de la carga son los elementos que ayudaran a dosificar la actividad física. De la aplicación de éstos dependen los riesgos o beneficios de realizar ejercicios y estos son:

**A** Volumen: Cantidad de ejercicio que se realiza. Generalmente se mide en tiempo o distancia

**B** Frecuencia: Cantidad de veces que se realiza el ejercicio por semana

**C** Duración: tiempo que dura la actividad

**D** Densidad: Relación entre el trabajo y la pausa

**E** Intensidad: Nivel de esfuerzo que demanda el ejercicio. Se puede medir según la frecuenta cardiaca

Estos componentes deben ser ajustados con precisión para cada individuo, en relación a la capacidad para realizar ejercicio, estilo de vida, horarios de alimentación, gusto, etc.

Los ejercicios recomendados son los aeróbicos (para los diabéticos de tipo 2) que duren más de 30 minutos y que vayan progresando paulatinamente. El mínimo es de 3 veces por semana y a una intensidad no muy elevada. Por otro lado se deben tomar precauciones para evitar inconvenientes.

Se debe tener en cuenta:

a) Inicio en forma lenta y progresiva, además de practicarse a intervalos regulares por lo menos 3 a 4 veces por semana y gradualmente aumentar la duración. Iniciar con sesiones de máximo 20 minutos

b) No debe implicar trauma para los pies

c) El ejercicio prolongado puede potenciar los efectos hipoglucemiantes, tanto de los agentes orales como de la insulina

d) Si la glucemia en ayuno es >300 mg/dL, se sugiere posponer el ejercicio hasta que sea controlada

e) La práctica de ejercicio después de las cuatro de la tarde puede reducir la liberación de glucosa hepática y disminuir la glucemia en ayuno

f) El ejercicio puede reducir la hiperglucemia postprandial

En los diabéticos que reciben insulina se procurará:

1 No realizar ejercicio durante el efecto máximo de la insulina

2 Administrar la insulina lejos de los segmentos corporales que se ejercitan

3 Si el paciente recibe una sola dosis de insulina de acción intermedia, disminuirla 30% los días en que se realiza trabajo físico

4 Están contraindicados los deportes de contacto (fútbol, baloncesto, karate, etc.) y los aeróbicos de alto impacto

5 Los pacientes con pobre control metabólico y los que tienen complicaciones diabéticas como retinopatía proliferativa activa, deben evitar aquellos ejercicios que se asocian con aumento de la presión intraabdominal, movimientos rápidos de la cabeza o riesgo de trauma ocular. Los diabéticos que además son hipertensos deben evitar el levantamiento de pesas y la maniobra de Valsalva

Para adquirir un acondicionamiento cardiovascular y físico adecuado debe planearse una actividad de 50 a 70% de la capacidad de cada individuo para el ejercicio. [5]

### *II.4.4.3 COMPLICACIONES CRONICAS Y AGUDAS EN EL EJERCICIO*

### II.4.4.3.1 EJERCICIO Y COMPLICACIONES AGUDAS

HIPOGLUCEMIA

El problema más común en un deportista con diabetes tipo 1 es la hipoglucemia. Se manifiesta a través de los síntomas adrenérgicos y neuroglucopénicos. Una hipoglucemia no tratada, eventualmente puede llevar a un coma hipoglucémico. Esto es importante, por eso el individuo con diabetes tipo 1 nunca debe entrenar solo, y además su compañero debe conocer los síntomas de la hipoglucemia y cómo tratarla, principalmente en deportes de larga distancia. Una leve hipoglucemia es generalmente reconocida por el deportista y se puede tratar con el cese del ejercicio e ingiriendo una cantidad pequeña de carbohidratos de rápida absorción. En cambio,

[5] Giraldes Mariano, Metodología de la Educación Física, 1ª Edición 1987, Editorial Stadium.

episodios más severos requieren la atención de familiares y amigos porque los pacientes pueden confundirse y no reconocer los síntomas.

La hipoglucemia que ocurre durante el ejercicio físico está relacionada con la disminución de la producción hepática de glucosa en presencia de uso exagerado uso de glucosa muscular. Las causas son:

- Ingerir pocos carbohidratos, retrasar o saltear comidas
- Aplicar una dosis alta de insulina
- Realizar un ejercicio físico intenso sin reducir previamente la dosis de insulina o realizar una actividad física no planificada
- Aplicar la insulina en zonas donde se absorbe muy rápido

La importancia de la hipoglucemia depende de numerosos factores tales como

concentración de glucosa plasmática antes del ejercicio, tasa de absorción de insulina en los lugares de aplicación, tiempo transcurrido desde la última comida y composición de ella.

La hipoglucemia también puede desarrollarse inclusive 12-15 horas después del ejercicio, durante la noche o la madrugada del día siguiente. El primer aspecto de prevención abarca el conocimiento por parte del paciente de la interacción de insulina, comida y ejercicio, como también los síntomas y signos de la hipoglucemia. La ingesta de comida extra es el método más efectivo para prevenirla. El tipo y cantidad de alimento deberían estar relacionados con la naturaleza y duración del ejercicio. Para poder determinar la cantidad de alimento necesaria a consumir, los individuos deberían realizar un test de glucemia antes y después del ejercicio.

HIPERGLUCEMIA

La deficiencia de insulina puede deteriorar el estado metabólico del individuo con diabetes durante el ejercicio induciendo hiperglucemia y cetosis. Esto es debido a que hay una lipólisis exagerada y los ácidos grasos en el hígado se transforman en cuerpos cetónicos consecuente riesgo de cetoacidosis.

El ejercicio no está recomendado en individuos con hiperglucemias pues puede precipitar mayores niveles de glucemia y cetosis. Muchas veces, estas hiperglucemias son debidas a un sobreconsumo de comida, en un intento de evitar la hipoglucemia post-ejercicio. Otras causas pueden ser las siguientes:

- Omisión de la aplicación de insulina o aplicación en menor cantidad de la necesaria
- Ingesta de mayores cantidades de alimentos
- Infecciones
- Realización de menor actividad física de la programada

Los síntomas son cansancio, poliuria, polidipsia, visión borrosa, cefalea, sequedad en la piel.

El ejercicio es rutinariamente recomendado a pacientes con diabetes, pero cuando las complicaciones ocurren, el ejercicio es a menudo descuidado. La inactividad puede no sólo afectar las complicaciones, sino que éstas pueden afectar la posibilidad de hacer ejercicio. Estas complicaciones combinadas con inactividad, pueden adelantar la aparición de incapacidad.

### II.4.4.3.2 EJERCICIO Y COMPLICACIONES CRONICAS

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Si es hipertenso, evitar actividades que aumenten la presión intratorácica debido a la maniobra de Valsalva (por ej. levantamiento de pesas), ya que pueden aumentar la presión sanguínea. Realizar actividades que involucren grandes grupos musculares, como caminata o bicicleta a moderada intensidad.

RETINOPATÍA

Las actividades explosivas, como por ejemplo levantamiento de pesas, deberían ser evitadas como las asociadas al aumento de tensión arterial, ya que puede precipitar una hemorragia vitroretinal o desprendimiento de retina. Son recomendables actividades de bajo impacto que no incrementen

de manera significativa la tensión arterial. Los ejercicios muy intensos deberían ser evitados debidos a que aumentan la resistencia periférica, resultando en un aumento de la presión sanguínea.

También deberían evitarse actividades en las que la cabeza está hacia abajo, tales como yoga, gimnasia artística, etc. El ejercicio está contraindicado en pacientes con una fotocoagulación reciente en la retina o cirugía de ojo. Se debe consultar al oftalmólogo para restricciones y limitaciones específicas.

Es aconsejable usar frecuencia cardiaca o escala de esfuerzo basada en la respuesta de la tensión arterial para determinar la intensidad del ejercicio.

NEUROPATÍA PERIFÉRICA

Esta complicación resulta en pérdida de la sensibilidad en los pies en personas mayores que a menudo se asocia a enfermedad vascular periférica. Esto incrementa el riesgo de daños en los pies, que no es reconocido por el paciente, pero pueden aparecer ulceraciones debido a las alteraciones en la cicatrización. Deben evitarse ejercicios que puedan causar trauma en los pies.

Son aconsejables actividades que no involucren el peso del cuerpo, como natación o ciclismo, aunque no se recomienda la natación en presencia de úlceras. Los pies deben conservarse limpios y secos, deben ser evaluados constantemente y el calzado debe ser el adecuado.

Aunque el ejercicio no revierte la ocurrencia de la neuropatía periférica, puede ser beneficioso en la prevención de nuevos deterioros de la capacidad funcional asociada con el desuso. El rango de movimiento para las principales articulaciones debería estar basado en prevenir o minimizar

contracturas.

NEUROPATÍA AUTOMÁTICA

Esta complicación puede resultar en una capacidad limitada para el ejercicio y aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares durante el ejercicio. Ejercicios con muchos cambios de posición o actividades de alta intensidad deberían ser evitadas porque hay riesgo de hipotensión, especialmente después de actividades vigorosas. El ejercicio en ambientes cálidos o fríos también debería evitarse porque aumentan el riesgo de deshidratación y por la intolerancia al frío. Tales pacientes son propensos a hipoglucemias, deshidratación e hipotermia y deberían ser monitoreados cuidadosamente.

NEFROPATÍA

Los pacientes renales a menudo presentan enfermedades multisistémicas y deberían ser evaluados completamente para la prescripción del ejercicio. El ejercicio no debería ser iniciado hasta que el paciente no esté estabilizado.

Es fundamental el balance de fluidos, pues éste modifica la tensión arterial. No está claro si el ejercicio acelera la nefropatía, sin embargo, elevaciones sostenidas de la tensión arterial puede acelerar la nefropatía diabética. Además, el ejercicio exacerba la proteinuria en pacientes con nefropatía. En pacientes diabéticos con una filtración glomerular normal en reposo, con el ejercicio hay un aumento de la excreción urinaria de albúmina. En general se aconsejan actividades de bajo impacto y usar calzado con amortiguación.

### *II.4.4.4 BENENFICIO DEL EJERCICIO*

La actividad regular, planificada con el fin terapéutico es fundamental para la

calidad de vida del diabético, además, tiene beneficios directamente relacionados con la enfermedad.

BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

1. Aumento del consumo de glucosa
2. Disminución de la concentración basal y postprandial de insulina
3. Aumento de la respuesta de los tejidos a la insulina
4. Mejoría de los niveles de hemoglobina glicosilada
5. Mejoría del perfil lipídico
    a. disminuye los triglicéridos.
    b. aumenta la concentración de HDL colesterol
    c. disminuye ligeramente la concentración de LDL colesterol
6. Contribuye a descender la hipertensión arterial (HTA)
7. Aumento del gasto energético:
    a. favorece el descenso del peso corporal
    b. disminuye la masa grasa total
    c. preserva y aumenta la masa muscular
8. Mejoría del funcionamiento del aparato cardiovascular
9. Aumento de la fuerza y la elasticidad muscular
10. Sensación de bienestar y consecuente mejoría de la calidad de vida
11. Disminuye el riesgo de osteoporosis
12. Disminuye el stress

La cantidad, cada vez mayor, de pacientes que acceden al ejercicio con fines terapéuticos, recreativos o competitivos, hacen que el médico, el profesor de educación física y el mismo enfermo conozcan el impacto del ejercicio sobre la dieta y la medicación.

### *II.4.4.5 VARIABLES A CONSIDERAR PARA REALIZAR EJERCICIOS*

- Peso
- su entrenamiento
- edad
- intensidad del ejercicio
- y si toman betabloqueantes o algún otro medicamento.

A la hora de ejercitarse, las personas que no tienen diabetes deben tener en cuenta muchas variables para asegurarse que el ejercicio logró el fin deseado. En personas con diabetes, las precauciones y consideraciones se multiplican debido a que una mala planeación puede atraer consecuencias negativas.

Las variables que debe considerar el profesor de educación física son muchas, por ejemplo, patología, medicación, estado de ánimo, etc., pero analizaremos las cuatro más importantes y estos son: glucemia, HTA y frecuencia cardiaca. [6]

#### II.4.4.5.1 EJERCICIO Y GLUCEMIA

El aumento del consumo de energía que ocurre durante el ejercicio puede provocar cambios fisiológicos tales como aumento del gasto cardíaco, redistribución del flujo sanguíneo y mayor presión de riego capilar, que producen un aumento del aporte de oxígeno y de sustratos metabólicos a los tejidos. Esos sustratos están representados por la glucosa y los ácidos grasos, que son liberados a la circulación por el hígado y el tejido adiposo, y también por los aminoácidos aunque éstos sólo representan un 10% del aporte de energía.

[6]Licenciada Cámera Karen Vanesa www.nutrinfo.com.ar; Diabetes y Ejercicio, Enero 2005.

El nivel de glucemia es el resultado del balance entre el aporte de glucosa (ingesta y producción endógena) y su consumo. En el período de ayuno, el aporte de glucosa proviene de la glucogenólisis y gluconeogénesis hepática (a partir de sustratos provenientes de tejido adiposo y músculo), mientras que el músculo esquelético representa el mayor consumidor. La insulina disminuye el aporte y aumenta el consumo de glucosa mientras que las catecolaminas y el glucagón, que aumentan durante el ejercicio, incrementan principalmente su producción.

En los primeros 10 minutos de iniciada la actividad física, la principal fuente de energía es el glucógeno muscular. Si la misma continúa, la glucosa plasmática y los ácidos grasos no esterificados se convierten en la nueva fuente de energía, con predominio de estos últimos a medida que transcurre la actividad.

En la primera hora el nivel de glucemia se mantiene por el aporte hepático de glucosa (disminuye la insulinemia), pero si la actividad se prolonga por varias horas el nivel de la glucemia comienza a descender.

En personas que se entrenan regularmente se observa que entre la cuarta y octava semana aumenta la sensibilidad del músculo a la insulina (insulinorresistencia) que ha su vez está acompañado por hiperinsulinemia relativa.

Durante el ejercicio, el consumo periférico de glucosa es mayor que la producción hepática produciéndose un descenso de la glucemia.

Simultáneamente, el nivel de insulina en plasma disminuye por lo que el riesgo de hipoglucemia es bajo.

Si la actividad es prolongada, la sensibilidad a la insulina periférica y hepática aumenta y permanece así por 12 a 16 Hs. La glucemia de la próxima mañana es generalmente menor debido a la combinación de disminución de la producción hepática y aumento del consumo periférico de glucosa. [7]

[7] Manual Sociedad Argentina de Diabetes, Mercuri y Assad, Capítulo 5 “La Práctica de Actividad Física en Personas con Diabetes Tipo 2”.

### II.4.4.5.2 EJERCICIO Y DIETA

En la realización de actividad física para los diabéticos de tipo 2, la alimentación recomendada durante el ejercicio es similar a la de las personas no diabéticas, pero sí es importante que el metabolismo hidrocarbonatado esté compensado, para poder realizar el ejercicio sin complicaciones siempre se recomienda controlar la glucosa antes, durante y después de la actividad. Es muy importante la hidratación, porque algunas complicaciones de la enfermedad llevan a la deshidratación.

Antes y después del ejercicio la dieta es la mencionada anteriormente (en 4.3.1), pero si es necesario saber si el diabético esta dentro de los rangos normales de glucemia para realizar la actividad. [8]

### II.4.4.5.3 EJERCICIO Y FRECUENCIA CARDIACA

Entre las modificaciones cardiovasculares se observa un descenso de la frecuencia cardiaca (pulsaciones del corazón por minuto) en reposo y también durante la realización de un ejercicio físico de intensidad submáxima, sin que se aprecien modificaciones habitualmente en la frecuencia cardiaca máxima con el entrenamiento. Es decir, un mismo esfuerzo mecánico (por ejemplo correr a 12 km/h) antes del entrenamiento podría suponer para el organismo un esfuerzo en cuanto a frecuencia cardiaca de 140 lat/min. y después de 4 semanas de entrenamiento aeróbico suponer 130 lat/min.

Indudablemente es una evolución positiva y una mejora en la condición cardiovascular. La frecuencia cardiaca por lo tanto, es un parámetro fácil de medir, que cuantifica de una manera práctica y real la intensidad del esfuerzo físico a nivel cardiovascular. Su conocimiento nos permite objetivar la intensidad de un ejercicio y prescribir las cargas en función de dicho parámetro. Igualmente vamos a poder realizar una transferencia del esfuerzo realizado en las ergometrías (pruebas de esfuerzo realizadas en los laboratorios de fisiología del ejercicio)

Entonces, dependerá del estado físico del paciente, es decir: su peso, entrenamiento, edad, la intensidad del ejercicio y si toma betabloqueantes o algún otro medicamento, para poder

[8] Licenciada en Nutrición Silvina Lucero, Apuntes de Nutrición, Actividad Física y Deporte. 2004. Universidad Juan Agustín Maza. Capítulo Diabetes Mellitus

incrementar la frecuencia cardiaca, y así satisfacer las necesidades de oxígeno, requeridas por el músculo durante la actividad física.

La frecuenta cardiaca de ejercicio recomendable para los diabéticos es de 70-85% de la frecuencia cardiaca máxima.

Para conocer cual es la frecuencia cardiaca máxima se realiza el siguiente cálculo 220-edad = Fc. max. Esta es la fórmula de Davrason, de lo que resulte de esta cuenta sacar el 70% y el 85% y ejercitarse dentro de ese rango.

Otra recomendación necesaria es que la frecuencia cardiaca aumenta progresivamente hasta llegar a la frecuencia adecuada y mantenerla sin sobresaltos. [9]

### II.4.4.5.4 EJERCICIO Y TENSION ARTERIAL

Durante la ejecución de un ejercicio de intensidad constante tienen lugar una serie de cambios en la presión arterial:

En los momentos inmediatos anteriores al inicio de la actividad tiende a elevarse la tensión arterial máxima, así como la frecuencia del pulso y respiración, por una activación de la corteza cerebral que se alerta y prepara al organismo para el ejercicio.

Justo después de haberse iniciado el ejercicio y durante un corto período de tiempo, la tensión disminuye ligeramente, por adaptación del sistema cardiovascular y vaso-dilatación de la región en actividad.

Fase de adaptación, que dura entre 2 y 10 minutos, en la que se produce aumento global de la tensión arterial hasta valores muy elevados, siendo más alta la elevación de la máxima. Esta fase a sujetos no entrenados acostumbra a ser más larga.

Si la intensidad del ejercicio es constante se produce una estabilización de las cifras tensionales, variando discretamente la máxima y la mínima, pero permaneciendo constante la tensión diferencial, esto ocurre a los 10 - 15 minutos de iniciar el ejercicio y se traduce subjetivamente por

[9] Mc Ardle Williams y Katch F. y V., Fisiología del Ejercicio. Energía, Nutrición y Rendimiento Humano. Editorial Alianza, 1ª Edición 1995, Madrid.

una "sensación de bienestar" o también llamado "segundo aliento" (aunque el componente más importante de esta sensación sea el respiratorio).

Los valores más importantes de la adaptación y del nivel de entrenamiento son los valores de Tensión diferencial. Si ésta tiende a disminuir el sujeto debe rebajar la intensidad del esfuerzo, aunque subjetivamente se encuentre bien, también pueden servir estos parámetros para medir el sobreentrenamiento, por el mismo motivo. Los valores de tensión máxima durante el ejercicio en el sujeto entrenado son muy elevados (hasta 260 mm.Hg. y son siempre superiores a los del sujeto no entrenado).

RETORNO A LOS VALORES DE REPOSOS AL TÉRMINO DEL EJERCICIO.

Inmediatamente después de terminado el ejercicio hay un descenso brusco de la tensión máxima hasta valores por debajo de la tensión en reposo, lo que da en los sujetos sensibles sensaciones de malestar, vértigo e incluso lipotimias de hipotensión. Se debe a una supresión brusca del volumen cardíaco-minuto y a un menor retorno venoso, por lo que en sujetos poco entrenados debe suprimirse el ejercicio paulatinamente hasta el estado de reposo.

La presión arterial se estabiliza a los 30-40 minutos de terminado el ejercicio en los sujetos entrenados, en los no entrenados existen variaciones todavía a las 48 horas, manteniéndose constante la tensión diferencial.

Estas características mencionadas sobre la tensión arterial, son comunes en personas no medicadas o que no sufren de hipertensión por lo cual las personas medicadas van a tener distintas respuesta en el ejercicio, según su peso, su entrenamiento, su edad, la intensidad del ejercicio y si toman betabloqueantes o algún otro medicamento.

La frecuencia cardiaca, la tensión arterial, la glucemia y los requerimientos nutricionales necesarios para realizar ejercicios dependen de la actividad que se desee realizar, es decir según intensidad, duración, frecuencia, volumen y densidad. Por lo cual es indispensable que el diabético

este controlado por especialistas en el tema, es decir un grupo interdisciplinario compuesto de médico, profesor en educación física, nutricionista y psicólogos. [10]

# III- MÉTODO.

## III.1 Tipo de estudio.

**Descriptivo**: Es descriptivo porque se centra en medir con la mayor precisión posible como se manifiesta un fenómeno determinado, la glucemia .antes durante y después del caminata aeróbica (de intensidad moderada, 60-79% F.C. Max Teo, coincidente con 12-13 de la escala de Borg)

## III.2 Diseño

Cuasiexperimental, longitudinal de panel.

**Cuasiexperimenta**l: es cuasiexperimental porque no se asignan al azar los sujetos al grupo experimental, sino que se trabaja con grupos intactos. Estos alcanzan valides interna a medida que demuestran la equivalencia inicial de los grupos y la equivalencia en el proceso de experimentación.

**Longitudinal**: Es longitudinal porque analiza los cambios a través del tiempo en determinadas variables (glucemia) o en las relaciones entre ellas. Se recolectan los datos a través del tiempo en puntos o períodos especificados para hacer inferencias respecto al cambio, determinantes y consecuencias.

**De panel**: Es de panel porque se mide el mismo grupo de sujetos en todos los tiempos y momentos.

[10] Dr. Ruiz, Manuel y Dra. Palacios, Nieve www.saludalia.com; Publicación Agosto 2000,

## III.3 MUESTRA Y POBLACIÓN

### III.3.1 POBLACION

En la ciudad de Mendoza no existe estadística respecto a la cantidad de diabéticos tipo 2 pero el gobierno de Mendoza estima que en la ciudad capital hay **90.000** personas afectada por esta enfermedad.

El único dato preciso que tiene a su disposición el Ministerio de Desarrollo Social y Salud de la Provincia es el siguiente:

El Registro Año 2004 de pacientes que concurren a tratamientos multidisciplinarios en Hospitales, Centros de Salud o Programas especiales gubernamentales es de **4413** Pacientes con Diabetes tipo 2.[11]

### III.3.2 Muestra

No probabilística: la selección de los elementos no depende de la probabilidad, sino que se tomó un grupo particular de sujetos. Por lo tanto de este estudio no se pretende extraer generalizaciones sobre toda la población sino solamente sobre la muestra objeto de este estudio que corresponde al 100% de los pacientes que concurren al Grupo de ayuda y tratamiento al diabético del Hospital Luis Lagomaggiore

Esta constituida por n= 30 personas. 25 mujeres y 5 hombres que viven en la ciudad de Mendoza. Con una edad promedio de 60.53 años y cuyos datos antropométricos se detallan a continuación

Peso promedio = 75,9

Talla promedio = 1,591

IMC promedio = 30.0734

[11] *Datos suministrados el día 16 de agosto de 2005 por la Doctora Maria estela Charparin (Medica Mat.3249) Directora del Centro de Programas especiales de salud. Diabetes. Ley 6.715. Ministerio de Desarrollo social y salud. Gobierno de Mendoza.*

Todos los sujetos con diabetes mellitus tipo 2 y factores de riesgo asociados. Estas personas concurren al tratamiento hace más de 2 años. El tratamiento consiste en atención medica psicológica y nutricional de forma permanente, realizan actividad física controlada 1 vez a la semana, y tienen la posibilidad de tener atención de podóloga antes y después de realizar la actividad física.

## III.4 CRONOLOGIA

12/11/04 Información a los sujetos sobre el futuro trabajo y firma del consentimiento informado por parte de los pacientes.

1)- Información de la intensidad de caminata, escala de Borg y práctica de la misma a una intensidad moderada, de 60-79% de la frecuencia cardiaca máxima (12-13 de la escala de Borg) la cual se utilizara el día del trabajo a cargo Profesores de Educación Física. Las características del grupo facilitaron el trabajo, ya que tienen conocimiento y experiencia con el tema de la intensidad de trabajo.

19/11/04

2)- Recolección de datos extraídos de la historia clínica de los sujetos

20/11/04

3)- Recolección de datos: sobre actividad física y alimentación (ver *1 en recolección de datos)

4)- Repaso sobre la intensidad de trabajo y práctica.

5)- Simulacro de la actividad del día 27/11/04 en la plaza Bº Cano.

6)- Información sobre ingesta nocturna (cena del día 26/11/04).A cargo de Nutricionista Dra. Porta Elizabet. (Ver anexo, plan de alimentación)

7)- Información sobre propósito de trabajo y hora de presentación en ayunas el día 27/11/04. A cargo del Dr. Marcucci Guillermo.

27/11/04

8)- 07:00 Hs. Toma glucemia en ayunas (pre test)

9)- 07:10 Hs. Desayuno en el hospital L. Lagomaggiore y se les recuerda a los pacientes el protocolo de trabajo.

10)-09:10 Hs. Toma de glucemia, frecuencia cardiaca y presión arterial (test)

11)- 09:30 Hs. Treinta minutos de caminata.

12)- 10:00 Hs. Toma de glucemia (test)

13)- 10:05 Hs. Treinta minutos de caminata

14)- 10:35 Hs. Toma de glucemia, frecuencia cardiaca y tensión arterial (post test)

15)- 10:40 Hs. Charla a cargo de los Dres. Porta y Marcucci. Control de la podóloga Sra. Mirtha Flores.

16)-12:45 Toma de glucemia (dos horas de finalizada la caminata aeróbica).

Descripción de cronología del día 27/11/04

Los sujetos fueron citados 6:45 AM en el buffet del Hospital Luis Lagomaggiore en ayunas. Se les tomo la glucemia en ayunas y se les sirvió el desayuno y se le explicó nuevamente el procedimiento de la actividad mientras los sujetos permanecieron sentados en el hall del hospital.

Se dividieron a los sujetos (en grupos 5 grupos de 6 sujetos) y se les asignó un profesor de Educación Física a cada uno de los mismos y se les indicó a los sujetos que todas las mediciones que se realizaran hasta el final de la actividad se las debían hacer con el mismo profesor sin excepción.

Pasadas dos horas del desayuno se les midió la glucemia, la tensión arterial y la frecuencia cardiaca. Todos los datos se registraban al término de su obtención en planillas que les fueron entregadas a todos los profesores

La caminata comenzó el la puerta lateral del hospital, (salía 1 grupo cada 3 minutos para que se facilitara las mediciones) se dirigieron hacia la plaza Barrio Cano (1000mts de circunferencia), donde continuaron con la misma. El recorrido se les especificó antes de comenzar con el trabajo (todos en la misma dirección.

Los sujetos eran informados de los tiempos transcurridos y de cuanto faltaba para que se realice la siguiente medición, por lo cual se les especificó que según donde se encuentren y el tiempo que faltara podían volver, por el camino pero en dirección inversa al camino especificado.

Los profesores encargados de tomar las glucemias la tensión arterial y frecuencia cardiacas se ubicaron en un punto estratégico "la base", al costado del camino recorrido para realizar las mediciones e informar a los sujetos sobre el tiempo transcurrido y cuanto faltaba para que regresen a "la base".

Una vez culminada la caminata los pacientes permanecieron dos horas descansando (mientras escuchaban la charla de los doctores Porta y Marcucci) y se les volvió a tomar la glucemia.

## III.5 Hipótesis

$Hi_1$. "Las personas con DBT 2 aumentan significativamente los niveles de glucemia en la toma pre-ejercicio (coincidente con la postprandial) con respecto a la toma en ayunas "

$Hi_2$. "Las personas con DBT 2 no recuperan los niveles de glucemia de ayunas a los 30 minutos de caminata aeróbica a una intensidad moderada (60-79 % Frecuencia. Cardiaca Max Teo coincidente con 12-13 Escala de Borg del esfuerzo percibido)"

$Hi_3$. "Las personas con DBT 2 no recuperan los niveles de glucemia de ayunas a los 60 minutos de caminata aeróbica a una intensidad moderada (60-79 % Frecuencia Cardiaca Max Teo coincidente con 12-13 Escala de Borg del esfuerzo percibido)"

$Hi_4$ "Las personas con DBT 2 recuperan los niveles de glucemia de ayunas a los las dos horas de finalizada la caminata aeróbica a una intensidad moderada (60-79 % Frecuencia Cardiaca Max Teo coincidente con 12-13 Escala de Borg del esfuerzo percibido)"

## III.6 Definición del concepto de las variables

Variables intervinientes.

Glucemia: cantidad de glucosa circundante por vía sanguínea que se expresa en mg/dl.

Glucemia en ayunas: cantidad de glucosa sanguínea que se registra luego de 6 horas sin haber ingerido ningún nutriente.
Glucemia postprandial: cantidad de glucosa sanguínea que se registra luego de 2 horas de haber ingerido un nutriente (coincidente con la pre-ejercicio).

Caminata a intensidad moderada: caminar a un ritmo determinado en el cual la frecuencia cardiaca se encuentre entre 60-79 % de la frecuencia cardiaca máxima teórica, coincidente con 12-13 escala de percepción del esfuerzo.

Percepción del esfuerzo: sensación que tiene un individuo al realizar una actividad que puede expresarse numéricamente por medio de una escala de validez internacional (Escala de Borg, ver anexo tabla 8)

Variables ajenas.

Frecuencia cardiaca: Funciones relacionadas con el número de veces que el corazón se contrae por minuto. Este término o expresión de la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud.

Frecuencia cardiaca máxima teórica: Formula que representa en forma teórica la cantidad máxima de veces que el corazón se contrae por minuto. (220 – Edad en años)

Tensión arterial: La tensión arterial mide la fuerza de la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos.

Edad cronológica: tiempo transcurrido desde el día del nacimiento hasta el día del estudio. Expresado en años.

Peso corporal: cualidad de un cuerpo pesado. Resultante de la acción que ejerce la gravedad sobre un cuerpo.

Talla: Estatura. Longitud de una persona medida con un tallimetro en posición de parado.

IMC: índice de masa corporal, es una medición del peso corporal determinada al dividir el peso (Kg.) por la altura (m) al cuadrado.

Tiempo de tratamiento: tiempo transcurrido entre el ingreso al tratamiento diabético brindado por el hospital Luis Lagomaggiore hasta el 20 de noviembre de 2004, expresado en años.

## III.7 Instrumentos de medición

-Blood glucosa censor electrodo. Abbott Laboratories, medisense optium.

-Tensiómetro anaeroide. Medilife. Anaeroid Sphygmomanometer. Modelo BK-2001. Manómetro calibrado de 0 a 300 mm/Hg. Brazal con cámara de dos tubos. Pera insufladora con válvula. Funda vinílica.

El peso y la talla fueron registrados por el Dr. Marcucci Guillermo y expresados en las historias clínicas de los sujetos, los instrumentos que utilizó fueron los siguientes:

-Balanza con tallimetro Marca Co .Ar. Me. Numero de inscripción DML 2240. E.d. 100 g. Código de aprobación BP 20. 264. Serie numero 5968. Precisión III. Capacidad no menor a 5 Kg. Y no mayor a 150Kg.

-La frecuencia cardiaca se obtuvo de forma manual por el profesor a cargo del grupo se ubicaba el pulso radial con los dedos índice y mayor, se contabilizaban 10 segundos y luego se los multiplico por 6 para obtener la frecuencia cardiaca por minuto)

## III.8 Instrumentos de recolección de datos

DATOS PERSONALES

Encuesta 1

PLANILLA DE RECOLECCION DE DATOS: La siguiente planilla se utilizo para

Reunir datos de los sujetos que fueron suministrados por el Dr. Marcucci Guiller-

mo, que nos facilito las historias clínicas el día viernes 19 de noviembre de 2004.

Estos datos son actualizados mensualmente.

| |
|---|
| SEXO MASCULINO..... FENENINO..... |
| EDAD..... |
| PESO..... TALLA.....IMC..... |
| TIEMPO DE TRATAMIENTO DIABÉTICO (en años)1 2 3 4 5 6 |

(*1)En cuanto a la actividad física y al respeto del plan nutricional son datos subjetivos debido a que fueron obtenidos en una encuesta realizada a cada sujeto en las cuales tenían

que valorar su "respeto" del 1 al 5 de los dos ítems. Fue realizado el día 20 de noviembre de 2004.

PLANILLA DE RECOPILACIÓN DE DATOS PERSONALES. 20/11/04

| SUJETO | EDAD | PESO | TALLA | IMC | TRATAM |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |

Tabla1

PLANILLA DE RECOPILACIÓN DE DATOS DEL DIA 27/11/04

| SUJETO | gl ayun | post prandial | 30min | 60min | 2 horas | F.C Rep | F.C. Final | T.A. Rep | T.A. Final |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |

Tabla 2

#Escala de BORG del esfuerzo percibido (ver anexo) Tabla 3

## III.9 Presentación de datos

Para realizar esta presentación se considero pertinente presentar los valores individuales y los promedios de los resultados obtenidos los sujetos pertenecientes al tratamiento diabético del Hospital Luis Lagomaggiore.

| SUJ | EDAD | PESO | TALLA | IMC | TRATAM |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 47 | 81 | 1.62 | 30.86 | 3 |
| 2 | 50 | 88 | 1.5 | 39.11 | 4 |
| 3 | 64 | 80 | 1.56 | 32.87 | 3 |
| 4 | 68 | 58 | 1.55 | 24.14 | 5 |
| 5 | 54 | 68 | 1.54 | 28.67 | 3 |
| 6 | 52 | 101 | 1.66 | 36.65 | 4 |
| 7 | 65 | 85 | 1.56 | 34.92 | 3 |
| 8 | 64 | 62 | 1.55 | 25.80 | 4 |
| 9 | 58 | 89 | 1.53 | 38.01 | 4 |
| 10 | 58 | 72 | 1.56 | 29.58 | 3 |
| 11 | 49 | 70 | 1.54 | 29.51 | 3 |
| 12 | 57 | 70 | 1.61 | 27.00 | 3 |
| 13 | 45 | 94 | 1.67 | 33.70 | 5 |
| 14 | 53 | 88 | 1.62 | 33.53 | 3 |
| 15 | 56 | 67 | 1.55 | 27.88 | 3 |
| 16 | 65 | 70 | 1.65 | 25.71 | 3 |
| 17 | 62 | 60 | 1.54 | 25.29 | 4 |
| 18 | 73 | 84 | 1.49 | 37.83 | 3 |
| 19 | 69 | 67 | 1.63 | 25.21 | 5 |
| 20 | 70 | 64 | 1.66 | 23.22 | 3 |
| 21 | 59 | 73 | 1.62 | 27.81 | 3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 67 | 85 | 1.5 | 37.77 | 4 |
| 23 | 77 | 66 | 1.62 | 25.14 | 4 |
| 24 | 46 | 100 | 1.64 | 37.18 | 2 |
| 25 | 58 | 63 | 1.49 | 28.37 | 5 |
| 26h | 60 | 84 | 1.65 | 30.85 | 4 |
| 27h | 70 | 67 | 1.65 | 24.60 | 3 |
| 28h | 69 | 69 | 1.64 | 25.65 | 3 |
| 29h | 72 | 74 | 1.73 | 24.72 | 5 |
| 30h | 59 | 78 | 1.6 | 30.46 | 2 |
| Prom. | 60.53 | 75.9 | 1.59 | 30.07 | 3.53 |

Tabla 1

Datos extraídos el día 27/11/04.

| SUJETO | F.C Rep | F.C. Final | T.A. Rep | T.A. Final |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 80 | 100 | 12/6 | 12/7 |
| 2 | 90 | 100 | 13/8 | 12/7 |
| 3 | 70 | 90 | 12/6 | 12/6 |
| 4 | 80 | 90 | 12/8 | 12/7 |
| 5 | 80 | 90 | 12/6 | 11/6 |
| 6 | 90 | 100 | 14/6 | 14/8 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 70 | 80 | 14/9 | 11/8 |
| 8 | 70 | 90 | 14/7 | 14/7 |
| 9 | 80 | 100 | 13/8 | 14/9 |
| 10 | 90 | 110 | 16/8 | 12/8 |
| 11 | 90 | 110 | 11/6 | 10/7 |
| 12 | 90 | 110 | 12/8 | 10/7 |
| 13 | 80 | 100 | 13/7 | 12/7 |
| 14 | 80 | 100 | 12/8 | 16/9 |
| 15 | 80 | 90 | 17/10 | 12/7 |
| 16 | 90 | 110 | 13/8 | 15/9 |
| 17 | 80 | 100 | 10/7 | 10/6 |
| 18 | 80 | 90 | 13/8 | 12/8 |
| 19 | 90 | 100 | 13/8 | 14/8 |
| 20 | 70 | 90 | 10/8 | 10/6 |
| 21 | 70 | 100 | 14/9 | 10/7 |
| 22 | 90 | 100 | 13/8 | 13/8 |
| 23 | 80 | 80 | 14/8 | 14/8 |
| 24 | 80 | 100 | 12/7 | 12/8 |
| 25 | 90 | 110 | 12/8 | 10/7 |
| 26 | 70 | 110 | 14/7 | 14/8 |
| 27 | 80 | 90 | 13/8 | 11/7 |
| 28 | 80 | 110 | 14/8 | 11/7 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 29 | 80 | 110 | 15/8 | 15/8 |
| 30 | 70 | 100 | 13/8 | 11/8 |
| PROM. | 80.66 | 98.66 | | |
| DESV EST | 7.39 | 8.99 | | |

Tabla 2

Datos extraídos el 27/11/04

| SUJETO | Gl. Ayun | post prandial | 30min | 60min | 2 horas |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 120 | 184 | 267 | 200 | 129 |
| 2 | 119 | 190 | 128 | 114 | 110 |
| 3 | 94 | 130 | 128 | 108 | 100 |
| 4 | 100 | 132 | 146 | 125 | 87 |
| 5 | 88 | 113 | 86 | 75 | 94 |
| 6 | 74 | 113 | 73 | 66 | 78 |
| 7 | 92 | 116 | 83 | 82 | 90 |
| 8 | 85 | 159 | 106 | 87 | 89 |
| 9 | 99 | 217 | 160 | 136 | 108 |
| 10 | 90 | 126 | 156 | 113 | 100 |
| 11 | 122 | 151 | 138 | 97 | 88 |
| 12 | 148 | 244 | 191 | 142 | 120 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 140 | 248 | 250 | 238 | 153 |
| 14 | 70 | 78 | 68 | 72 | 70 |
| 15 | 128 | 283 | 360 | 321 | 160 |
| 16 | 80 | 117 | 90 | 85 | 80 |
| 17 | 280 | 407 | 361 | 348 | 300 |
| 18 | 90 | 131 | 104 | 83 | 80 |
| 19 | 102 | 199 | 133 | 122 | 104 |
| 20 | 80 | 166 | 84 | 109 | 89 |
| 21 | 110 | 177 | 250 | 186 | 103 |
| 22 | 100 | 150 | 147 | 112 | 108 |
| 23 | 91 | 141 | 106 | 105 | 102 |
| 24 | 96 | 179 | 154 | 145 | 109 |
| 25 | 91 | 123 | 114 | 98 | 90 |
| 26h | 140 | 199 | 199 | 200 | 130 |
| 27h | 137 | 203 | 195 | 153 | 145 |
| 28h | 76 | 69 | 90 | 79 | 72 |
| 29h | 86 | 207 | 160 | 114 | 98 |
| 30h | 130 | 235 | 271 | 237 | 170 |
| PROM. | 108,60 | 172,90 | 159,933 | 138,4 | 111,87 |
| Desv. Estándar | 38,9885 | 67,691669 | 79,18852 | 70,7645 | 43,6883 |

Tabla 3

**Sujetos de estudio**

| SUJETO | EDAD | PESO | TALLA | IMC |
|---|---|---|---|---|
| Prom. | 60,5 | 75,9 | 1,59 | 30,07 |

**Gráficos de datos individuales. Edad, talla, peso, e IMC.**

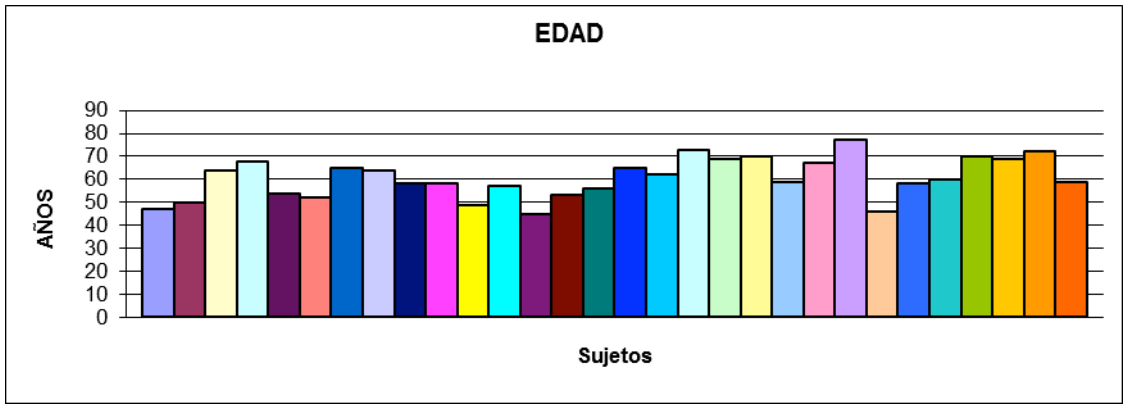



Grafico1

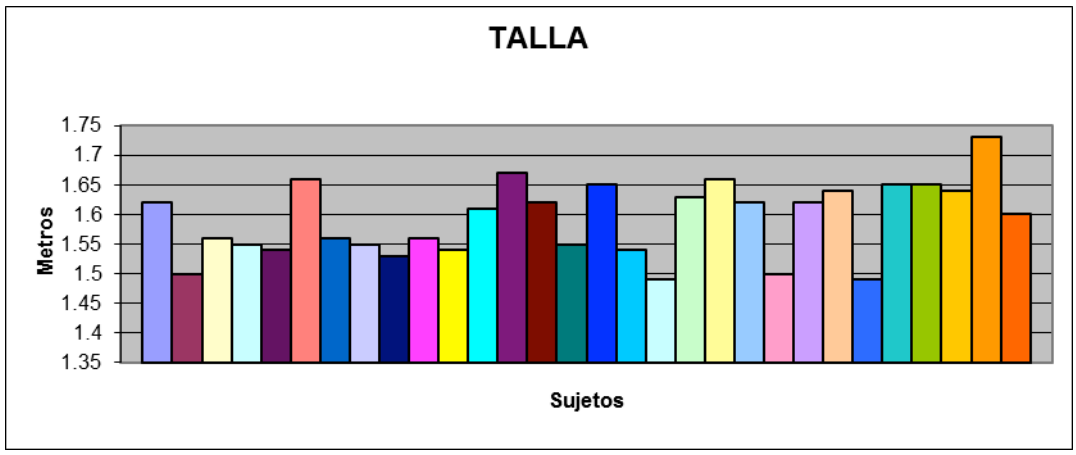



Grafico 2

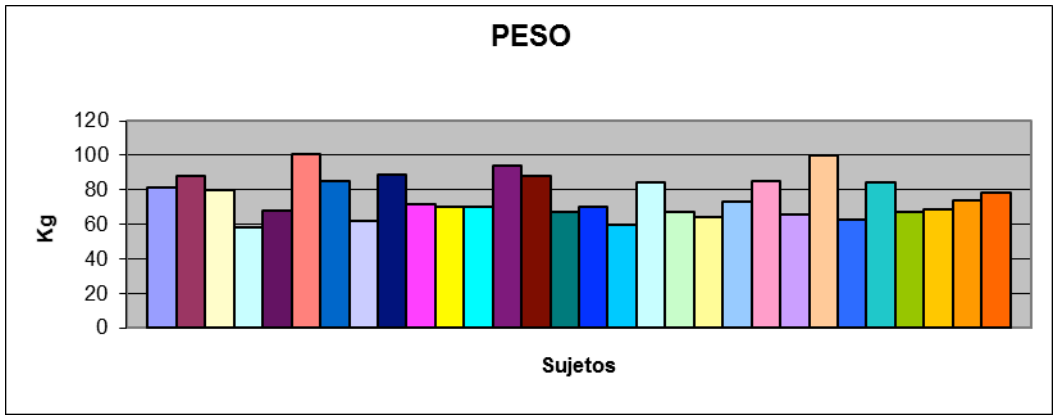



Grafico3

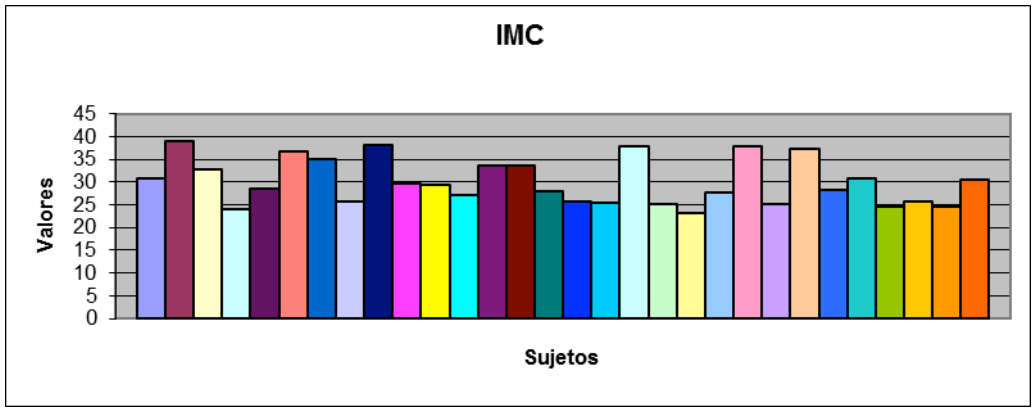



Grafico 4

## IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La información recogida mediante los datos entregados anteriormente, fue analizada considerando los valores obtenidos por los pacientes pertenecientes al tratamiento diabético del Hospital Luis Lagomaggiore. Cabe destacar que se ha procedido a considerar a todos los sujetos sin distinción de sexos. Es decir que se ha analizado a las mujeres y a los hombres por igual, sin separarlos en grupos.

Para realizar dicho análisis se procedió a aplicar a los datos el sistema de “T de Student”, con el propósito de verificar la existencia o la ausencia de diferencias significativas entre los

resultados (estudio a dos colas) y aumentos o descensos significativos entre los resultados (estudio a una cola)

Dentro del ámbito de la estadística, se define la variable "p" como el valor de probabilidad o significancia de los resultados. Es la probabilidad asociada a un estadístico de prueba calculado a partir de los datos obtenidos en una investigación, e indica la probabilidad de obtener un valor tan extremo como el estadístico de prueba calculado en cualquier dirección. Significa que existe una probabilidad menor de que el resultado obtenido sea atribuible al azar, o una certeza de que el resultado obtenido por la intervención sea verdadero.

En la práctica, es frecuente la utilización de un nivel de significación de 0,05 o 0,01, como los utilizados en la presente investigación, si bien se pueden utilizar otros valores. Si por ejemplo, se escoge el nivel de significación 0,05 (o 5%) al diseñar una regla de decisión, entonces existen cinco (05) oportunidades entre 100 de encontrar diferencia significativa entre ambos datos; es decir, se tiene un 95% de confianza de que existe relación entre ambos datos. En tal caso se especifica que no existe diferencia a nivel de significación 0,05, lo cual quiere decir que dicha diferencia tiene una probabilidad 0,05 de no ser significativa.

Por medio de una formula matemática (ver anexo, tabla 9 y 10), se obtendrá la T muestral (Tm). Si este valor se encuentra entre los valores de la T critica (Tc), sabremos si hay o no diferencias o aumentos significativos.

Para determinar si una variable aumenta significativamente o no se realiza un estudio a 1 cola.

Para determinar si una variable recupera los valores de otra se realiza un estudio a 2 colas.

| UNA COLA | | DOS COLAS | |
|---|---|---|---|
| **p=5%** | **p=1%** | **p=5%** | **p=1%** |
| **Tc=+-1,697** | **Tc=+-2,457** | **Tc=+-2,002** | **Tc=+-2,663** |

Valores de la T de Student a 0,05 (5%) y a 0,01 (1%).

Análisis de significación. “T de Student”.

| | | | | | | | | | UNA COLA | | DOS COLAS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **p=5%** | **p=1%** | **p=5%** | **p=1%** |
| **VARIABLE** | **X1** | **S1** | **N1** | **X2** | **S2** | **N2** | **SIGMA** | **Tm** | **Tc=+- 1,697** | **Tc=+- 2,457** | **Tc=+- 2,002** | **Tc=+- 2,663** |
| Ayunas-post prandial | 108,60 | 38,99 | 30 | 172,90 | 67,69 | 30 | 56,181 | -4,433 | **SI aumenta** | **SI aumenta** | | |
| Ayunas-30 min. | 108,60 | 38,99 | 30 | 159,93 | 79,19 | 30 | 63,482 | -3,132 | | | **No rec.** | **NO rec.** |
| Ayunas- 60 min. | 108,60 | 38,99 | 30 | 138,40 | 70,76 | 30 | 58,105 | -1,986 | | | **SI rec.** | **SI rec.** |
| Ayunas-2 horas | 108,60 | 38,99 | 30 | 111,87 | 43,69 | 30 | 42,114 | -0,301 | | | **SI rec.** | **SI rec** |

Tabla 4

Gráficos y análisis de Hipótesis

**Relación entre todas las glucemias evaluadas.**

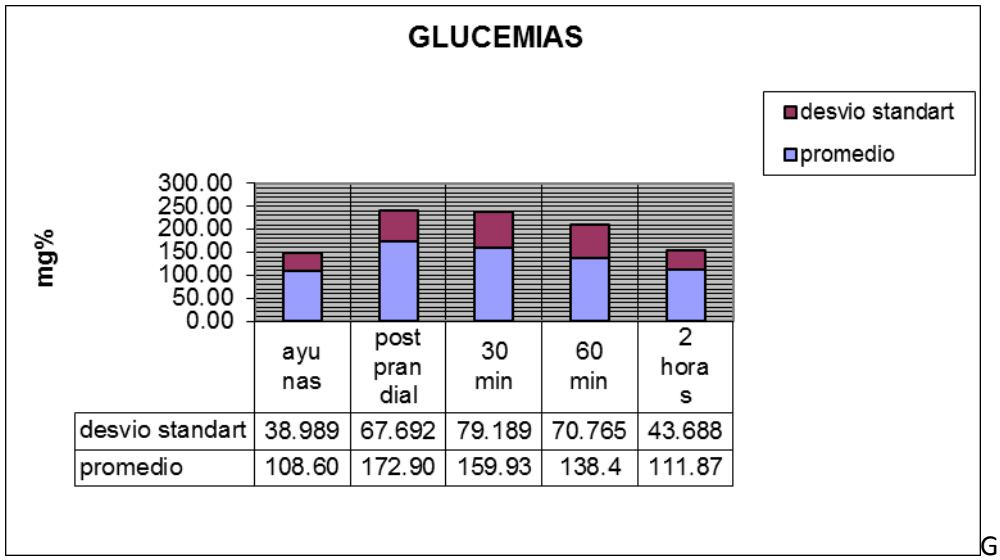



Gráfico 5

Los sujetos que se evaluaron presentaron en ayunas un promedio de 108.6 mg/dl con un desvío estándar de 38.98 en postprandial 172.9 mg/dl con un desvío estándar de 67.69 a los 30 minutos de actividad aeróbica 159.9 mg/dl con un desvío stándar de 79.18 y a los 60 minutos de actividad aeróbica 138.4 mg/dl con un desvío estándar de70.76.

**A-Relación entre las glucemias en ayunas y las postprandiales.**

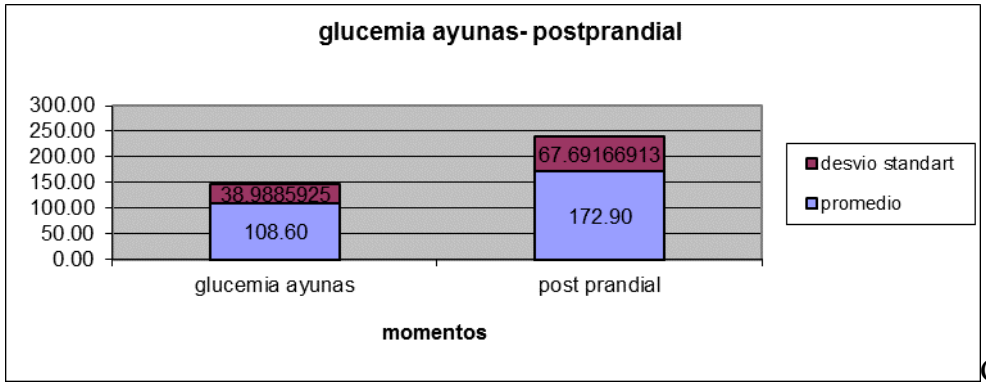



Grafico 6

| VARIABLE | X1 | S1 | N1 | X2 | S2 | N2 | SIGMA | Tm | UNA COLA | DOS COLAS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | p=5% Tc=+- 1,697 | p=1% Tc=+- 2,457 | P=5% Tc=+- 2,002 | p=1% Tc=+- 2,663 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ayunas-post prandial | 108,60 | 38,99 | 30 | 172,90 | 67,69 | 30 | 56,181 | -4,433 | **SI aumenta** | **SI aumenta** | | |

Los valores promedio obtenidos en las mediciones de glucemia ayunas es de 108,6 y los postprandiales es de 172,9 con un desvío standart de 38.98 y 67,69 respectivamente.

Al realizar el análisis estadístico, se encontró que en el caso de las glucemias de ayunas y las postprandiales existe diferencia significativa, tanto para $p<0.05$ como para $p<0.01$

***Por lo tanto se acepta la $H_1$.***

**B-Relación entre Glucemias en ayunas y a los 30 minutos de actividad.**

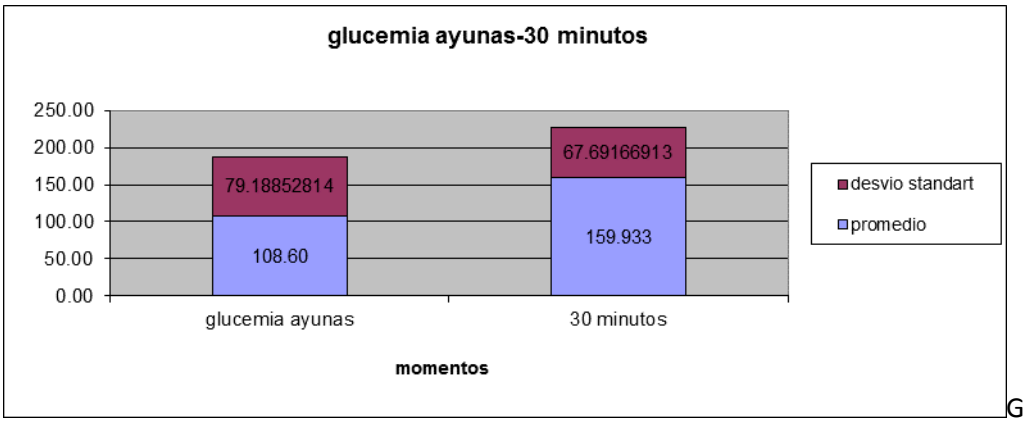



Grafico 7

| VARIABLE | X1 | S1 | N1 | X2 | S2 | N2 | SIGMA | Tm | UNA COLA | DOS COLAS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | p=5% | p=1% | p=5% | p=1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Tc=+- 1,697 | Tc=+- 2,457 | Tc=+- 2,002 | Tc=+- 2,663 |
| Ayunas-30 min. | 108,60 | 38,99 | 30 | 159,93 | 79,19 | 30 | 63,482 | -3,132 | | | **NO rec.** | **NO rec.** |

Los valores promedio obtenidos en las mediciones de glucemia en ayunas es de 108.6 y a los 60 minutos es de 138.4 con un desvío standart de 38.98 y 70.76 respectivamente.

Por su parte, los datos recogidos en ayunas y a las 30 minutos presentan diferencias significativas en $p<0.05$ y en $p<0.01$.

***Por lo tanto se acepta la $H_2$.***

**C-Relación entre Glucemias en ayunas y a los 60 minutos de actividad.**

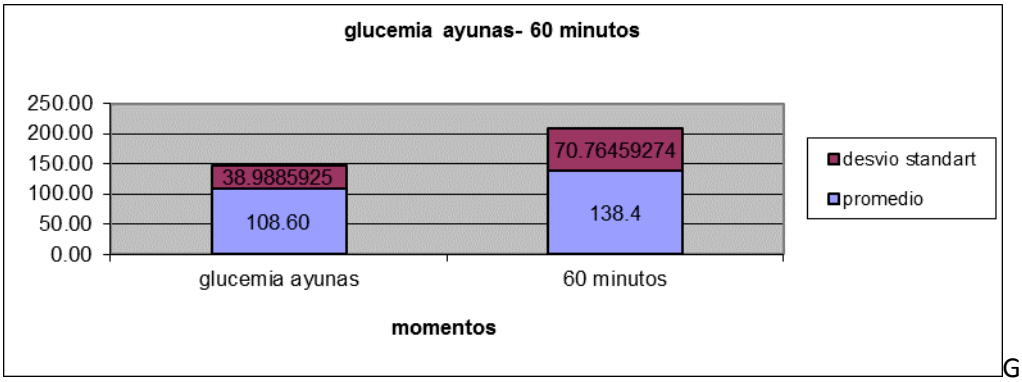



Grafico 8

| VARIABLE | X1 | S1 | N1 | X2 | S2 | N2 | SIGMA | Tm | UNA COLA | DOS COLAS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | p=5% | p=1% | p=5% | p=1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Tc=+- 1,697 | Tc=+- 2,457 | Tc=+- 2,002 | Tc=+- 2,663 |
| Ayunas- 60 min. | 108,60 | 38,99 | 30 | 138,40 | 70,76 | 30 | 58,105 | -1,986 | | | **SI rec.** | **SI rec.** |

Los valores promedio obtenidos en las mediciones de glucemia en ayunas es de 108.6 y a los 60 minutos es de 138.4 con un desvío standart de 38.98 y 70.76 respectivamente.

Por su parte, los datos recogidos en ayunas y a las 60 minutos no presentan diferencias significativas en $p<0.05$ y en $p<0.01$.

***Por lo tanto se rechaza la $H_3$ y se acepta la nula.***

**D-Relación entre Glucemia en ayunas y a las 2 horas después de actividad**.

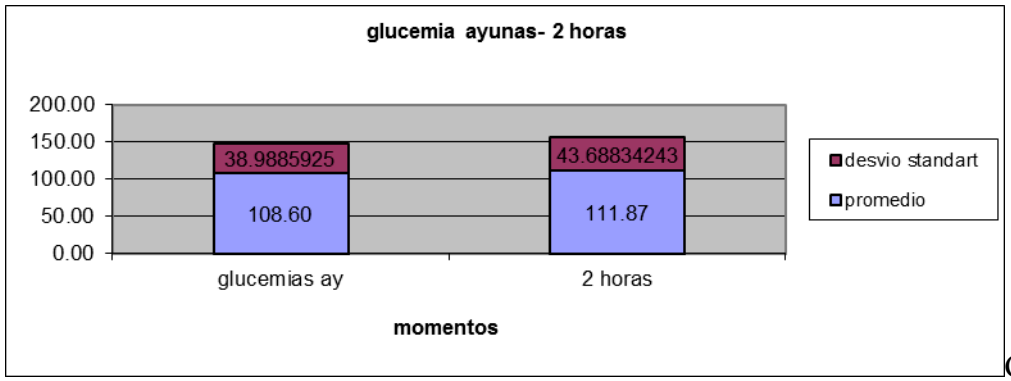



Grafico 9

| VARIABLE | X1 | S1 | N1 | X2 | S2 | N2 | SIGMA | Tm | UNA COLA | | DOS COLAS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | p=5% | p=1% | p=5% | p=1% |
| | | | | | | | | | Tc=+- 1,697 | Tc=+- 2,457 | Tc=+- 2,002 | Tc=+- 2,663 |
| Ayunas-2 horas | 108,60 | 38,99 | 30 | 111,87 | 43,69 | 30 | 42,114 | -0,301 | | | SI rec. | SI rec |

Los valores promedio obtenidos en las mediciones de glucemia en ayunas es de 108.6 y a los 60 minutos es de 138.4 con un desvió standart de 38.98 y 70.76 respectivamente.

Por su parte, los datos recogidos en ayunas y a los 2 horas de terminada actividad aeróbica no presentan diferencias significativas en $p<0.05$ así como en $p<0.01$.

***Por lo tanto se acepta la $H_4$.***

## V CONCLUSIONES

De acuerdo a las mediciones de la glucemia en sujetos que realizan el

tratamiento diabético en el Hospital Luis Lagomaggiore y habiendo realizado el análisis con respecto a las variaciones antes durante y después de actividad física moderada (caminata al 60-79% de F.C. max teo) se concluye que la intensidad con la que se trabajo es adecuada a estos sujetos debido a que en ningún caso se presentaron signos de hipoglucemia o hiperglucemias, no hubo casos de calambres, hiperventilación, fatiga o algún indicador que hubiese sido motivo de cesar con la actividad, y por otro lado los pacientes se sintieron a gusto al realizar la caminata.

Con lo que respecta a las glucemia obtenidas en los distintos momentos del estudio ayunas, postprandial, a los 30 y 60 minutos de caminata, y 2 horas (culminada la actividad) es importante destacar que a los 60 minutos y a las dos horas terminada la actividad el descenso de las glucemias fue muy notorio(no así a los 30 minutos de actividad) al punto de recuperar los valores en ayunas lo cual se concluye que los pacientes se les debe recomendar que al realizar una actividad de estas características que consuman algún alimento que les proporcione hidratos de carbono con el fin de no entrar en hipoglucemia y por el mismo motivo aconsejar que no se realice una actividad similar a horas de la noche ya que pueden causar hipoglucemia en hora donde se encuentre durmiendo lo cual agravaría la situación. Esto demuestra la importancia de realizar los trabajos relacionados con la Diabetes Mellitus tipo 2 en forma interdisciplinariamente (Prof. Ed. Fis. Medico, Psicólogo, Nutricionista y Podólogo) con el fin de evitar cualquier complicación cuando realizan actividad física.

Con lo que respecta a los casos en particular, las glucemias fueron muy dispares, es decir que no se comportaron en forma similar, esta falta de homogeneidad es propia de sujetos con esta enfermedad, lo cual es aconsejable que los sujetos lleven su automonitoreo antes durante y después de la actividad física para evitar complicaciones.

Por ultimo el análisis de la glucemia a los 30 minutos de actividad no alcanzo valores significativos en su descenso con respecto a la toma de ayunas lo que nos hace suponer que si la actividad hubiese cesado en ese momento las glucemias hubieses continuado el descenso, con ocurrió a las dos horas de terminado la caminata. Con esto queda abierta a la investigación todas la variables necesaria que se puedan analizar con el fin de comprender el comportamiento de las glucemias en diferentes situaciones que involucran a la actividad física (antes durante y después de la actividad física)

Las conclusiones obtenidas, proporcionan antecedentes que abren sin lugar a dudas la posibilidad de generar futuras investigaciones relacionadas al tema, acciones que redundaran en la generación de un mayor bagaje de datos específicos, los que permitirán determinar efectivamente la existencia de relación entre las glucemias en ayunas, postprandial (pre-ejercicio), a los 30 y a los 60 minutos de actividad física aeróbica y a las 2 horas de culminada la actividad.

## VI BIBLIOGRAFÍA:


- ALAOS, Jesús. "Tensión Arterial y Actividad Física." www.galeón.com. 2.005
- CÁMERA, Karen Vanesa. "Diabetes y Ejercicio". www.nutrinfo.com.ar. 2005.
- ESPER, Ricardo. "Nutrición y Enfermedades Metabólicas". Ed. Ateneo. Buenos Aires. 1965.
- FARRERA ROZMAN. "Medicina Interna". 13ª Edición. Ed. Harcourt. 1997.
- FIRMAN, Guillermo. "Fisiología del Ejercicio: Glucemia y Ejercicio". Cátedra de Fisiología Humana. Universidad Nacional del Noroeste. Corrientes. 2004.
- FOGLIA, Virgilio. "Etiología de la Diabetes". Ed. Ateneo. Buenos Aires. 1970.
- GAGLIARDO, J.J., FABIANO, A., ALBARINAS, SERADAY, M., SINAY, I. "Diabetes Tipo 2 No Insulino Dependiente, Su Diagnóstico, Control y Tratamiento". Ed. Sociedad Argentina de Diabetes. Buenos Aires. 1998.
- GIRALDES, Mariano. "Metodología de la Educación Física". Ed. Stadium. Buenos Aires. 1987.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, Pilar."Metodología de la Investigación". Editorial McGraw-Hill. 1998. Segunda Edición-México.
- LUCERO, Silvina. "Apuntes de Nutrición, Actividad Física y Deporte". www.umazavirtual.edu.ar Universidad Juan Agustín Maza. Mendoza. 2004.
- MC ARDLE, William, KATCH, F y V. "Fisiología del Ejercicio. Energía, Nutrición y Rendimiento Humano." Ed. Alianza. Madrid 1995.
- PALLARDO, L.F. "Diabetes, Patología y Clínica". Ed. Marban. Madrid 1964.
- PUCHULU, Félix, PANCARO, José. "Diabetes, Gota, Obesidad, Clínica y Tratamiento". 4ª Edición. Ed. Ateneo. Buenos Aires. 1951.

- RICART, Alberto, REAÑO, Walter. “Fisiología del Deporte”. Ed. Margen. Buenos Aires. 2001.
- RUIZ, Máximo. “Clasificación y Diagnóstico de la Diabetes Mellitus”. www.pcvc.sminter.com.ar 2004.
- VALENT, Lorenzo. “Diabetes y ejercicio”. Cátedra de Salud y Fitness. Universidad Juan Agustín Maza. Mendoza. 2004.
- WILMORE, J., COSTIL, D. “Fisiología del Esfuerzo y el Deporte”. 2ª Edición. Ed. Paidotribo. Barcelona. 1998.

Entrevista personal a CHARPARIN MARIA ESTELA (Medica Mat.3249) Directora del Centro de Programas especiales de salud. Diabetes. Ley 6.715. Ministerio de Desarrollo social y salud. Gobierno de Mendoza. Día 16 de agosto de 2005.


**Ponencia trabajo concluido**

# 4.-La Condición física Saludable en el ámbito administrativo. Resultados del trabajo en equipo multidisciplinario en el Programa "CONCEJO SALUDABLE" Honorable Concejo Deliberante, Godoy Cruz, Mendoza.

[1] Universidad Juan Agustín Maza. [2] Municipalidad de Godoy Cruz

[1 2] N. A. Tracanna Nicolás.

Contacto: tracannanicolas@yahoo.com.ar

Palabras Clave: condición física; ámbito administrativo;

Introducción

El presente estudio descriptivo desarrollado en el Honorable Concejo Deliberante de Godoy Cruz tiene por objetivo determinar si la evaluación periódica (cada 4 meses) de la "Condición Física Saludable" (CFS), con su respectivo asesoramiento del Lic. en educación fisca, del nutricionista y del kinesiólogo mejora la condición física del personal.

Este tipo de actividades propuestas son de gran ayuda para el área de recursos humanos para detectar y prevenir algunas patologías posturales y metabólicas.

Evaluación Condición física

Es un conjunto de test físico, metabólico, morfológicos y coordinativos que valoran el estado de la capacidad de rendimiento psicofísica de una persona en un momento dado. Estos valores tienen relación directa con el estado de salud y con el rendimiento laboral.

La mejora de la condición física disminuye los niveles de ausentismo ya que las personas con mayor condición física se enferman menos y son mas productivas y creativas.

Variable a medir.

Composición corporal. Peso, Talla, IMC, Masa Grasa, grasa visceral y masa muscular. Índice Cintura Cadera.

Capacidades funcionales. Tensión arterial Saturación de oxigeno y Frecuencia Cardiaca

Test Físicos: Test de Wells.(mide flexibilidad) Test de recuperación cardiovascular adaptado. VO2 consumo máximo de oxigeno indirecto: Test del cajón (Organización Mundial de la Salud).

Evaluación postural: Observación Kinesiológica por intermedio de un profesional se llevan a cabo evaluación de lordosis cifosis escoliosis etc.

Capacidad Coordinativa: Equilibrio estático. Test flamenco adaptado.

Objetivos determinar si la evaluación periódica (cada 4 meses) de la "Condición Física Saludable" (CFS), con su respectivo asesoramiento del Lic. en educación

fisca, del nutricionista y del kinesiólogo mejora la condición física del personal.

Metodología. Estudio descriptivo. Experimental.

Conclusiones:

Resultados al año de trabajo.
El 22% de los empleados disminuyo la masa grasa.
Un 19% disminuyo el IMC.
El 16% de las personas evaluadas mejoro los niveles de recuperación cardiovascular.
El 21% de los empleados aumento su masa muscular
El 22% de las personas evaluadas mejoro su equilibrio estático.
El 22% de las personas evaluadas mejoro la flexibilidad del tronco.
El 11% de las personas evaluadas mejoro su Vo2.

Se realizo la Evaluación de la condición física de empleados administrativos del Concejo Deliberante de Godoy Cruz. Se les informo a cada empleado como es su condición física. Se propuso actividad física laboral por intermedio de un protocolo de trabajo, se asesoro nutricionalmente y se le brindaron distintos tips saludables a los empleados (colaciones saludables, hidratación, ofertas de actividad saludables, etc.) A los cuatro meses se reevaluó obteniendo mejoras significativas
El 54% de las personas que realizaron el programa de evaluación de la condición física saludable mejoraron al menos en una de las variables de la condición física.

Bibliografia

*Garcia-Artero, E..* (2008) *Evaluación Funcional y Fisiología del Ejercicio. Ciencia y Tecnología para la Salud – 262, Universidad de Granada.* Physiological bases and effects.

García Artero, E., Ortega Porcel, F.B., Ruiz, J.R. y Carreño, F. (2006). Entrenamiento vibratorio. Base fisiológica y efectos funcionales. Fisiología del ejercicio.Pag. 78-80

Bosco C, Colli R, Introini E, Cardinale M, Tsarpela (1999). Adaptive responses of human skeletal muscle to vibration exposure.Clin Physiol..

Hernández *Sampier, Ri*;. Fernández Collado, E. y Baptista Lucio (1999).”Metodologia de la investigación.” McGraw-Hill. Interamericana. México, D. F.

# 5.-TALLER DE LEVANTAMIENTO Y TRASLADO DE LESIONADOS

**M. en A.F.S. y M. en A.R.D. Patricia Tlatempa Sotelo**
**Facultad de Medicina, Facultad de Ciencias de la Conducta ambas Universidad Autónoma del Estado de México**

**Palabras clave: Asistencia, Primeros auxilios, Seguridad, Atención primaria.**

Dentro de las actividades físico-deportivas siempre existe la posibilidad de que se presenten lesiones o enfermedades y la necesidad de realizar levantamientos para sacarlos del área la actividad o en caso necesario traslados hacia alguna área hospitalaria. Considerando en todo momento la comodidad y seguridad del trasladado, así como evitar que se genere mayor dolor o severidad de la lesión o enfermedad presentada.

La mayoría de las lesiones deportivas no suelen plantear situaciones de urgencia vital, pero cuando tales situaciones se presentan es esencial su asistencia inmediata. El tiempo se convierte en el factor crítico y la asistencia al deportista lesionado debe basarse en el conocimiento de que hacer y cómo hacerlo. No hay lugar para la incertidumbre o la indecisión.

El levantamiento y traslado de lesionados son los movimientos o maniobras que se realizan para trasladar a una persona del sitio del accidente a un lugar seguro, a un servicio de urgencia o a un médico.

Entendiéndose que movimiento o maniobra, es lo realizado con las manos y/o con objetos mecánicos. Teniendo que el trasladar, se refiere al movimiento realizado para una víctima, levantándola hacia una camilla, a una silla, o a una tabla o mesa, las cuales nos servirán. para transportar de un lugar a otro a la víctima, pudiéndose también hacer esto último en forma manual.

Considerando siempre que:

• El traslado y salvamento del paciente constituyen parte del tratamiento del paciente.

• El transporte debe adecuarse a las lesiones o problema que presente el paciente.

• En pacientes de Trauma debemos tratar al paciente como un Todo, no es una pierna o un brazo fracturado.

• Debemos minimizar al máximo el riesgo de lastimar al paciente o lastimarnos por acciones temerosas o poco seguras.

El método de levantamiento consiste en transportar a un enfermo de forma segura sin ningún medio auxiliar. Es muy útil para poner a salvo heridos en una situación de peligro, sacarlos de espacios confinados, colocarlos en una camilla o para su traslado en una ambulancia. En todos los casos se debe garantizar la seguridad del paciente, que las lesiones no aumenten, ni se le ocasione nuevas.

Además de garantizar la seguridad del paciente, el personal sanitario debe velar por su propia seguridad y, por tanto, debe tener debe mantener una buena higiene postural a la hora de realizar dichas movilizaciones y así evitar la aparición de lesiones posteriores. Todos estos movimientos pueden realizarse una o dos o más personas.

En situaciones donde se hace necesario movilizar personas dependientes con seguridad, tanto para el cuidador de salud como para la persona dependiente, es importante recordar que se debe elegir siempre aquella técnica que mejor se adapte a la situación concreta del lesionado.

## MOVIMIENTOS POR UN SOLO ELEMENTO

### 1. En brazos.

Es un método muy práctico para mover paciente no excesivamente pesadas (según la corpulencia del camillero) que no presenten lesiones serias, por ejemplo: un esguince de tobillo que le impide la marcha.

Consiste en coger al paciente, colocando una mano debajo de sus rodillas de manera que sostenga las piernas y la otra alrededor de su espalda, sosteniendo el

peso del tronco; el paciente puede afianzarse en el camillero pasando sus brazos alrededor del cuello, por lo tanto, solo es útil en pacientes conscientes.

Hay que tener especial cuidado a la hora de "cargar" con el peso del paciente; por ejemplo: si estuviera sentado en el suelo, flexionando las rodillas al agacharnos, para evitar hacer todo el esfuerzo con la musculatura de la espalda, lo que podría propiciar la aparición de lesiones a nivel lumbar.

**2. Sobre la espalda o "a cuestas".**

Tiene las mismas indicaciones que el método anterior; no obstante, no es necesaria la potencia de brazos de aquel, ya que el peso del paciente se transmite, en parte, al tronco del camillero; entrelazando las manos, es más fácil cargar con el peso del paciente.

Este método no es válido para pacientes inconscientes, ya que se necesita la colaboración de la persona para aferrarse con sus brazos alrededor del cuello.

A cuestas

3. "En muleta" sobre los hombros del camillero.

Este método se aplica en pacientes que no presente lesiones serias y que pueda caminar por sí mismo, puede ser ayudado si colocamos uno de sus brazos alrededor de nuestro cuello, pasando nuestro brazo libre alrededor de su cintura

para lograr un soporte adicional. Este método puede ser llevado a cabo por uno o por dos camilleros, dependiendo de la corpulencia de la víctima, la amplitud del lugar, etc.

En muleta

4. "Arrastre" del paciente.

Los métodos de arrastre son muy útiles, sobre todo, cuando sea necesario desplazar a un paciente pesado o corpulento. Se utiliza cuando existen peligros inminentes que se hace necesario salvar y trasladar a la víctima sin haber estabilizado previamente sus partes lesionadas. Se utilizan cuando es necesario retirar una víctima del área del peligro, a una distancia no mayor de 10 metros y cuando el auxiliador se encuentra solo. No debe utilizarse cuando el terreno sea desigual o irregular (piedras, vidrios, escaleras).

**Si en el recinto hay acumulación de gas o humo, haga lo siguiente:**

Si la víctima está consciente y no puede movilizarse, arrodíllese y pídale que pase los brazos alrededor de su cuello, entrelazando las manos.

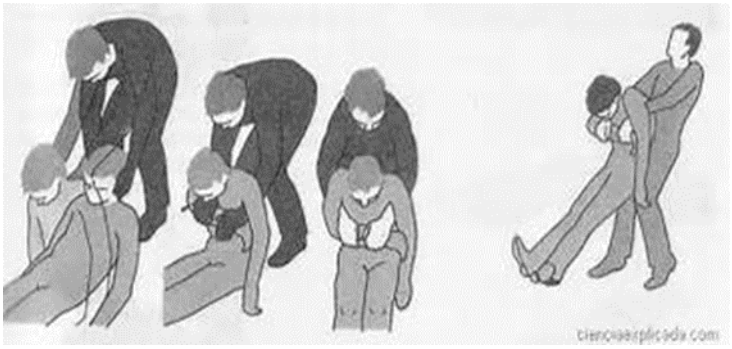
Si está inconsciente, sujétele las manos con una venda a la altura de las muñecas y realice el mismo procedimiento.

Si la víctima es muy grande usted puede usar el arrastre de los pies, asegurándose que la cabeza de la víctima no se lesione con un terreno desigual o irregular.

Existen distintas maneras de arrastrar a un paciente y estas pueden ser: Por las axilas, por los pies, con una manta o bien atando las muñecas del paciente con un pañuelo y deslizándose "a gatas", colocándonos a horcajadas sobre el paciente, con las manos de ésta sobre nuestro cuello.

**Arrastre simple:** Consiste en agarrar al lesionado por los antebrazos o por los pies, con manta o por la misma ropa y se arrastra, el socorrista camina hacia atrás a un lugar seguro. Este tipo de arrastre debe hacerse sobre suelos lisos.

**Arrastre axilar**: El socorrista debe tomar por detrás al lesionado, con los brazos a través de las axilas y agarrarse de las manos para luego caminar hacia atrás. Esta técnica es útil para bajar o subir escaleras.



**Arrastre con manta:** Se utiliza una cobija, manta, sábana, etc.; extendiéndose la misma al lado del lesionado en posición de seguridad y se coloca la manta plegada lo más cerca posible de él, luego se gira hacia la posición normal para que quede encima de la manta. Se arrastra tomando la manta por el lado donde está la cabeza del lesionado

**5. "Método del bombero".**

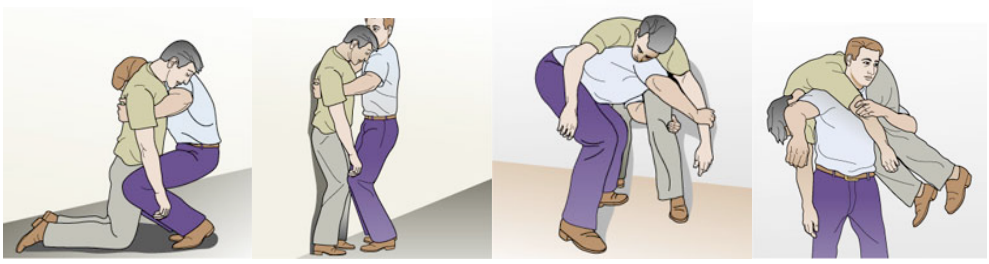
Es muy útil para trasladar a pacientes inconscientes siempre que el camillero sea, por lo menos, tan o más corpulento que el paciente. Tiene, además, la ventaja de que permite disponer de un brazo libre al camillero para, por ejemplo, sujetarse a la barandilla de una escalera, apoyarse para guardar el equilibrio, etc.

1. Primero, el camillero se sitúa frente al paciente, cogiéndolo por las axilas y levantándolo hasta ponerle de rodillas.

2. Después, el brazo izquierdo del camillero pasa alrededor del muslo izquierdo del paciente cargando el peso de su tronco sobre la espalda del camillero.

3. Finalmente, el camillero se levanta, se mantiene de pie y desplaza al paciente para que su peso quede bien equilibrado sobre los hombros del camillero. Con su brazo izquierdo sujeta el antebrazo izquierdo del paciente, quedándole un brazo libre.

.



**6. Arrastre de cangrejo:** éste es efectuado en lugares cerrados, colocando el auxiliador a la víctima sobre sus muslos y arrastrándola, usando las manos y pies hacia atrás de manera alternativa.

**Arrastre de metralla:** éste es realizado por dos personas en lugares bajos, metiendo un brazo por debajo de la axila de la víctima y uniendo las manos por la parte occipital de la víctima, luego se adelantan las dos personas y al mismo tiempo jalan a la víctima.

**MOVIMIENTOS POR DOS ELEMENTOS**

**1. Cargado en brazos.**

Acostar a la víctima consciente sobre la espalda y sentarla.

Uno de los elementos coloca una rodilla en tierra, pasa el brazo debajo de los hombros y cruza las manos sobre el pecho de la víctima.

La segunda personase agacha, sujeta las piernas debajo de las articulaciones de las rodillas. Ambos se incorporan a la vez.

También existe la doble muleta.

**2. Transporte formando una silla (2 personas)**:

Se puede improvisar un asiento para trasladar a un paciente, uniendo las manos de dos camilleros; existen varias posibilidades y variantes:

**a) Asiento hecho con dos manos.**

**b) Asiento hecho con cuatro manos.** Sirve para trasladar a una persona demasiado pesada, completamente consiente (no debe de tener fracturas). Los socorristas, cara a cara, cogen la muñeca izquierda con su mano derecha. La mano libre de cada uno coge la muñeca libre del otro. Sobre la silla formada, el herido consciente es sentado y sostenido pasando sus brazos alrededor de los hombros de los socorristas.

La diferencia fundamental entre estas dos técnicas estriba en que permiten disponer o no (asiento de cuatro manos), de un brazo libre a cada camillero (asiento de dos manos), que se puede utilizar para sostener una extremidad inferior que estuviera lesionada o como respaldo para la espalda del paciente.

Dependiendo de las lesiones que presente el paciente, de su capacidad de colaboración y de la fuerza de los camilleros, optaremos por una posibilidad u otra.

de 2 manos

Silla de 4 manos

**a. Silla de dos manos con medio respaldo.**

Sirve para trasladar a un lesionado consiente. Los dos socorristas se colocan frente a frente y se ponen de cuclillas, pasan el brazo por detrás de la espalda del herido y lo cogen por la cintura. Las manos libres se pasan por debajo de los muslos del herido y los dedos se colocan en forma de gancho para coger la mano del segundo socorrista. La mano sobrante sirve para quietar obstáculos, para ayudar si es necesario a movilizar el miembro que se halla lesionado y perfectamente inmovilizarlo.

**3. Asiento sobre una silla.**

Si se dispone de una silla con respaldo se puede utilizar para trasladar a una persona sentada sobre ella; es un método muy útil para subir y bajar escaleras que no sean totalmente verticales, transportando a la persona

siempre mirando "escaleras abajo".

Hay que recordar que estas técnicas son un último recurso que solo debe utilizarse ante la inminencia de un daño grave. No obstante, es importante que tanto el personal sanitario como todas aquellas personas que puedan encontrarse ante una situación extrema de este tipo conozcan estas técnicas y sepan cómo debe actuar.

Se usa cuando la persona está consciente y NO tiene lesiones severas, especialmente si es necesario bajar o subir escaleras.

Debe tenerse la precaución de que el camino esté libre de obstáculos, para evitar que los auxiliadores se resbalen. Para emplear este método de transporte se necesitan 2 auxiliadores.

Verificar que la silla sea fuerte.

Sentar a la víctima en la silla. Si no puede sentarse sin ayuda, hagan lo siguiente:

Cruce las piernas de la víctima, un auxiliador se pone de rodillas a la cabeza de la víctima.

Meta una mano bajo la nuca, la otra mano bajo los omoplatos.

En un solo movimiento siente la víctima, acercándose contra ella o sosteniéndola con una pierna.

Coloque un brazo por debajo de las axilas de la víctima cogiendo el brazo cerca de la muñeca.

Con su otra mano tome de igual forma el otro brazo y entrecrúcelos apoyando la cabeza contra el auxiliador, sostenga el tronco de la víctima entre sus brazos.

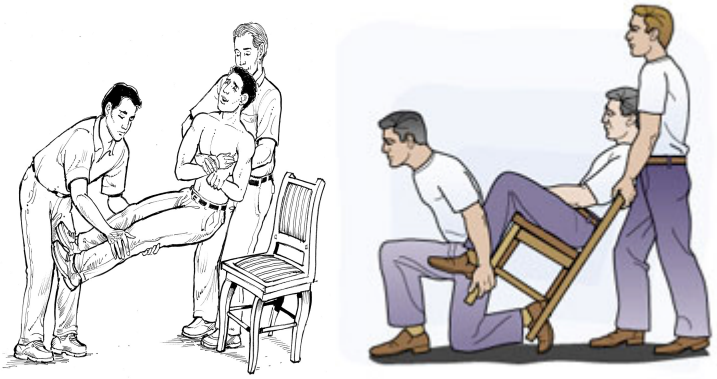
Póngase de pie con la espalda recta, haciendo el trabajo con las piernas, mientras el otro auxiliador le sostiene las piernas a la víctima.

A una orden, levántense simultáneamente y coloquen la víctima en la silla.

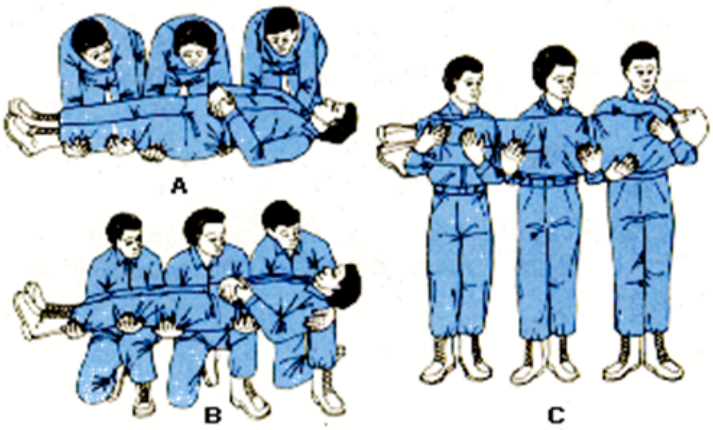
Asegúrenla en la silla, inclinen la silla hacia atrás, para que la

espalda de la víctima quede contra el espaldar de la silla.

A una orden, levanten simultáneamente la silla y caminen lentamente



**Cargar con 3 auxiliadores**




**Improvisación de camillas:**

Se realiza por lo menos con dos socorristas y se utiliza cuando la víctima presenta lesiones mayores, permitiendo un traslado horizontal de la persona con cierto grado de comodidad y seguridad al no producir daños mayores.

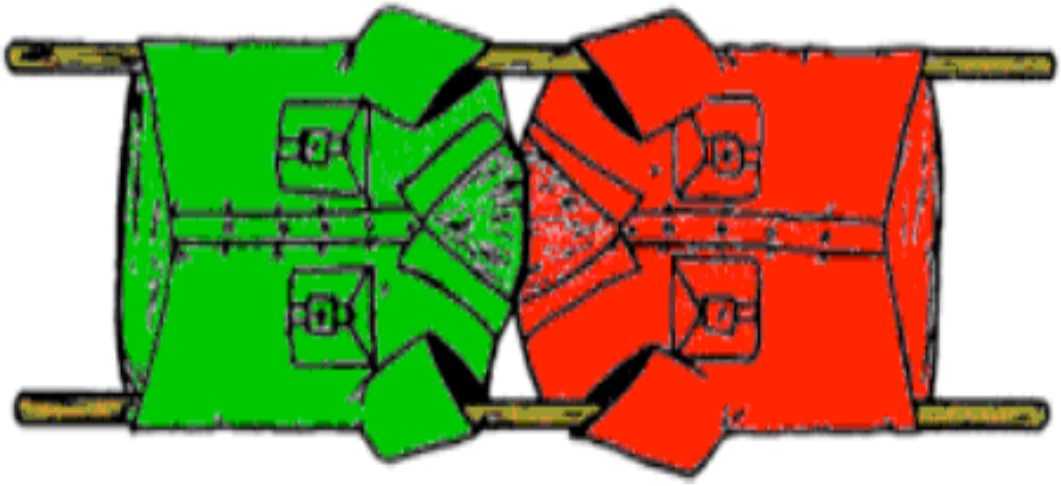
**Una camilla se puede improvisar de la siguiente manera:**

Consiga 2 o 3 Chaquetas o abrigos y 2 trozos de madera fuertes.

Coloque las mangas de las prendas hacia adentro.

Pase los trozos de madera a través de las mangas.

Botone o cierre la cremallera de las prendas.



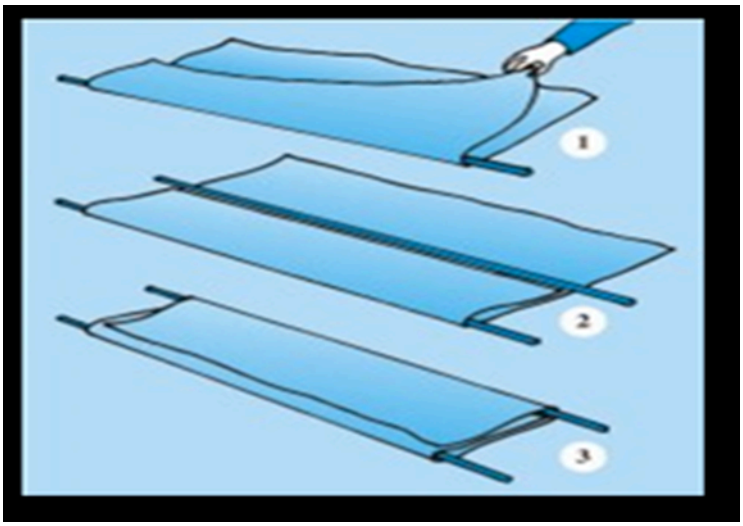
**Otra forma de improvisar una camilla es la siguiente**:

Consiga una frazada o cobija y dos trozos de madera fuertes.

Extienda la cobija o frazada en el suelo.

Divida la cobija imaginariamente en tres partes, coloque un trozo de madera en la primera división y doble la cobija.

Coloque el otro trozo de madera a 15 cm del borde de la cobija y vuelva a doblarla.




**Con manta:** Se toma una cobija, manta o frazada fuerte, se acuesta al lesionada colocándolo primero en posición de seguridad como en los casos de arrastre con manta, pero aquí no se enrollan los lados de esta de manera que queden del tamaño del cuerpo de la víctima y deberá ser trasladado por seis socorristas.

**Manta y largueros**: Se utiliza una manta o cobija y dos largueras (tubos, palos fuertes, etc.) colocando la cobija extendida en el piso y se doblan los extremos superiores e inferiores hacia adentro. Se coloca un larguero un poco separado del centro y se dobla la parte más corta. El otro larguero se coloca sobre las dos partes de la manta y se dobla el extremo que sobra.

**Tablas:** se improvisa cualquier tabla resistente y rígida. Son las camillas ideales para transportar lesionados politraumatizados, posibles facturas de columna o con lesiones graves.

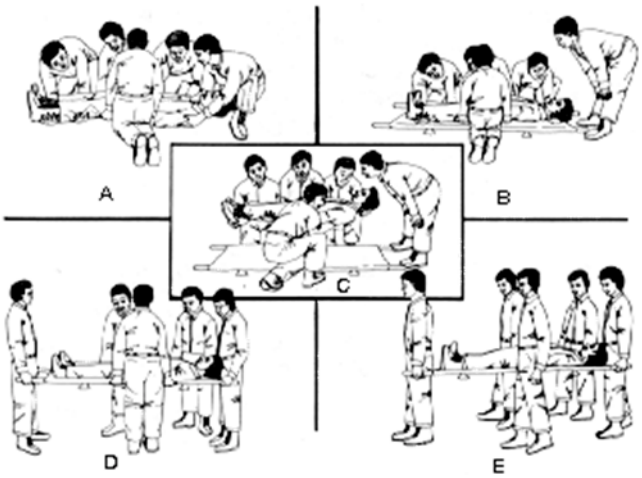
**Forma correcta de subir un lesionado a una camilla**

Cuatro auxiliadores se colocan arrodillados al lado y lado de ésta:
dos en la parte superior, toman la cobija o frazada a la altura de los hombros y de la cintura y de las piernas, y el quinto detrás de la cabeza.

Jalen los extremos de la cobija para evitar que quede enrollada debajo de su cuerpo.

Enrollen los bordes de la cobija o frazada, rodeando el cuerpo de la víctima.

A una orden, pónganse de pie y caminen lentamente de medio lado, iniciando la marcha con el pie que queda más cerca de los pies del lesionado.




**TRANSPORTE DE ACCIDENTADOS**

Ante una persona herida o sin conocimiento es fundamental reconocerlo en el mismo lugar en que se encuentra, sin moverlo ni trasladarlo hasta que no se le hayan hecho los primeros auxilios, pues de lo contrario existe el riesgo de agravar la situación y causarle nuevas heridas.

**Reglas para efectuar un transporte o traslado**

**A Para el auxiliador**

Distribuir el peso de la víctima

Quitarse objetos que estorben las manos (anillos, relojes, pulseras).

Estar bien fajados

El auxiliador deberá amarrar las agujetas o correas de sus zapatos

El auxiliador deberá subir las mangas de camisas, sweaters

Hacer fuerza con brazos y piernas, y el mínimo esfuerzo con la columna.

Nunca caminar hacia atrás y en caso necesario auxiliado por otra persona.

No sujetar de la ropa, relojes, alhajas, tanto del paciente como de los compañeros.

Creer poder el peso del lesionado.

No correr con el lesionado, a menos que fuera absolutamente necesario.

**B Con la víctima**

Brindar Primeros Auxilios antes de las maniobras durante el traslado

Checar signos vitales cada 3 ó 5 minutos

Adecuar el transporte o levantamiento al tipo de lesión

**C Para el material**

El auxiliador deberá asegurarse que el material utilizado sea resistente

Que sea cómodo

Que no tenga objetos salientes que lastimen

Proteger el material del sol y la humedad

Solamente en casos extremos (incendios, electrocución, asfixia, inundación, aprisionamiento por hierros, etc.), deberá trasladársele con el máximo cuidado hasta el lugar más próximo donde se le puedan prestar los primeros auxilios.

En el momento del traslado hay que tener en cuenta que al enfermo o accidentado se le debe mover el cuerpo lo menos posible.

**Para evitar mayores lesiones en el traslado de las víctimas de un accidente se debe:**

• Hay que asegurar que las vías respiratorias estén libres de secreciones.

• Controlar la hemorragia antes de moverla.

• Inmovilizar las fracturas.

• Verificar el estado de conciencia. Si se encuentra inconsciente, como resultado de un traumatismo, considere la como lesionada de columna vertebral.

• Evite torcer o doblar el cuerpo de una víctima con posibles lesiones en la cabeza o columna.

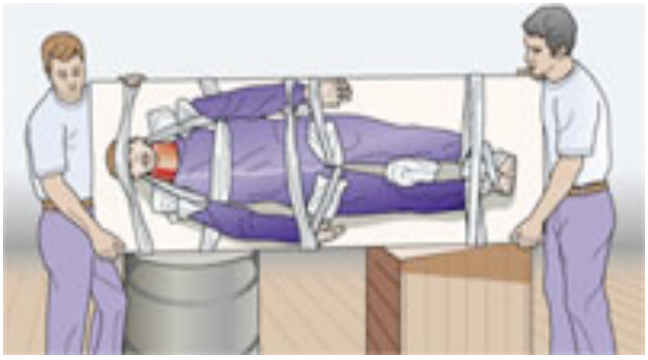
• Seleccionar el método de transporte de acuerdo con la naturaleza de la lesión, número de ayudantes, material disponible, contextura de la víctima y distancia a recorrer.

**Para el transporte de un herido en una camilla hay que tener en cuenta las siguientes normas:**

1. Llevar la camilla al lugar en que se encuentra el accidentado, y no al revés.
2. Colocar al herido en la camilla con sumo cuidado, respetando siempre el bloque cabeza-cuello-tronco-piernas:
3. Poner la camilla sobre el suelo. Levantar a la víctima hasta colocarla sobre ella lo más suavemente posible; se puede utilizar el «método del puente».

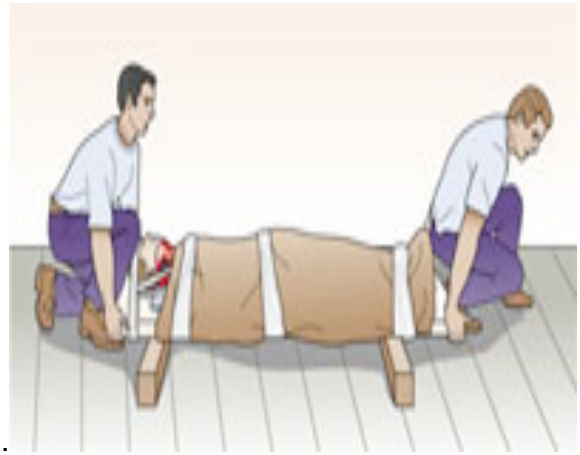
Método del puente.

En las posibles fracturas de columna vertebral, hacerlo según se indica en INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL. Cuando el accidentado esté consciente se le acostará boca arriba, salvo que tenga heridas en el tórax; colocarlo semisentado. Si está inconsciente se le pondrá en posición lateral de seguridad, salvo que se sospeche fractura de columna; en este caso, esté consciente o no, si se presenta vómito, lateralizarlo.



Lateralización de un inmovilizado de columna vertebral

4. Abrigarlo convenientemente, pues el frío perjudica notablemente tanto al chocado como a todo herido. Hay que pensar que la inmovilidad, hemorragia y trauma disminuyen la resistencia al frío.
5. Sujetarle para evitar que se caiga. Debe sujetarse al herido con correas o cintas, pues cualquier movimiento brusco puede despedirle de la camilla, lo mismo si está inconsciente como si no lo está, y en este caso los propios movimientos del herido pueden hacer que se caiga.
6. Levantar la camilla con cuidado. Para el transporte del herido los dos camilleros deberán colocarse de rodillas en cada extremo de la camilla. A la voz del situado en la parte posterior se pondrán ambos en pie. Durante la marcha los camilleros deberán ir con el paso cambiado y manteniendo la camilla siempre horizontal.



Transporte en camilla

**Traslado de una camilla a nivel y desnivel**

El traslado se puede efectuar con dos, tres y hasta cuatro auxiliadores, siendo este último el número ideal.

A no ser que el accidentado se encuentre en estado de shock, la cabecera se debe mantener más alta que los pies.

Lo ideal es que la víctima se traslade con la cabeza por delante a excepción de cuando se bajen escaleras, pendientes o se deslice a través del sistema de cuerdas.

Al trasladar a la víctima deberá ir bien cubierto y asegurado a la camilla mediante cinturones o vendas en el tórax, cintura, piernas y efectuar estribos para los pies.

Para levantar la camilla los auxiliadores deberán de tener la rodilla más cercana a la camilla hincada en el piso y la más alejada formando un ángulo de 90°, para mantener la espalda y cintura recta, apoyarán el codo más alejado a la camilla sobre la pierna del mismo lado.

Al levantar la camilla los auxiliadores deben de tener la espalda recta, hacerla sincronizadamente, al avanzar llevarán el mismo paso.

Al subir las escaleras con camilla, la víctima deberá ir con la cabeza por delante, los dos auxiliadores que van al frente bajarán de nivel la camilla lo

más que sea posible, mientras los dos de atrás la subirán a modo de que la camilla pueda conservarse lo más horizontal que se pueda.

**Los peligros de un transporte incorrecto son:**

Agravar el estado general.

Provocar lesiones vasculares o nerviosas.

Convertir fractura cerrada en abierta, incompleta en completa.

Provocar mayor desviación de la fractura.

Bibliografía:

http://www.seg-social.es/ism/gsanitaria_es/ilustr_capitulo7/cap7_8_transporte.htm

http://m.exam-10.com/medicina/7921/index.html?page=13

https://cursodeprimerosauxilios.wordpress.com/tag/levantamientos/

http://tumbcolima.blogspot.mx/2008/03/levantamiento-y-transporte-de.html

www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/6vendajes.pdf

# 6.-TALLER DE RICE E INMOVILIZACIÓN

**ÁREA DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD**

**M. en A.F.S. y M. en A.R.D. Patricia Tlatempa Sotelo**

**Facultad de Medicina, Facultad de Ciencias de la Conducta ambas Universidad Autónoma del Estado de México**

**Palabras clave: Atención primaria, manejo de lesiones, protocolos atención, vendajes.**

Hace ya varias décadas expertos en el área de la medicina deportiva crearon protocolos diseñados para el abordaje inmediato de las lesiones agudas y haciendo mucho énfasis en lesiones agudas como los esguinces de tobillos que son comunes y recidivantes en diferentes disciplinas deportivas, con el paso de los años cada protocolo fue siendo sustituido por otro y hoy gracias a las grandes evidencias científicas, estudios, publicaciones y revisiones sistemáticas… algunos protocolos ya están obsoletos o no son la forma más idónea de abordar una lesión aguda, estos son el protocolo RICE, PRICE y POLICE.

Las lesiones deportivas, incluyen a todas aquellas lesiones del sistema musculoesquelético que se producen durante o en consecuencia de la práctica deportiva o de la realización de una actividad física.

Causas:

* Pueden ser el resultado de una mala práctica del ejercicio o bien pueden producirse de manera accidental.

* Otra de las razones por las cuales se da una lesión de este tipo es porque la persona no usa adecuadamente el equipo deportivo.

Específicamente, podemos decir que las causas de una lesión deportiva son:

* Sobreentrenamiento.

*Falta de calentamiento o calentamiento inadecuado.

* Mal estiramiento.

* Estiramiento nulo.
* Plan de ejercicios inadecuado.
* Poco reposo.
* Una lesión previa no del todo rehabilitada.
*Accidentes (caídas, golpes, etc).

**El protocolo RICE es muy fácil de recordar y cualquier persona puede hacerlo en casa. Normalmente es un tratamiento indicado para la mayoría de las lesiones.**

Desde hace muchos años en el mundo del deporte y el entrenamiento se popularizó un método para el tratamiento de lesiones agudas, como esguinces de tobillo, contusiones y otras, se convirtió en el estándar de oro y por ello fue popular entre cientos de bibliografías, concebido como el tratamiento inmediato ante estas lesiones, es el método R.I.C.E que es un acrónimo en inglés que significa “Rest, Ice, Compression, Elevation” (reposo, hielo, compresión, elevación) quien acuño este término, es decir, su primera aparición fue en el libro “Sports Medicine Book” del Dr. Gabe Mirkin en el año 1978.

**El Reposo “Rest”**

El cuerpo necesita descansar para recuperarse, así de simple, dependiendo de la lesión el tiempo de reposo. Hace algunos años los médicos solían indicar a los pacientes reposo y analgésicos para el tratamiento de lesiones agudas, ante un esguince “inmovilizaban” (o inmovilizan aún) con escayola la articulación del tobillo, le indicaban al paciente utilizar muletas, es decir se tenía el paradigma de que no descansar posterior a una lesión los tejidos como huesos, músculos,

ligamentos no podían cicatrizar adecuadamente y el retorno a la actividad no sería del todo satisfactorio.

**El Hielo "Ice"**

La terapia de hielo o crioterapia es el tratamiento inmediato más usado para las lesiones deportivas agudas. Es barato, fácil de usar y requiere poco tiempo para prepararse. La aplicación de hielo a una lesión, en la fase aguda puede disminuir considerablemente el alcance de los daños:

- Disminuye la hemorragia por la vasoconstricción en el sitio de la lesión y así disminuye la inflamación.
- Reduce el dolor
- Reduce los espasmos musculares

El hielo se debe aplicar en la zona lesionada por medio de una bolsa llena de hielo que se envuelve en una toalla húmeda. El hielo se debe dejar en su lugar durante unos 15 ó 20 minutos. Podemos repetir entre 3 y 4 veces al día. El hielo utilizado principalmente por su efecto (analgésico) de reducir el dolor y la inflamación, ha sido satisfactorio pero también discutida su efectividad, por ejemplo según Mac Auley (2001) "…la crioterapia puede reducir el dolor pero existe un retraso de la actividad refleja y función motora (hace más lenta la conducción nerviosa), además de perjudicar la propiocepción", por esto los jugadores de un deporte pueden ser más susceptibles a sufrir una lesión hasta 30 minutos después del tratamiento con hielo, además de esto es conocido que se pueden producir quemaduras si no existe una barrera entre el hielo o compresa fría y la piel.

**La Compresión**

El objetivo es disminuir la irrigación de sangre en el área lesionada. Se puede utilizar un vendaje, pero se debe evitar apretarlo mucho y el no bloquear la circulación de la sangre. Se puede alternar la compresión con la utilización de hielo. La compresión se aplica principalmente para controlar el edema, ya que cuando este edema es excesivo se traduce en pobre riego sanguíneo, aumento del dolor e impotencia funcional, por lo general son aplicados vendajes elásticos sin comprimir demasiado la zona ya que se puede ocasionar una isquemia

localizada y agravar la sintomatología de la lesión.

En los últimos años para reducir el edema posterior a un traumatismo y esguince agudo se utilizan técnicas como el Kinesiotaping o vendaje neuromuscular en sus aplicaciones linfáticas en algunos con resultados satisfactorios mientras que otros, han concluido que la aplicación de Kinesio Taping, con el objetivo de estimular el sistema linfático, es ineficaz en la disminución del edema agudo después de un esguince de tobillo.

**La Elevación**

Con la elevación del miembro lesionado se busca reducir la presión arterial en el área lesionada, buscando reducir la inflamación y el dolor. La elevación del pie que ha sufrido el esguince por encima del nivel del corazón favorece el retorno venoso evitando además la formación del edema, además se ha recomendado siempre realizar ejercicios de dorsiflexión y plantiflexión para aumentar el efecto de bomba mecánica del grupo muscular del tríceps sural.

Se debe tener en cuenta que el método RICE es eficaz para lesiones de menor importancia, y que si persisten los síntomas de la lesión hay que acudir a un especialista.

**No más método R.I.C.E. en Fisioterapia y Rehabilitación (2)**

Sí, has leído bien, según distintos estudios la era del hielo ha terminado en la fisioterapia y medicina física, al parecer son mayores los contras que los pros, muchos expertos en rehabilitación actualmente pueden tener una postura anti-hielo consideramos que este un tema interesante para debatir, investigar y consultar. Ya que puede traer cierta inquietud. y nada más verdadero que la siguiente frase: "Los viejos hábitos tardan en Morir".

El conocido método RICE que es bien conocido por décadas (más de 30 años) en el mundo de la rehabilitación física, fisioterapia y medicina deportiva, pero hoy es controversial, obsoleto y ha sido refutado por su creador Gabe Mirkin MD. quien acuñó el término RICE en 1978 como tratamiento "Gold Standard" ante una lesión.

1. La inflamación es el primer proceso fisiológico antes de la reparación y

remodelación de tejido. No puede existir la reparación de tejidos o remodelación sin inflamación. El proceso de curación requiere de la inflamación. Cuando un tejido se daña debido a un traumatismo o empieza a doler después de una actividad muy intensa, la recuperación se debe al sistema inmune, el mismo que destruye los gérmenes. Esto es lo que se conoce como inflamación. Cuando los gérmenes entran en tu cuerpo, el sistema inmunológico envía células y proteínas al área infectada para combatirlos. Cuando los músculos y otros tejidos resultan dañados, el sistema inmunológico envía el mismo tipo de células inflamatorias para combatir el daño tisular y favorecer el proceso de curación. La respuesta a una infección o un daño muscular es la misma. El Hielo constriñe el flujo sanguíneo (vasoconstricción) e impide que las células inflamatorias lleguen al tejido lesionado. Los vasos sanguíneos no se abren de nuevo por muchas horas después de aplicar hielo.

2. Las células inflamatorias están diseñadas para liberar una hormona conocida como factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-1). IGF-1 es un mediador primario de los efectos de la hormona de crecimiento y un estimulador del crecimiento celular y la proliferación, y un inhibidor potente de la muerte celular programada (apoptosis). La aplicación de hielo inhibe la liberación de IGF-1.

3. Somos contradictorios. Hemos adoptado muchas terapias de Europa y de la medicina tradicional china como la proloterapia, acupuntura, y las inyecciones de PRP (Plasma Rico en Plaquetas) estos son todos proinflamatorios, lo que significa que estimulan o aumentan la respuesta inflamatoria. Los estudios han encontrado grandes beneficios de estas terapias, por otro lado, el hielo hace lo contrario de estas formas de tratamiento.

4. La Tumefacción, un subproducto del proceso inflamatorio debe ser retirado de la zona lesionada. La tumefacción no se acumula en la parte lesionada porque hay hinchazón excesiva, sino que se acumula porque el

drenaje linfático se hace más lento. La linfa en todo el sistema linfático fluye a través de la contracción muscular y la compresión. El Hielo ha demostrado que invierte el flujo linfático.

5. Gabe Mirkin MD., el médico quien acuñó el término RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation) desde entonces ha dicho que estaba equivocado. "Los entrenadores han usado mi" RICE " durante décadas, pero ahora parece que tanto el hielo y el completo reposo pueden retrasar la curación, en lugar de ayudar." - Gabe Mirkin, MD, marzo 2014.

**Y luego surge… el PRICE**

Éste protocolo fue una mejora del "RICE" de tratamiento para el esguince agudo surge posterior al R.I.C.E y sus siglas en inglés son de "Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation" dónde se añade la protección de la articulación mediante una órtesis preferiblemente.

**La protección**

Se añade la protección para evitar la recidiva mientras la lesión está en su fase aguda, principalmente a través de tobilleras u órtesis rígidas que limitan los movimientos de inversión y eversión del tobillo.

Estos protocolos por seguir (RICE, PRICE) anteriormente eran catalogados como el tratamiento más idóneo en las lesiones agudas y como se ha comentado principalmente en el esguince de tobillo, recientemente (2012) y mediante estudios diversos expertos llegan a la conclusión de que estos aún tenían un componente que no favorecía a la curación y la cicatrización de los tejidos blandos sobre todo por la inmovilización del tobillo y el reposo…

**… Posteriormente, el POLICE**

En el año 2012 un grupo de expertos propone que el método PRICE debería ser llamado POLICE con unas nuevas directrices, esta vez el acrónimo del inglés "Protection, Optimal load, Ice, Compression, Elevation" (Protección, Carga óptima, Hielo, Compresión, Elevación), los autores comentaron que "El reposo debe tener

una duración limitada y restringida a inmediatamente después del trauma," además aseguran que los períodos más largos sin carga son perjudiciales para las articulaciones ya que producen cambios adversos en la biomecánica del tejido (cápsula y ligamentos) en su morfología y función, es por ello que se sustituye el reposo por “Carga óptima”, además de ello la carga del peso corporal representa un estímulo aferente y aumento de la actividad de propioceptores a tanto en receptores musculares (Huso neuromuscular y órgano tendinosos de Golgi) cómo en receptores articulares. Además de esto la recuperación funcional será más rápida y se puede evitar la atrofia, así como la debilidad de músculos de la pierna.

**¿A qué se refieren cuando nos hablan de carga óptima?**

Por carga óptima podemos entender: Reemplazar el descanso por un programa de rehabilitación balanceado y progresivo con actividad temprana que facilite la recuperación

Pero claro, este concepto se debe ajustar a la severidad de la lesión y por supuesto si la lesión es muy grave y la carga estuviera contraindicada en un momento, la carga óptima podría significar no cargar en lo absoluto.

C M Bleakley define la carga óptima como un término general para cualquier intervención de mecanoterapia e incluye una amplia gama de técnicas manuales. El término puede incluir tanto técnicas manuales como aparatos ortopédicos u órtesis, entre otros que desempeñan un papel importante en el ajuste y la regulación de la carga óptima en las primeras etapas de la rehabilitación.

Esta teoría se basa en dos principios:

1. La carga progresiva es mejor para restaurar la fuerza y las características morfológicas del tejido.
2. La movilización precoz y la rehabilitación funcional con soporte de peso temprano, por lo general con la protección, son más eficaces que la inmovilización y descanso total.

Y no está de más recordar que es necesario que este proceso lo lleve a cabo un profesional pues para una persona con poco conocimiento del tema, el límite que

existe entre lo óptimo y lo que no lo es, se puede tornar confuso.

Adicionalmente este acrónimo invita a los fisioterapeutas a que continúen investigando diferentes estrategias innovadoras y efectivas para el manejo de la lesión aguda y la carga progresiva.

En conclusión el método más actual es el POLICE que ha surgido de la evolución o desarrollo de los anteriores RICE y PRICE (que por alguna razón en distintos lugares se sigue hablando de ellos), éste demuestra ser más efectivo debido a que la carga óptima representa un plus en el proceso de la cicatrización y posterior función de la articulación, lo que facilitará el posterior abordaje fisioterapéutico, es importante entonces educar a pacientes y participantes y ser difusores del método POLICE en lugar de los que ya han quedado obsoletos.

**La inmovilización** tiene como fin evitar el movimiento de la lesión (efecto antiálgico y relajante muscular), así como corregir el desplazamiento de los fragmentos, evitar lateralizaciones, rotaciones y flexoextensiones de una forma temporal o definitiva. Útiles para mover en bloque.

**¿Con qué inmovilizar?**

Férulas rígidas (largas, cortas), férulas livianas (cartón, plástico de alta resistencia)., férulas neumáticas, camilla plegable o de lona, taba rígida, chalecos

de inmovilización, inmovilizadores de tórax, inmovilizadores de cabeza, cintas de fijación, collarines.

Mantas, pañuelos, toallas, ventas, tabla, palos, ramas de árboles. Es decir, todo aquello que tengamos a la mano y que creamos que puede sernos útil.

## INMOVILIZACIONES SEGÚN ZONA CORPORAL

1. **Cara**

   Asegurar el paso de aire y contener la hemorragia.

   Colocar en posición lateral de seguridad. Si tiene dificultad para respirar, abrirle la boca y mantenerla abierta

2. **Mandíbula**

   Vendaje en forma de barbuquejo.

3. **Cuello**

Utilizar el COLLAR CERVICAL PARA INMOVILIZACIÓN Seleccionar el tamaño del collarín.

Collarines:

1. Blando: Son de espuma, para el uso de contracturas leves, no proporciona un soporte adecuado.

2. Rígido de Thomas: Se utiliza en las luxaciones y contracturas severas.

3. Tipo Philadelfia: Adecuado para lesión de columna cervical, cubre toda la columna cervical.

Colocación del collarín

a. Paciente tumbado boca arriba o sentado. Decúbito supino).

Tirar suave y firmemente de la cabeza del paciente, alineándola, si es necesario, con el eje de la columna.

Colocarlo con la parte escotada bajo la barbilla, fijando el velcro a continuación.

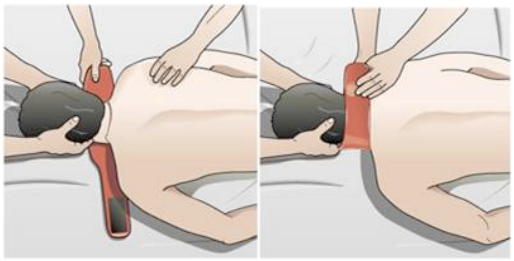
b. Paciente tumbado boca abajo. Decúbito dorsal.

Poner el extremo estrecho del collarín bajo el cuello y la mandíbula.

Ajustar la escotadura del collarín a la mandíbula.

Cerrar el collarín.

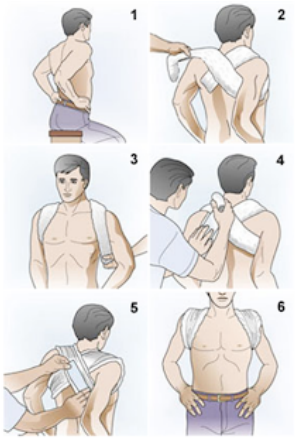
Si no dispone de collar cervical, se puede improvisar con un periódico, una toalla, material factible de utilizar y transporte al paciente a un hospital para valoración médica.



**4. Clavícula**

Reducirla, pidiendo al paciente que lleve los hombros hacia atrás.

Inmovilizar con un vendaje en ocho (almohadillar con algodón previamente toda la zona de vendaje).



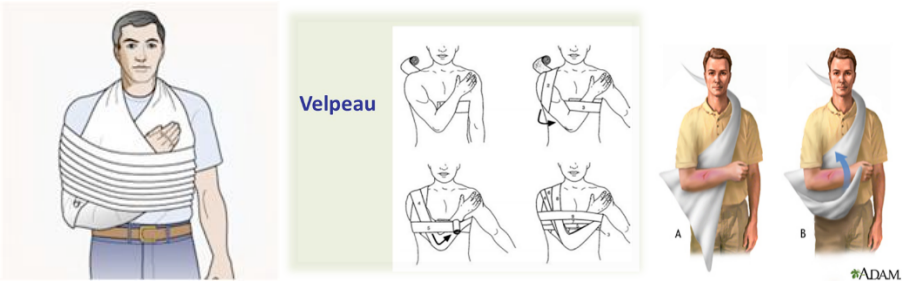

Reducción e inmovilización en una fractura de clavícula.

**5. Hombro y escápula**

Rellenar el espacio entre el brazo y el cuerpo con algodón.

Colocar el antebrazo en ángulo con el brazo y sostener aquél con un cabestrillo, con la palma de la mano hacia dentro.

Vendar al cuerpo, sin comprimir.




Inmovilización de hombro.

**6. Brazo**

Puede utilizar varios métodos:

a. Férula inflable (de brazo entero).

b. Dos férulas, una en el lado interno, de codo a axila; otra en el externo. Ambas deben sobresalir por debajo del codo.

Sujetar con vendas, por encima y debajo de la lesión.

Colocar el antebrazo en cabestrillo, con la palma de la mano hacia dentro.

Vendar al cuerpo, rellenando los huecos entre el brazo y el cuerpo.

Inmovilización de brazo

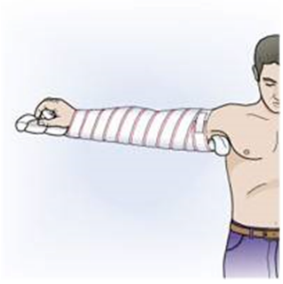
**7. Codo**

Inmovilizar en la posición en que se encuentre.

**EN LÍNEA RECTA**. Dos alternativas:

**Férula de compresión (inflable)** (de brazo entero).

**Férula en cara anterior**, desde axila a palma de la mano, y fijar con venda.



Inmovilización de codo en línea recta

**EN ÁNGULO**. Dos alternativas:

**Férula inflable** (de ángulo).

Colocar el antebrazo en **cabestrillo**

Fijarlo al cuerpo con un vendaje que lo incluya.

En **traumatismos leves,** inmovilizar con un **vendaje**.

Vendaje de codo.

**8. Antebrazo**

Alinear si es necesario. Dos alternativas de tratamiento:

1**. Férula inflable** (de medio brazo).

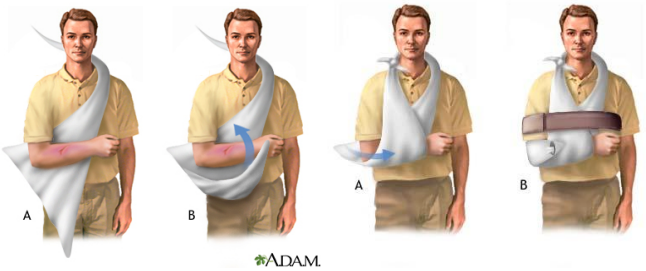
2. Colocar el codo en ángulo recto con el pulgar hacia arriba. Las férulas se pueden improvisar con unas revistas.

Inmovilización de antebrazo con revistas.

Dos férulas, que vayan desde el codo a la raíz de los dedos, una sobre la cara anterior, de forma que descanse en ella la palma de la mano; la otra sobre la cara posterior y posteriormente vendar.

Inmovilización de antebrazo con tablas.

Sostener el antebrazo con un cabestrillo.

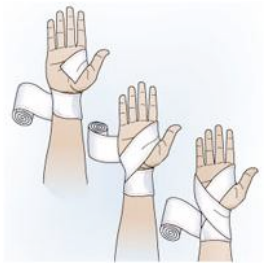



**9. Muñeca**

Dos posibilidades:

Igual que en ANTEBRAZO.

En caso de **esguince**, se puede **vendar**.



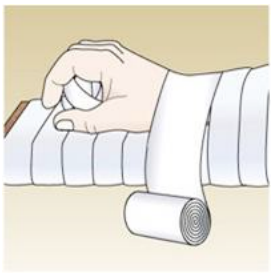
Vendaje de muñeca.

**10. Mano**

El paciente agarra un rollo de venda, para mantener los dedos en semiflexión.

**Férula desde el codo hasta los dedos**, con la palma de la mano apoyada sobre ella. Vendar.

Sostener el antebrazo con un cabestrillo.

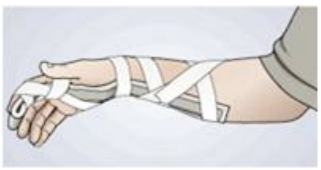


Inmovilización de mano.

**11. Dedos de la mano**

Dos posibilidades:

**Férula de aluminio maleable** desde mitad del antebrazo al extremo del dedo, fijándola con tiras de esparadrapo en espiral o con un vendaje. El dedo debe quedar semiflexionado.



Inmovilización de dedo con férula de aluminio.

**Inmovilícelo al dedo vecino** sano con tiras de esparadrapo o con una venda.

Sostener la mano en **cabestrillo**.

Inmovilización con el dedo vecino.

**12. Costillas**

No es necesario inmovilizar en caso de lesión o fractura de una sola costilla. Colocar al herido en la posición en que se encuentre más cómodo, semisentado o acostado sobre el lado lesionado.

**En caso de fractura múltiple**, inmovilizar colocando un almohadillado sobre la zona fracturada y vendar alrededor del pecho.

Inmovilización de una fractura costal múltiple.

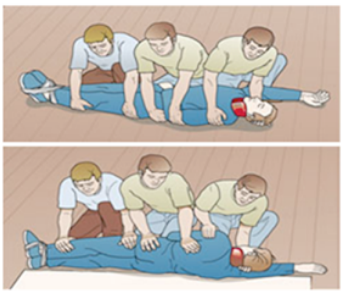
**13. Columna vertebral**

La idea fundamental es MANTENER INMÓVIL AL HERIDO EVITANDO QUE DOBLE O FLEXIONE LA ESPALDA.

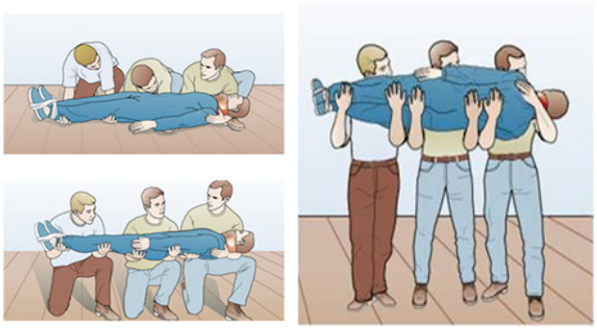
Inmovilice el cuello.

Para manejar al herido, ayúdese de al menos dos personas más. Una de ellas le mantendrá bien sujeta la cabeza.

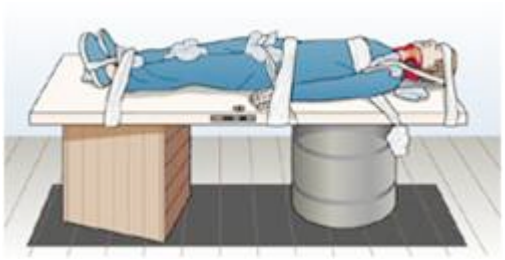
Inmovilice los pies con una venda triangular o venda normal. Se le moverá en bloque, girándole sobre un lado o utilizando el «método de la cuchara», a fin de colocarle sobre una superficie plana y rígida, en la que le inmovilizaremos.



Movilización en bloque (giro sobre un lado).



Movilización en bloque (método de la cuchara).



Inmovilización sobre superficie rígida.

**14. Pelvis**

Movilizar e inmovilizar igual que en las lesiones de **COLUMNA VERTEBRAL**.

**15. Cadera y fémur (muslo)**

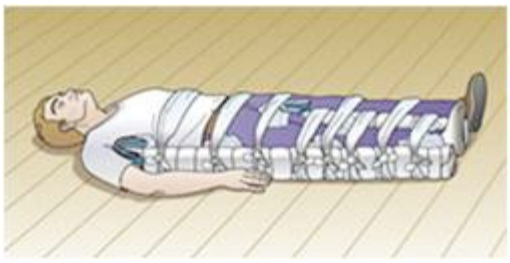
Dos alternativas:

1. Colocar al lesionado sobre su espalda, intentando alinear la pierna fracturada respecto a la sana tirando ligeramente del pie.

a. Almohadillar axila, cadera, ingle, rodillas y tobillo.

b. Disponer ocho vendas, seis para la pierna y dos para el tronco.

c. Colocar **dos férulas**, una por la cara externa, de axila al talón; otra por la cara interna, de ingle al talón. Fijarlas con las vendas.



Inmovilización de cadera y fémur.

2. Si no disponemos de férulas, **vendar el miembro inferior lesionado** junto al otro, rellenando los huecos entre ambos con una manta o con almohadas.

**16. Rodilla**

Alinear la pierna

Dos alternativas:

**1. Férula compresión (inflable)** (de pierna entera)

**2. Férula posterior**, desde el talón hasta el glúteo, almohadillando debajo de la rodilla y el talón. Fíjela con vendas, sin cubrir la rodilla (ver figura).

Inmovilización de rodilla.

**17. Pierna**

Alinear la pierna, tirando suavemente

Cuatro alternativas:

**a. Férula inflable** (de pierna entera)

.

**b. Férula posterior**, desde el talón hasta el glúteo, manteniendo el tobillo en 90 grados (ver **RODILLA**).

**c. Dos férulas**, una por la cara externa y otra por la interna de la pierna, desde el talón hasta el muslo. Fíjelas con vendas.

Inmovilización de pierna con dos férulas.

**d. Férula por la cara externa**: rellenar el hueco entre ambas piernas y fijarla con vendas que abracen a ambas.
Se puede utilizar esta forma combinándola con la del otro lado en caso de lesiones de ambas extremidades.

Inmovilización de pierna con una férula.

**18. Tobillo y pie**

Extraiga el calzado, desabrochándolo o cortándolo.

Cuatro alternativas:

**a. Férula inflable** (de media pierna)

**b. Férula posterior**, como en la PIERNA.

**c. Dos férulas**, como en la PIERNA.

**d.** En traumatismos leves o esguinces, **vendaje** (ver figura)

Vendaje de tobillo.

**19. Dedos del pie**

Inmovilícelo fijándolo con esparadrapo a los dedos vecinos. No apoyar el adhesivo sobre la fractura.

Inmovilización de un dedo del pie

**Bibliografía**

1. http://www.onblood.es/tratamientos-factores-crecimiento/primeros-tratamientos-en-lesiones-leves-rice.html

2. http://www.fisioterapiasemanal.com/primero-rice-luego-price-y-ahora-police/

3. http://fissioterapia.blogspot.mx/2015/07/10-razones-no-mas-metodo-rice-en.html

4. http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-actualizacion-el-tratamiento-fisioterapico-las-13087116

5. http://www.stabilizate.com/metodo-rice/

6.http://primerosauxiliosvillanueva.blogspot.mx/2012/02/tecnicas-de-inmovilizacion-de-una. html

# 7.-FACTORES MOTIVACIONALES EN LA ACTIVIDA FÍSICA EN LA POBLACION FEMENINA DE LA FACICO

AUTORES: JAIME REBOLLAR CELINA Y CRUZ GONZALEZ AZALIA ABIGAIL

**PALABRAS CLAVE:** Adherencia, actividad física, motivación,

## INTRODUCCIÓN

La motivación en mujeres de entre 18 y 24 años de las licenciaturas en Psicología, Trabajo Social, Educación y Cultura Física y Deporte es el tema central del presente escrito, ya que se refiere a los procesos que involucran conceptos, estrategias, objetivos, entre otros aspectos, que están totalmente relacionados con la adherencia a la práctica de actividad física y a motivación, ya sea criterio intrínseco o extrínseco, lo cual nos permitirá ayudar a el desarrollo de estrategias para un estilo de vida diferente que involucra hábitos saludables en la población estudiantil y por consecuencia en los otros contextos que se desempeñan.

También permitirá una estabilidad emocional del sector femenino, ayudara al desenvolvimiento social, creando lazos con las personas que de igual manera realizan actividad física, así como con aquellos que pudieran estar en la dirección de la realización de la actividad, siendo ellos muchas veces parte importante y vital para la adherencia de la práctica.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las grandes problemáticas que existe en nuestro país es el sobrepeso y la obesidad, en los diferentes sectores de la población, en los cuales se tienen primer lugar en obesidad infantil y segundo lugar en obesidad en adultos. Lo cual desencadena una serie de enfermedades que son gran

causa de muerte en el país, y por su puesto estilos de vida que perjudican a gran parte de la población mexicana. Además de que la población femenina presenta mayores porcentajes en estas estadísticas.

Por esta razón el motivo de nuestra investigación, buscando los factores que inciden en esta problemática, así como poder determinar estrategias para que la población continúe con la práctica de algún tipo de actividad física.

El enfoque de la investigación es principalmente factores motivacionales que causan adherencia a la práctica de actividad física, así como conocer los factores que influyen para el abandono de la misma.

# OBJETIVOS

Objetivo general:

- Conocer los factores que determinan la práctica de algún tipo de actividad física en mujeres de entre 18 y 24 años de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México

Objetivo específico:

- Conocer los principales factores motivacionales que influyen en la práctica de actividad física
- Concientizar a la población de la facultad de los beneficios que tiene el realizar actividad física
- Crear estrategias de adherencia a la actividad física y motivación para la práctica de la misma.

# MARCO TEÓRICO

*Las mujeres son una especie de milagro perpetuo. Son como las flores. Cada persona es un misterio para mí, pero las mujeres tienen para mi más misterio que los hombres (Maslow, en Hall.,1968, pg. 56)*

Maslow habla acerca de una teoría sobre la motivación y autorrealización y

psicología de la mujer. El abría brecha a muchos campos, que como muchos asumía una similitud en la psicología entre ambos sexos, caracterizando la cumbre del desarrollo humano en términos de individualización y realización.

Este supuesto se ha utilizado para animar, y también restringir una psicología comprensiva de la mujer.

Maslow siempre pensó en las diferencias entre ambos sexos, pero nunca desarrollo sus observaciones.

Deckers (2001) ha propuesto un sencillo esquema en el que establece los momentos en que puede distinguirse un proceso de motivación.

Se tiene que delimitar con precisión el proceso de motivación, hay que analizar, pasó a paso, lo que ocurre desde que un estímulo o necesidad es detectado por el individuo, o su organismo, hasta que se consigue, bien el objetivo y/o la satisfacción de la necesidad.

Kuhl (1986) y Deckers (2001) consideran tres momentos: elección del objetivo, dinamismo conductual y finalización o control sobre la acción realizada.

La *elección del objetivo* que se convierte en meta, el individuo decide qué motivo satisfará, y que meta intentará conseguir para satisfacer dicho motivo. Esto es, existe una circunstancia previa o incentivo que activa el motivo junto con la potencial energía necesaria para ejecutar una conducta. La elección de un motivo depende de la intensidad del mismo, de lo atractivo que resulte el incentivo, de la probabilidad subjetiva de éxito t de la estimación del esfuerzo necesario para conseguir el objetivo.

*Dinamismo conductual,* se refiere a las actividades que lleva a cabo un individuo para intentar conseguir la meta elegida.es decir, a partir del motivo, y del incentivo seleccionado para satisfacer ese motivo, el individuo decide que actividades le permitirán conseguir la meta, llevando a cabo la conducta instrumental apropiada para ese fin. Genéricamente, la conducta instrumental apropiada para aquellas actividades motivadas en las cuales se implica un individuo para sacrificar un motivo. En ocasiones además de elegir y decidir qué motivo es el que el individuo tratara de satisfacer,

también cabe la posibilidad de elegir y decidir qué actividades o conductas instrumentales elige un individuo para conseguir el objetivo.

Hay aspectos que reflejan el nivel de motivación; uno de ellos, la *frecuencia*, que se refiere al número de veces que el individuo implica o inicia una actividad física para la consecución del objetivo; la *intensidad* se refiere al vigor o la fuerza que se ejerce al realizar la actividad y finalmente la *duración*, que hace referencia al tiempo que el individuo dedica a la práctica de la actividad para satisfacer el motivo.

La *finalización y control sobre la acción realizada,* se refiere al análisis del resultado conseguido con las distintas acciones o conductas instrumentadas que el individuo ha llevado a cabo. Es decir, el individuo consta si, mediante las conductas que ha llevado a cabo ha conseguido o no el motivo que eligió.

La secuencia que se propone para describir el proceso de motivación es el siguiente: estímulo, percepción, evaluación, valoración, elección de la meta, decisión de actuar, activación, dirección, control del resultado.

Existen diversos factores que determinan los principales sistemas de motivos de los humanos.

EL MOTIVO DEL LOGRO: Representa un interés recurrente por el estado objetivo de hacer algo mejor. Hacer algo mejor implica una cierta norma de comparación -interna o externa- y es quizás concebido mejor en términos de eficacia o de proporción aportación-producción. Hacerlo mejor o mejorar significa obtener el mismo resultado con menos trabajo; obtener una producción mayor con el mismo esfuerzo o mejor aún, conseguir una producción mayor con menos trabajo. Así las personas con alto número de logros se sientes fundamentalmente atraídas hacia situaciones en donde existe alguna posibilidad de un perfeccionamiento de este tipo. No se sienten atraídas, ni se esfuerzan en situaciones en donde no existe posibilidad de mejora, es decir, en donde las tareas son o muy fáciles o muy difíciles, o en donde se brindan gratificaciones externas como el dinero o el reconocimiento. Para saber si están haciéndolo mejor prefieren situaciones en las que asuman una responsabilidad personal en el resultado y que les proporcionen *feedback* sobre el modo en que

están procediendo.

MOTIVO DEL PODER: La necesidad del poder tal como es codificada en el pensamiento asociativo, representa un interés recurrente por ejercer impacto con seguridad en las personas h quizás también en las cosas. Esta posibilidad ulterior no ha sido ampliamente investigada, aunque McAdams (1982a) ha mostrado que las experiencias cumbre que molían sentimientos de fortaleza física o psicológica, ofrecían mayor probabilidad de ser captadas por individuos con alto número de poder. Un número de poder elevado se halla asociada con muchas actividades competitivas y asertivas y con un interés por conseguir y conservar prestigio y reputación.

Los escapes de la conducta de alto número de poderes hombres y mujeres son diferentes. El motivo de poder conduce a los hombres a una conducta más declaradamente competitiva y asertiva que en las mujeres y también entre las mujeres tradicionales más que entre los hombres a acumular con mayor frecuencia recursos como un medio de ejercer influencia.

MOTIVOS AFILIATIVOS: Este interés recurrente corresponde a un estado objetivo de *estar con* otro, pero no hay seguridad respecto de cuál puede ser el incentivo natural para este estado objetivo. ¿Se deriva fundamentalmente el amor o el deseo e estar con otros de las gratificaciones del contacto sexual, como señalaron Freud y Platón, o está relacionado con las "buenas vibraciones" identificadas por Condon como caracterizadoras de las relaciones armónicas entre dos personas?

1.-La puntuación en número de afiliación está hasta cierto punto asociada con el miedo al rechazo y con esfuerzos más activos para encontrarse con personas como si uno temiera quedarse solo.

2.-El otro, el motivo de intimidad es un motivo más de "estar" que de "hacer".

Los que alcanzan aquí un resultado alto se complacen en compartir la intimidad con otros y son percibidos como naturales, cordiales, sinceros, apreciativos y cariñosos. Se interesan por el establecimiento y el mantenimiento de cálidas relaciones interpersonales, pero no se sienten ansiosos en ausencia de otros. En contraste, los de alto número de afiliación, aunque poseen algunos de los mismos intereses en las relaciones interpersonales, se sienten más a menudo con ansiedad de si agradan o no, por lo que no suelen resultar muy populares.

Los motivos afiliativos son de importancia capital para la salud mental y física y para sentir bienestar, tal como afirmó Platón hace siglos.

Varios estudios han mostrado que el intenso número de afiliación o el fuerte motivo de intimidad, sobre todo con una baja inhibición, van asociados con un sistema de defensa inmunológico más eficaz contra las enfermedades. Se desconoce la relación, aunque presumiblemente implica alguna reducción en las hormonas del *estrés* que daña el funcionamiento de los linfocitos.

El término de *probabilidad del éxito* abarca la probabilidad percibida de éxito en una tarea y también la destreza mostrada en la tarea que afecta en la realidad a la probabilidad de éxito. Se refiere al nivel general de confianza en sí mismo o sentimiento de eficacia y también a la confianza que uno experimenta con relación a una tarea específica. Incluye el sentimiento de si uno ha optado voluntariamente por hacer algo, o si tiene o no control sobre la situación.

# MOTIVACIÓN

Una de las teorías motivacionales que intentan dar una explicación a estos interrogantes es la SDT (Deci y Ryan, 2008; Ryan y Deci, 2000a, 2000b; Hagger y Chatzisarantis, 2008). Una asunción general de dicha teoría es que los seres humanos son organismos activos con tendencias innatas hacia el crecimiento personal, y a implicarse de forma óptima y eficaz en el entorno que les ha tocado vivir. Se defiende que si, en su interacción con el medio, las personas regulan sus conductas de forma voluntaria y volitiva, se favorecerá la calidad de la implicación y el bienestar, mientras que, si, por el contrario, el ambiente actúa de forma controladora, esta tendencia innata se verá frustrada y se desarrollará el malestar (Ryan y Deci, 2000a, 200b, 2002). Desde esta teoría se postula que las personas cuando interaccionan con su ambiente necesitan sentirse competentes (deseo de interactuar de forma eficaz con el ambiente), autónomas (deseo de elección y sentimiento de ser es el iniciador/a de las propias acciones) y relacionadas con los demás (deseo de sentirse conectado con los otros y sentirse respetadas por ellos), y que la satisfacción de estas necesidades es esencial para el desarrollo tanto de la motivación auto determinada (Deci y Ryan, 1985), como del bienestar psicológico (Ryan y Deci, 2000b). En la satisfacción o frustración de estas necesidades el

ambiente social juega un importante papel y más concretamente los climas motivacionales creados por las figuras de autoridad (Flórez, Salguero, y Márquez, 2008).

La SDT asume que el apoyo a la autonomía es el elemento esencial para la satisfacción de las necesidades psicológicas (Deci y Ryan, 1987). Desde la SDT (Deci, 1975; Deci y Ryan, 1985, 1991) se postula que en la medida en la que los factores sociales favorezcan las percepciones de autonomía, competencia y relación, se desarrollarán tipos más autónomos o auto determinados de motivación. Distingue entre motivación autónoma y motivación controlada y considera que el ambiente desempeña un importante papel para que las personas se muevan de forma más o menos autónoma o más o menos controlada. Actuar con autonomía significa actuar con un sentido de volición y con la percepción de que se puede elegir. Por el contrario, estar o sentirse controlado significa actuar con un sentido de presión, sentir que se tiene que realizar esa acción

La motivación intrínseca representa el prototipo de la autorregulación, y se caracteriza por conductas que buscan la diversión, el interés y la satisfacción inherente a la actividad (Ryan y Deci, 2000a).

La motivación extrínseca se caracteriza porque el impulso (o motivación) para la acción es instrumental en su naturaleza (Deci y Ryan, 1985), más allá de los primeros trabajos en los que la motivación extrínseca se operativizaba con respecto a elementos controladores (e.g., eventos apoyados por un locus externo de causalidad cuyas conductas estaban dirigidas por recompensas, entregas, premios a los mejores jugadores, etc.) que simplemente contrastan con la motivación intrínseca (Deci, 1971).

# JUSTIFICACIÓN

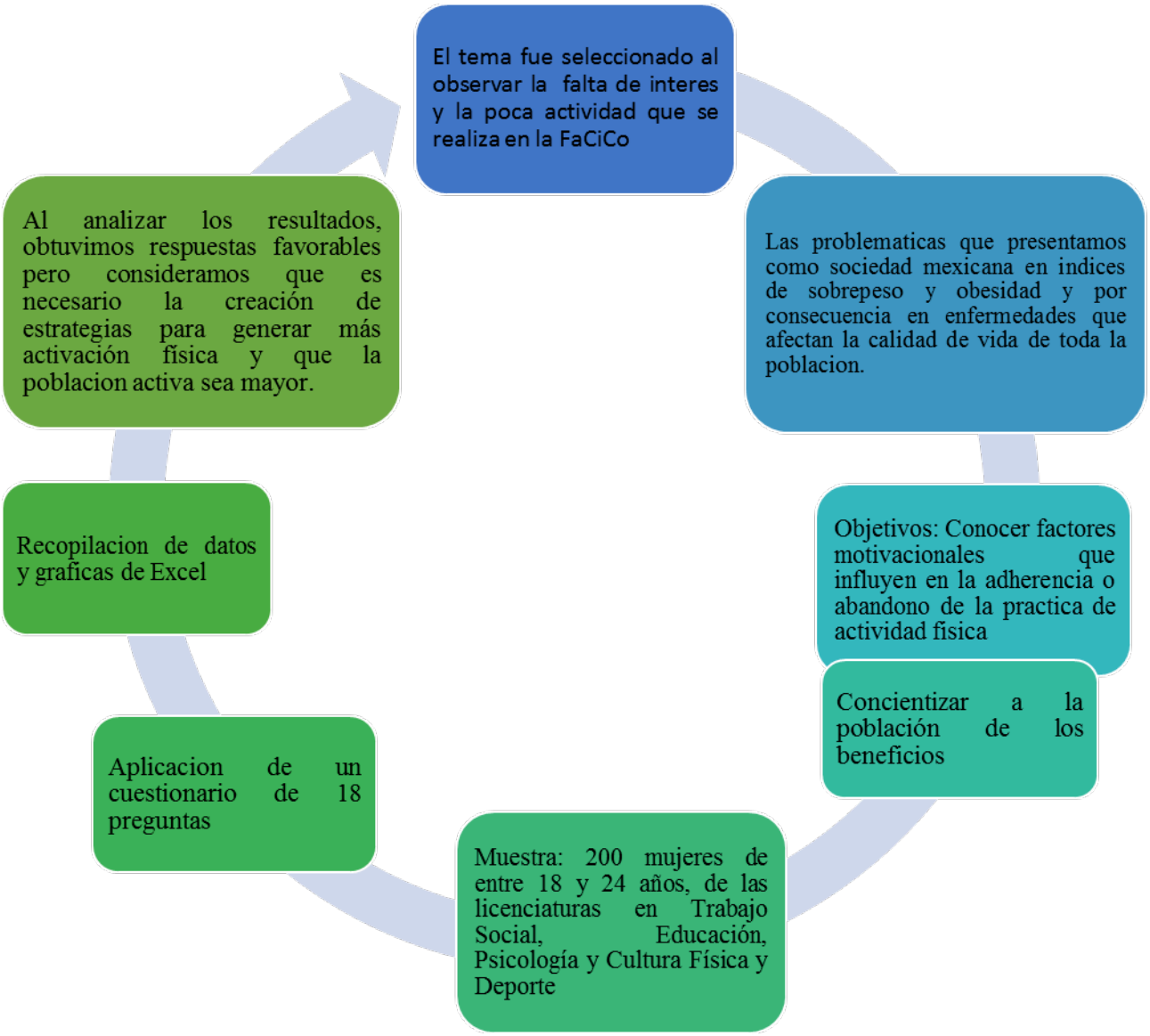
Según la OMS, considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Lo cual indica que la gran mayoría de los seres humanos realiza actividad física de manera cotidiana, el caminar, subir escaleras, entre otras actividades, lo cual ayuda al mantenimiento y mejora de nuestra salud, tanto física como psicológica.

La actividad física es vital en nuestro desarrollo, por ello el motivo de la investigación, la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México está conformada en su gran mayoría por mujeres, teniendo sus mayores porcentajes en las licenciaturas de Psicología, Trabajo Social y Educación, sin embargo, la participación de población femenina en la licenciatura de Cultura Física y Deporte es muy pequeña.

La comunidad femenina de dicha facultad tiene índices de sedentarismo bastante altos, y la investigación se enfoca en determinar esos factores que son causa de dicha problemática.

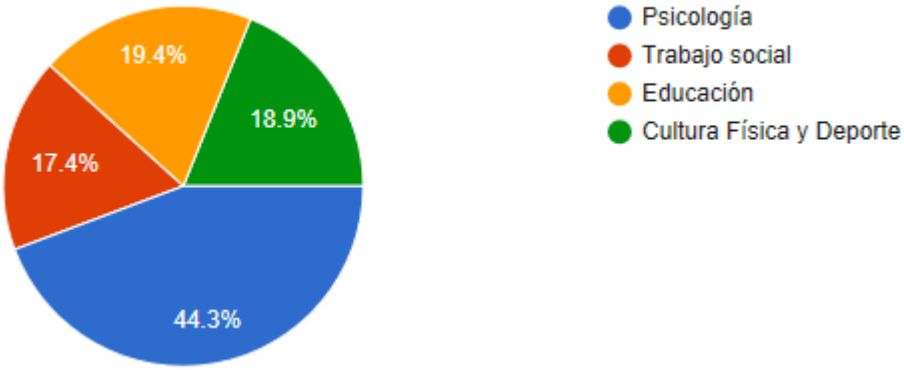
Conociendo los factores determinantes de la falta de actividad física en nuestra población, se determinará una serie de estrategias para lograr la adherencia de las mujeres de todas las licenciaturas. Se ha observado que, desde la inclusión de la Licenciatura de Cultura Física y Deporte, la participación en actividades físicas y/o deportivas han crecido considerablemente, sin embargo, el porcentaje de personas desinteresadas por la práctica tiene aún índices altos.

# METODOLOGÍA



# MÉTODO

Se realizo una investigación científica de tipo explicativo, ya que se centra en determinar los orígenes o causas de la falta de interés y práctica de la actividad física utilizando una muestra de 200 mujeres de entre 18 y 24 años, de las licenciaturas en Trabajo Social, Educación, Psicología y Cultura Física y Deporte.




Se aplico un cuestionario de 18 preguntas, las cuales determinaban la importancia que las mujeres le dan a la actividad física, así como las razones por las cuales ellas la realizan.

| NADA IMPORTANTE PARA MI | MUY POCO IMPORTANTE PARA MI | POCO IMPORTANTE PARA MI | IMPORTANTE PARA MI | MUY IMPORTANTE PARA MI | EXTREMADAMENTE IMPORTANTE PARA MI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Realizar actividad física para mi es | | | | | | |
| 2. Planificar mi vida incluyendo la actividad física | | | | | | |
| 3. Realizo actividad física por tener prestigio y reconocimiento social | | | | | | |
| 4. Realizo actividad física para mejorar mi calidad de vida | | | | | | |
| 5. Realizar actividad física porque alguien más lo hace | | | | | | |
| 6. Me siento segura por mi forma física | | | | | | |
| 7. Realizo actividad por satisfacción personal | | | | | | |
| 8. Realizo actividad física por demostrar algo a los demás | | | | | | |
| 9. Me siento apoyada por la persona que guía la actividad que desempeño | | | | | | |
| 10. Necesito estar rodeada de más personas para realizar actividad física. | | | | | | |
| 11. Experimentar cambios favorables en mi cuerpo | | | | | | |
| 12. Al realizar actividad física presento mejoras en la estabilidad emocional | | | | | | |
| 13. Motivación para realizar actividad física | | | | | | |
| 14. Las actividades con poca exigencia son | | | | | | |
| 15. Las actividades de mayor exigencia son | | | | | | |
| 16. El tiempo que dedico para realizar actividad física es | | | | | | |
| 17. Probar y experimentar nuevas formas de realizar actividad física | | | | | | |
| 18. Los beneficios de la actividad física son para mi | | | | | | |
| 19. El apoyo de los seres cercanos para la realización de actividad física es | | | | | | |

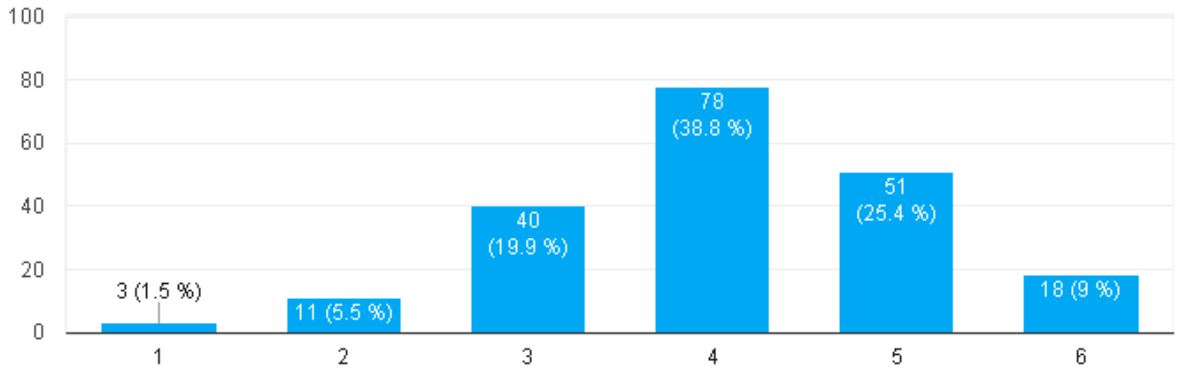
# RESULTADOS

El resultado del cuestionario aplicado nos muestra que de nuestro 100%, el 44.3% de las estudiantes son de la licenciatura en Psicología, un 19.4% de Educación, el 18.9% de Cultura Física y Deporte y el 17.4% restante de Trabajo Social. De las cuales el 32.3% tienen 19 años, el 19.4% tiene 20 años, 17.4% tiene 18 años, el 16.9% tiene 21 años, un 8.5% 22 años, 4% de 23 años y 1.5% de 24 años.

# ANEXOS

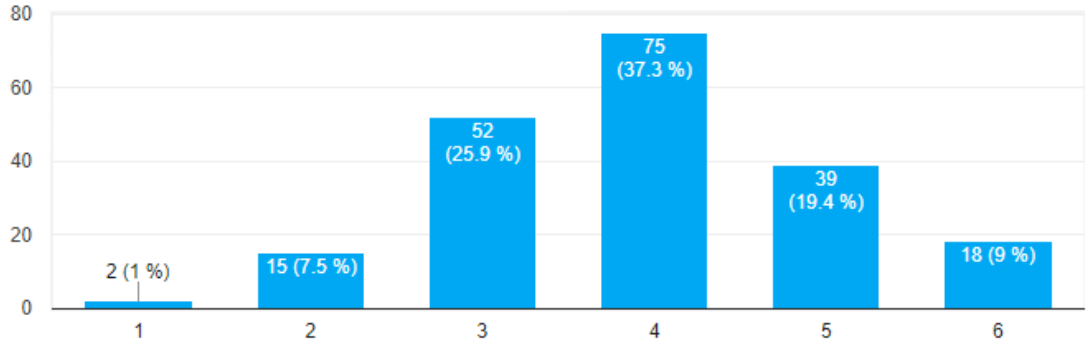
Realizar actividad física para mi es:

201 respuestas



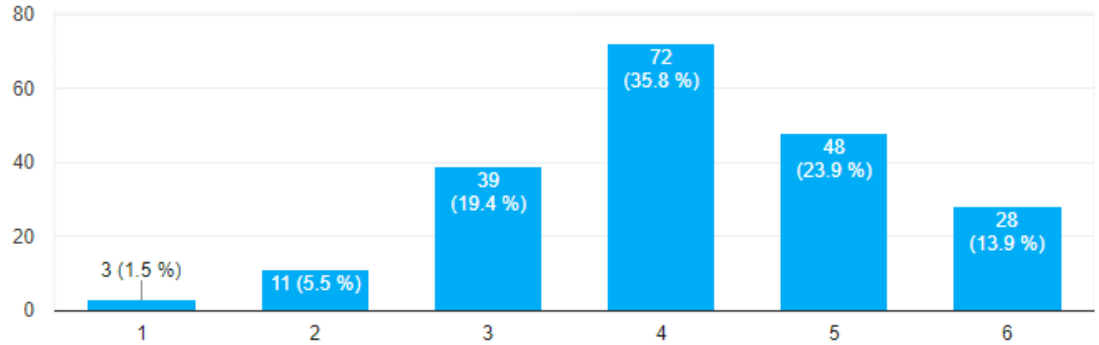

Planificar mi vida incluyendo la actividad física:

201 respuestas



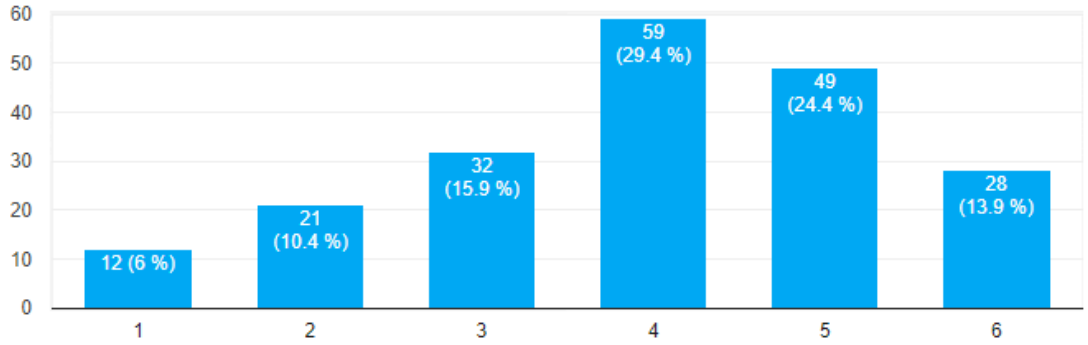

Realizo actividad física para mejorar mi calidad de vida:

201 respuestas



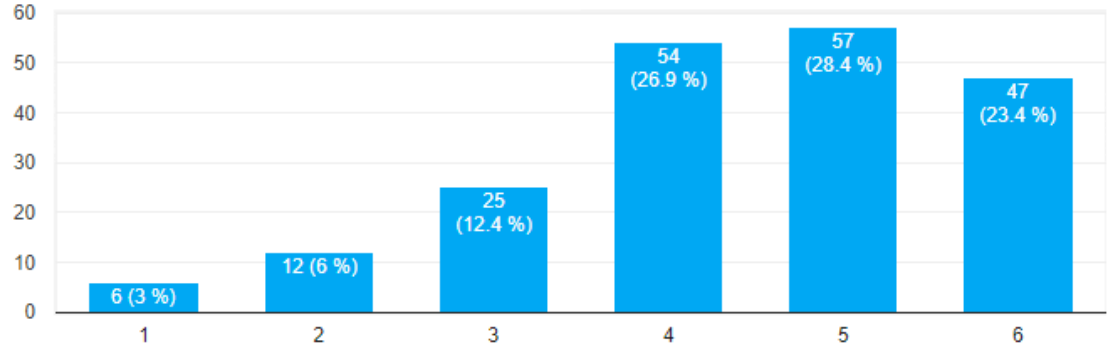
## Me siento segura por mi forma física:

201 respuestas



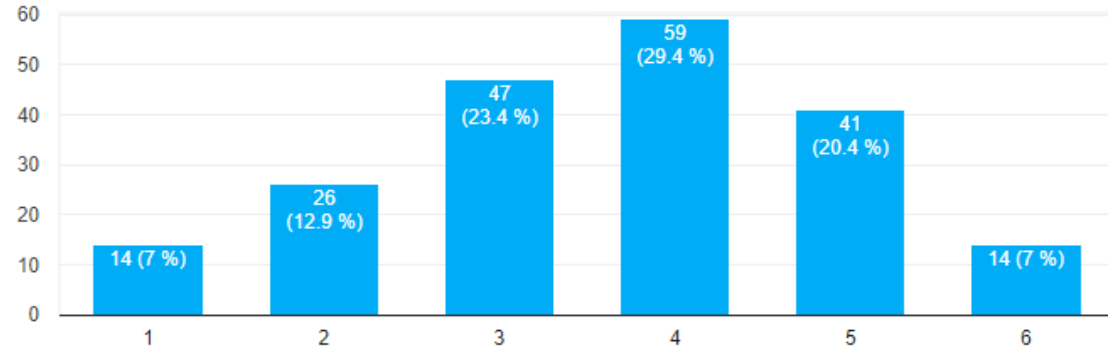

## Experimentar cambios favorables en mi cuerpo es:

201 respuestas



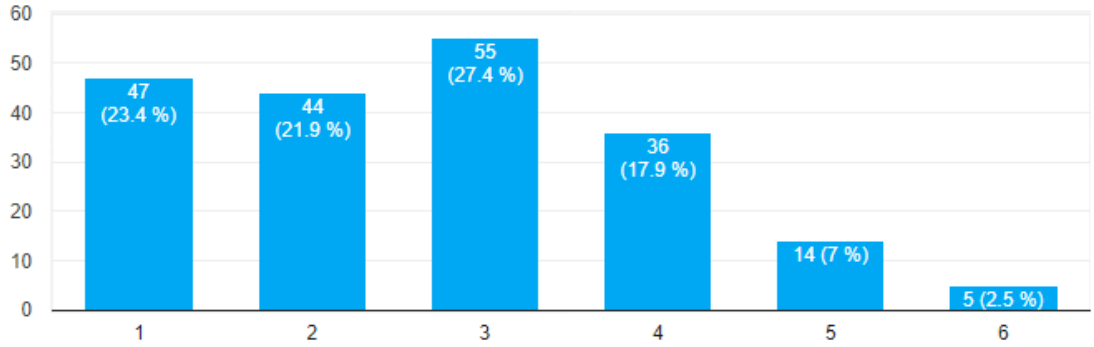

## El tiempo que dedico para realizar actividad física es:

201 respuestas



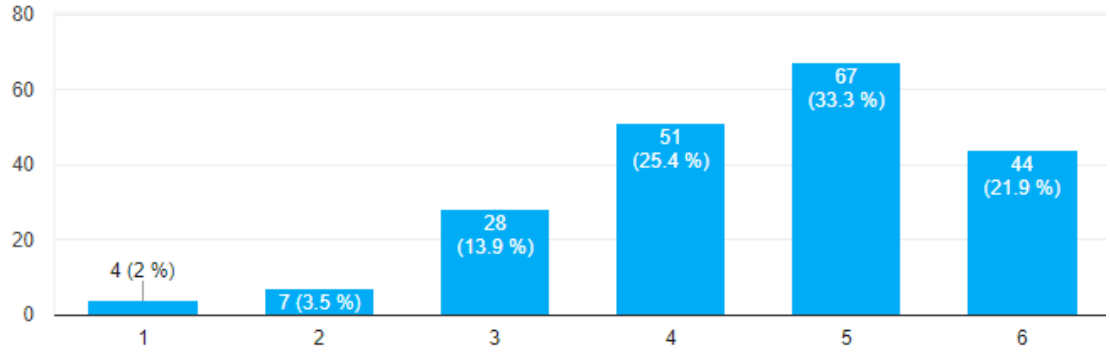
Realizo actividad física por estética y vanidad:

201 respuestas



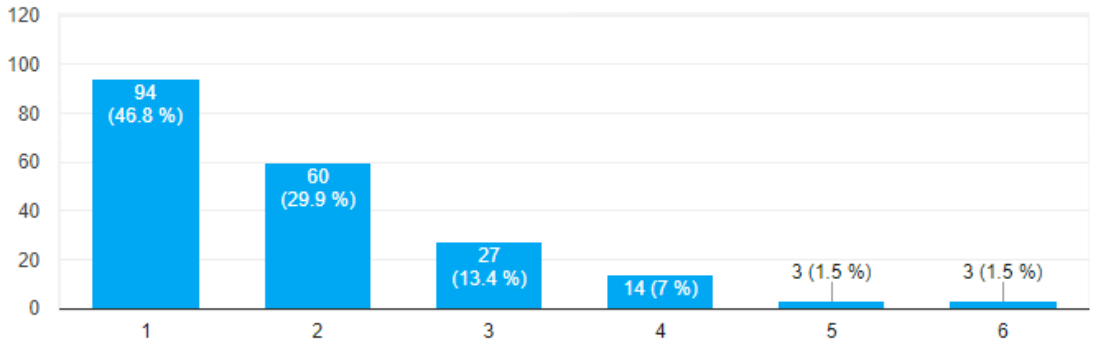

Los beneficios de la actividad física son para mi:

201 respuestas



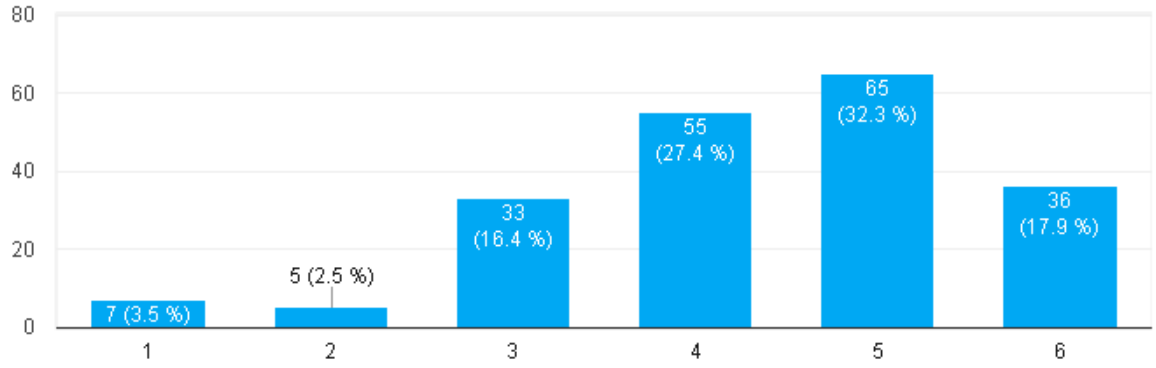

Realizo actividad física por tener prestigio y reconocimiento social:

201 respuestas



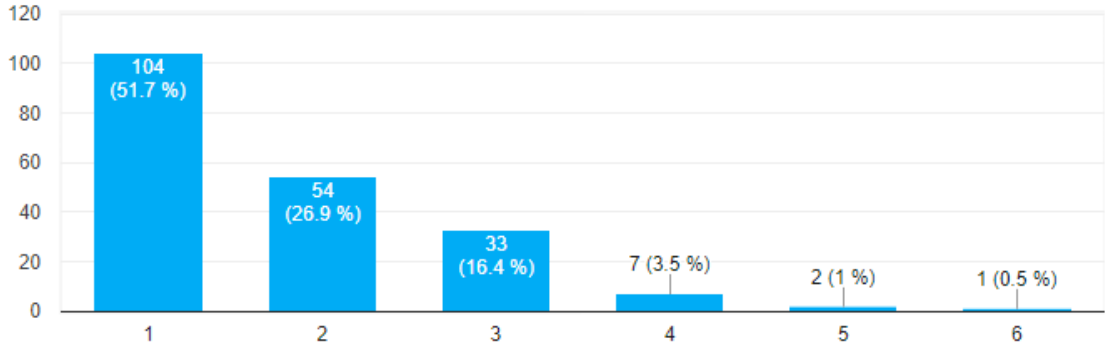
## La motivación para realizar actividad física es:

201 respuestas



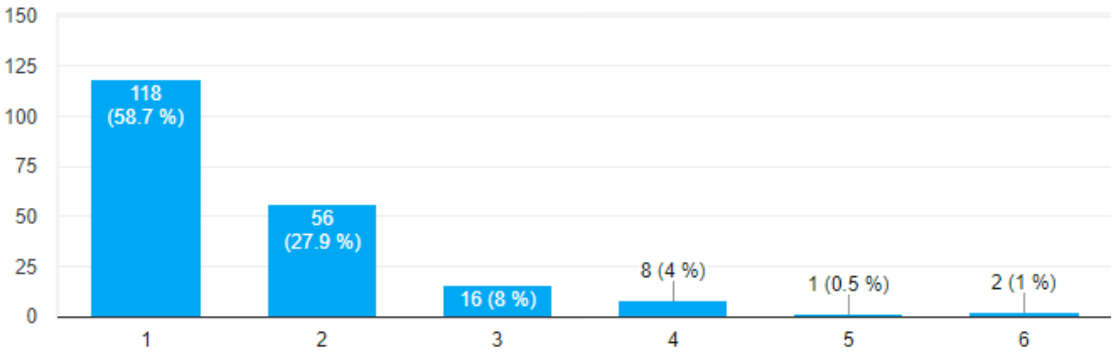

## Realizar actividad física porque alguien más lo hace:

201 respuestas



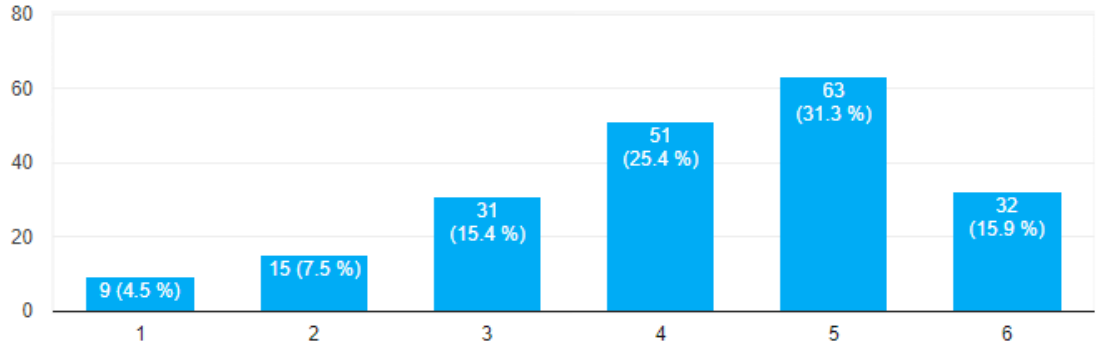

## Realizo actividad física por demostrar algo a los demás:

201 respuestas



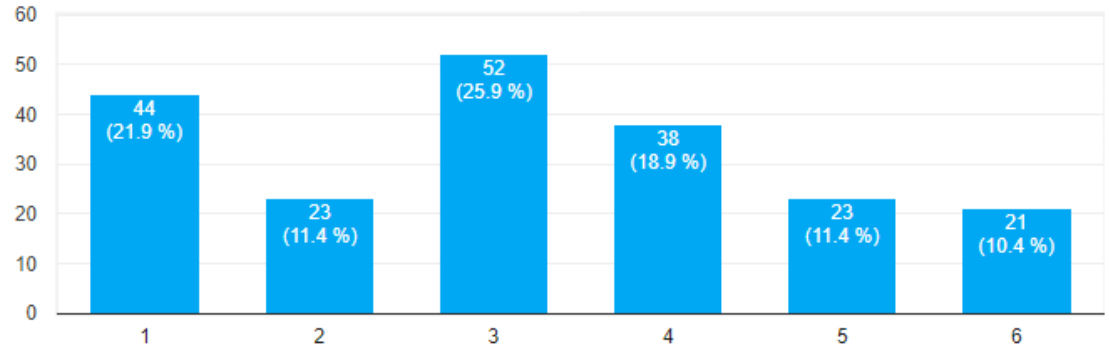
Realizo actividad por satisfacción personal:

201 respuestas



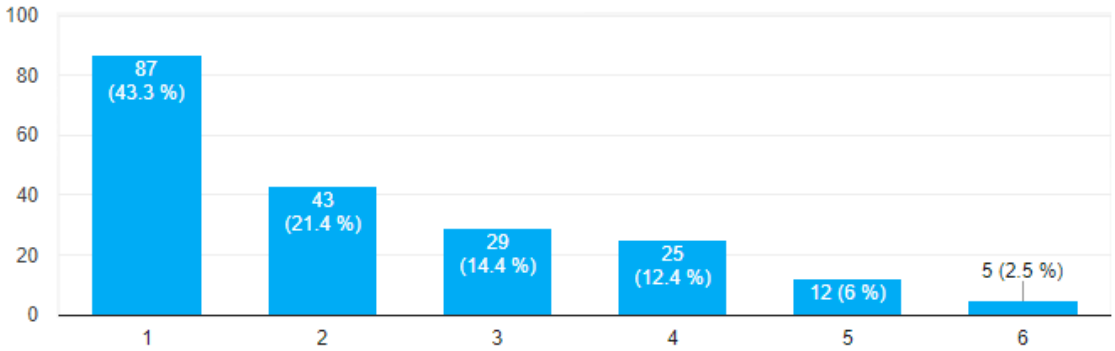

Me siento apoyada por la persona que me guía la actividad física que desempeño:

201 respuestas



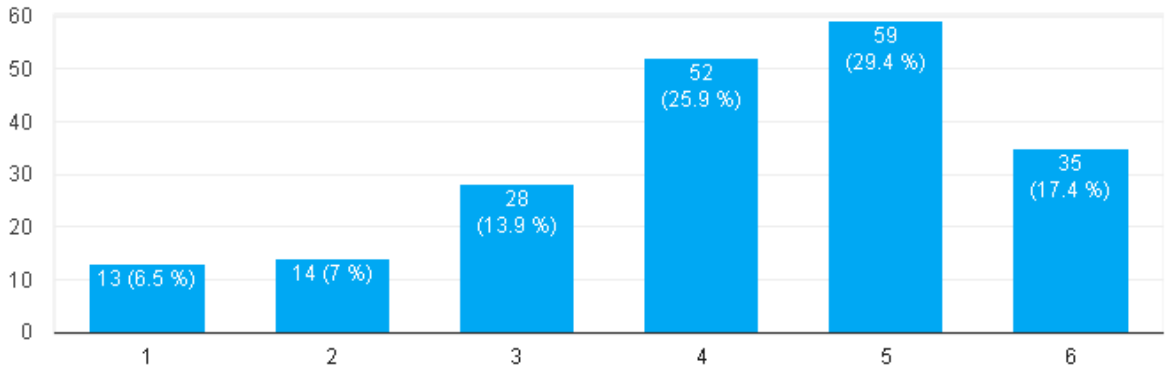

Necesito estar rodeado de mas personas para realizar actividad física:

201 respuestas



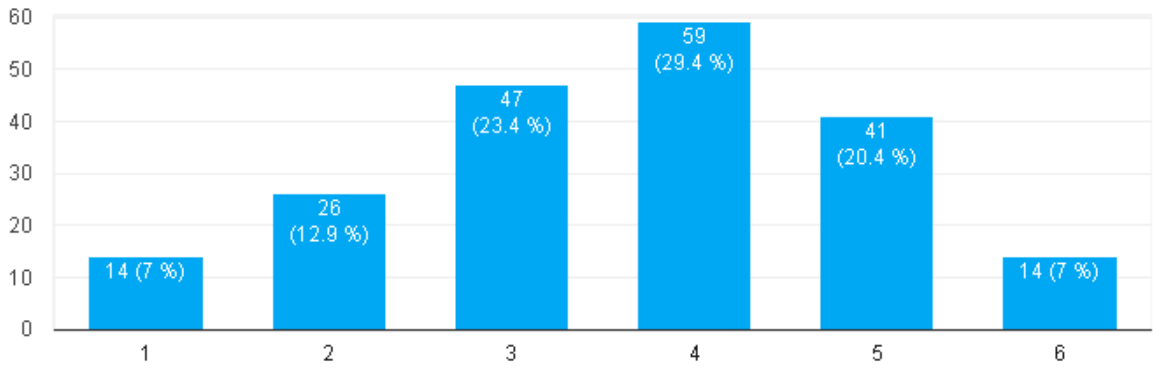
Al realizar actividad física presento mejoras en la estabilidad emocional:

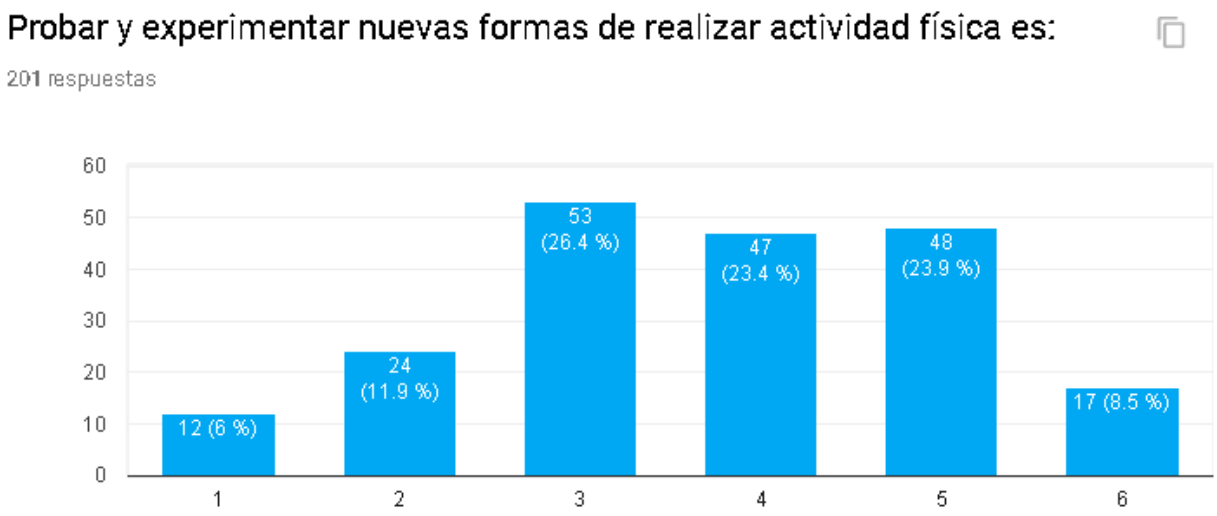
201 respuestas




El tiempo que dedico para realizar actividad física es:

201 respuestas






# CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos de los 200 cuestionarios aplicados, podemos observar que gran porcentaje de la población femenina de la Facultad de Ciencias de la Conducta considera importante la práctica de la actividad física y que lo hacen por un estilo de vida más saludable, así como por intereses y satisfacción personal, más que por estética o vanidad y por reconocimiento e inclusión social.

Cabe destacar la importancia psicológica, la estabilidad emocional que la práctica brinda a la mayoría de las mujeres encuestadas; así como los beneficios en general de la actividad.

La motivación es muy importante para la población femenina, un gran porcentaje lo considera de esta manera, el que un entrenador o guía en la actividad física influye para la adherencia y motivación en la realización de la práctica. Sin embargo, no es determinante para que se realice o no la actividad, ya que no se realiza actividad física por factores sociales, por agradar o por

demostrar algo a las personas que las rodean.

Es importante la motivación intrínseca, debido a la satisfacción que sienten por realizar la actividad, así como el bienestar psicológico y físico que les brinda, la seguridad que las mujeres de las diferentes licenciaturas tienen y la percepción sobre su apariencia física, es decir, se encuentran satisfechas.

Aun con estos resultados que pueden ser positivos, se espera acrecentar la población activa, iniciando con la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México, posteriormente comenzar a abarcar más sectores de la población mexicana, para obtener resultados en los diferentes niveles que la actividad física puede desarrollar, pero sobre todo por el bienestar físico y psicológico, es decir, por la salud de los individuos, potenciar los beneficios para que los estilos de vida de los mexicanos sean mejores, reduciendo enfermedades que afectan desde edades tempranas, y así poder generar que mayor porcentaje de individuos llegue a la etapa de la vejez de una manera plena.

# REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

González, O. M., Valle, A. S., & Márquez, S. (2011). Autodeterminación y adherencia al ejercicio: estado de la cuestión. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE* , 18.

Maslow, A. H. (1991). *MOTIVACIÓN Y PERSONALIDAD.* Madrid, España : D.

Palmero, F., & Sánchez, F. M. (s.f.). *Motivación y Emoción.* MC Graw Hill.

Pérez, G., Cruz, J., & Roca, J. (s.f.). *Psicología y Deporte .* Alianza Editorial .