



# MUJER Y EJERCICIO

Actividad Física y Deportiva se ha venido convirtiendo en una parte fundamental en la Vida de millones de mujeres.

A finales de los años 60 apareció el Interés de las mujeres hacia la práctica del Deporte y la actividad física, orientada hacia la salud y la competencia.

Luego fue promovida por (Titulo IX de la Educacional Assistance Activity -1972) esta ley exigía iguales oportunidades tanto para hombres como para mujeres Escuelas y Universidades tanto para la educación como para la práctica deportiva.

## **DIFERENCIAS HOMBRES Vs MUJERES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO**

Inicialmente supuestas diferencias relacionadas con el genero (Masculino - Femenino) daban lugar a modificaciones inapropiadas a los deportes que realizaban las mujeres.

- Canchas o terrenos de juego más cortas.
- Distancias a recorrer más cortas.

Algunas diferencias estaban bien infundadas

- Gimnasia Femenina se centra más en la fuerza de Miembros Inferiores.
- El menor tamaño de la mano ha hecho que se disminuya el tamaño, peso de algunos implementos deportivos Ej.: La bala.

## **CARACTERÍSTICAS DEL SEXO FEMENINO QUE PUEDEN INFLUIR EN LA PRÁCTICA DEPORTIVA. (COMPARADAS CON EL SEXO MASCULINO).**

<b>CARACTERISTICA</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
<b>ANATOMICA</b>	
Menor estatura.	Centro de gravedad más bajo.
Menor masa muscular por Kg de peso corporal.	Menor fuerza y potencia.
Pelvis más ancha.	Forma de caminar y correr diferente
Músculos inclinados hacia adelante.	Tendencia a lesiones de rodilla. (sobresfuerzo).
Extremidades más cortas.	Menor Brazo de palanca.
Hombros más estrechos.	Afecta la mecánica del gesto deportivo.
Codo con mayor ángulo (Valgo de antebrazo).	Afecta la mecánica del gesto deportivo.
<b>FISIOLOGICAS.</b>	
Menor volumen sanguíneo por Kg de peso Corporal.	Menor capacidad de transporte de oxígeno.
Corazón más pequeño.	Capacidad aeróbica máxima /Kg de Peso corporal un 20 - 25 % más baja.
Menor gasto cardíaco Max.	
Menor nivel de Hb.	



- Antes de la pubertad es igual en Hombres que en Mujeres.
- Después de la pubertad la mujer tiene menor fuerza y potencia comparativamente con el hombre.
- Las diferencias son mayores en Miembros Superiores.
- La fuerza obtenida por el entrenamiento muscular en las mujeres es mucho más variable que en hombres.
- los Músculos en la mujer no se ven perfectamente bien definidos.

### **CAPACIDAD DE RESISTENCIA AEROBICA. $VO^2$ Max.**

- ⇒ La cantidad total de Oxígeno empleada durante un periodo de ejercicios será mayor en los hombres que en las mujeres debido a la mayor masa muscular que actúa en los hombres.
- ⇒ La menor concentración de Hemoglobina, el menor Tamaño del corazón, que ocasiona un menor volumen de eyección, nos esta reflejando ajustes fisiológicos a la menor masa muscular que tienen las mujeres, pero NO limita la capacidad de la resistencia de las mujeres.
- ⇒ La presencia de 2,3-DPG podría ayudar a transferir oxígeno a los músculos durante ejercicios intensos en los que hay una limitación para sostener la intensidad de ejercicio aeróbico. Las mujeres parecen tener niveles más altos de 2,3 DPG en los hematíes que los hombres. Esta diferencia quizá podría compensar los menores niveles de hemoglobina encontrados normalmente en la mujer. NO limita la capacidad de la resistencia de las mujeres.
- ⇒ Capacidad vital forzada 3 - 4 litros/min, comparativamente con los hombres 4 - 5 litros/min.
- ⇒ Volumen residual 0,8 – 1,4 litros comparativamente con los hombres de 1 – 2,5 litros.
- ✓ Las mujeres adultas tienen menos Glándulas Sudoríparas y proporcionalmente sudan menos que los hombres.
- ✓ Las mujeres adultas tienen una Proporción Superficie / masa corporal 10 - 12 % mayor que los hombres.
- ✓ Tienen una eliminación más eficaz del calor generado por el ejercicio mediante la Convección y Conducción.
- ◆ ¿Tienen la misma tolerancia al calor que los hombres?

### **CICLO MENSTRUAL Y RENDIMIENTO DEPORTIVO.**

#### **◆ MENARQUIA.**

La mayoría de deportistas élite produce un cierto retraso de la menarquia con respecto a las no deportistas.

#### **◆ INFLUENCIA DEL CICLO MENSTRUAL Y EL RENDIMIENTO DEPORTIVO.**

No se ha demostrado que las diferentes fases del ciclo menstrual tengan algún tipo de influencia sobre la Fuerza, agilidad, tiempo de reacción.

Algunas deportistas de resistencia, refieren una disminución del rendimiento durante el periodo menstrual, ó al principio del ciclo.



Se han ganado medallas Olímpicas de Oro en cualquier fase del ciclo menstrual.

La mayoría de deportistas entrenan y compiten en cualquier momento del mes (No están contraindicados los entrenamientos ni las competiciones en ninguna fase del ciclo, ni en ningún deporte)

## **INFLUENCIAS DE LOS ENTRENAMIENTOS Y LAS COMPETENCIAS SOBRE EL CICLO MENSTRUAL**

**AMENORREA** = Menos de 2 periodos menstruales en un año (12 Meses consecutivos).

**OLIGOMENORREA** = Menos de 6 periodos en un años.

- ◆ Las Más afectadas son las deportistas dedicadas intensamente a deportes de resistencia (Fondistas, bailarinas, gimnasia).
- ◆ A mayor numero de Km. recorridos por semana mayor frecuencia de alteraciones del ciclo menstrual.
- ◆ Si la mujer amenorreica continua con la misma carga de entrenamiento seguirá siendo amenorreica.
- ◆ Las Mujeres deportistas élite que nunca han tenido hijos (nulípara) con mayor frecuencia permanecen Amenorreicas.
- ◆ Las Mujeres deportistas élite que han tenido hijos (partos) con mayor frecuencia permanecen Oligomenorreicas.

Con los descansos o disminución significativa de la intensidad de los entrenamientos se asocian al restablecimiento del ciclo menstrual normal.

Cuando no se restablece, luego de 2 - 3 meses de una disminución de la carga controlada:

- ✓ Descartar embarazo.
- ✓ Anorexia Nerviosa.
- ✓ Disfunción Tiroidea.
- ✓ Enfermedad Hipotálamo - Hipofisiaria - Ovárica.
- ◆ La Amenorrea y la Oligomenorrea inducidas por los entrenamientos, al parecer no limitan la capacidad reproductiva ni disminuye la fertilidad.
- ◆ Es posible que la disminución de los estrógenos debido a la alteración de los ciclos menstruales afecte la densidad ósea de manera adversa.

## **DISMENORREA Y LOS ENTRENAMIENTOS DEPORTIVOS.**

- Las deportistas élite refieren 2 Veces más dismenorrea que la población general.
- La dismenorrea incapacitante ha de ser manejada controlando el momento de la menstruación en relación con la competición.
- El ejercicio vigoroso puede aumentar la producción de prostaglandinas y se debe hacer Control Farmacológico.



## ACTIVIDAD SEXUAL Y ANTICONCEPCIÓN

⇒ Se ha encontrado que las deportistas son más activas sexualmente que las no deportistas.

⇒ 2/3 - 3/4 de las deportistas son activas sexualmente antes de los 18 años por lo cual se deben realizar programas de capacitación en educación sexual y de información anticonceptiva.

Las deportistas pueden emplear los mismos métodos anticonceptivos que las no deportistas. Los métodos anticonceptivos no producen efectos sobre los entrenamientos, ni desempeño excepto el Dispositivo IntraUterino DIU que en muy pocos casos pueden producir molestias.

### LESIONES DEPORTIVAS EN LA MUJER

- ◇ Las mujeres tienen menos lesiones deportivas ya que ellas participan en menor proporción en deportes de colisión.
- ◇ Cuando los hombres y las mujeres participan o compiten en el mismo deporte, las lesiones que presentan son similares ó parecidas. Actualmente vienen aumentando. Lo anterior nos confirma que las lesiones dependen del deporte y no del sexo.
- ◇ En las mujeres cada vez se encuentran más lesiones y / ó falla en el plan de trabajo (Tendinitis, Fracturas por estrés etc.).
- ◇ Debido a las características antropométricas y biomecánicas propias del sexo femenino Ej. Pelvis más ancha, que ocasiona mayor angulación del fémur y geno valgo que puede modificar el ángulo de acción de los músculos a nivel de la rodilla lo cual coloca a la mujer con mayor riesgo de: Dolor anterior de rodilla Síndrome patelar doloroso, condromalacia, Luxación de rotula etc.
- ◇ Trauma de Glándula Mamaria. El pecho al chocar contra una caja torácica rígida puede producir contusiones, hematomas, (Masa palpable, dolor, Necrosis grasa. Etc). Las Mujeres que participen en cualquier actividad que precise movimientos verticales (Saltar), correr, deben usar brasier (Sujetador) de una talla adecuada, ó apropiadamente diseñados para controlar el movimiento del pecho (Prevenir lesiones). Evitar irritación y/ó abrasión del pezón, dolor del hombro etc. un pecho pendulante no sujeto.

También se debe tener en cuenta las características del material en el que están elaborados, que algunas veces son irritantes y / ó inductores de alergias.

#### MUJER EN LOS DEPORTES SENTADOS.

- Lo asientos son diseñados para hombres, y al sentarse una mujer por el hecho de tener la pelvis más ancha tiene el riesgo de presentar lesiones (Remo, Kayac, Automovilismo, etc.)

### ADEMAS DEL TEXTO GUIA:

**FISIOLOGÍA DEL EJERCICIO LOPEZ CHICHARRO 3ª EDICIÓN EL  
CAPITULO 36**

**ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA MUJER**



# LA TRIADA DE LA MUJER DEPORTISTA

Aspectos nutricionales

**GLORIA INÉS GARCÍA**

Nutricionista - Dietista P.U.J. Asociación Deportivo Cali  
II año Master en Alto Rendimiento Deportivo COE - U Autónoma de Madrid

## INTRODUCCIÓN

A medida que más mujeres participan en actividades deportivas recreativas y/o competitivas, se incrementa la incidencia en ellas de lesiones de tejidos blandos, fracturas por estrés, alteraciones en la función reproductiva y desordenes nutricionales.



Una de las entidades que ha tomado más importancia en los últimos años es la denominada "Triada de mujer deportista" o "Triada de la Atleta" en la cual se agrupan tres tipos de trastornos: de la alimentación, de la menstruación (hormonales) y del sistema óseo.

Este síndrome ha aumentando su prevalencia entre las mujeres atletas, en la medida que se han impuesto planes de entrenamiento exagerados, y una extremada preocupación por mantener bajo peso y porcentaje de grasa, lo cual las lleva a estar en riesgo de presentar los trastornos de la alimentación (Anorexia o Bulimia), amenorrea, pérdida de masa ósea y osteoporosis.

En un gran porcentaje de los casos el factor desencadenante de la triada es el trastorno alimentario, principalmente en deportes como gimnasia, patinaje artístico, clavadistas y bailarinas; sin embargo en otras deportistas de élite como las corredoras de fondo, se ha establecido una relación entre la utilización de dietas inadecuadas, la realización de ejercicio de gran intensidad y duración, con los trastornos de la alimentación, de la menstruación y de la salud ósea.

El objetivo de esta revisión es sintetizar los conceptos actuales, para que todos los profesionales de la salud, entrenadores y preparadores físicos seamos conscientes de este problema, su gravedad, alta incidencia en nuestro medio, que la reconozcamos a tiempo y podamos ayudar a su prevención.

## EPIDEMIOLOGÍA

Cualquier mujer dedicada al deporte puede padecer la triada, con más frecuencia se presenta en quienes practican disciplinas que requieren mantener de un determinado peso corporal (bajo), para compartir o permanecer en una categoría. En los deportes individuales la incidencia es más elevada que en los colectivos, y principalmente las carreras de fondo, la gimnasia y el patinaje artístico.

Se puede presentar a cualquier edad, pero las adolescentes y jóvenes adultas son las que más la padecen.



Se tienen más datos de cada trastorno por separado (anorexia, bulimia). Que se presentan entre 0.5 y el 1% de la población de mujeres jóvenes, pero se piensa que su incidencia es mucho mayor en las atletas, se conocen cifras desde 15% al 62%.

Otros trastornos alimenticios como los ayunos prolongados, dietas inadecuadas, uso de laxantes o diuréticos pueden alcanzar hasta 15-62% en mujeres deportistas (Rosen y Cols), sin embargo estos datos provienen de estudios muy discutidos metodológicamente.

La amenorrea se presenta entre el 2 y el 5% de las mujeres en edad reproductiva, sin embargo varios estudios han demostrado que puede presentarse en 40% o más, de las mujeres deportistas. Generalmente el desarrollo de la amenorrea y la subsecuente osteoporosis se presentan como resultado de restricción de la ingesta de nutrientes, así como del uso de diuréticos y laxantes.

Respecto a la osteoporosis, no hay estadísticas contundentes de su incidencia o prevalencia en deportistas.

Determinar la prevalencia de los trastornos de la alimentación en mujeres atletas es como confiable, debido a que son poco sinceras al responder las encuestas sobre sus hábitos alimentarios, porciones y frecuencias en el consumo de alimentos, conductas alimentarias (como las adicciones y posterior vómito, así como acerca de las sesiones de ejercicio excesivas. (Jhonson M.D., 1994).

## LA TRIADA

### Trastornos alimentarios.

1. Son las patologías en las cuales hay una distorsión en la autopercepción de la imagen corporal; temor enfermizo a engordar; deseos obsesivos por bajar de peso y conductas dirigidas a no aumentar de peso. Los desórdenes más peligrosos y frecuentes son la Anorexia y la Bulimia; en la primera los pacientes van reduciendo el consumo de alimentos hasta eliminarlo y en la segunda hay episodios desafortunados de consumo de alimentos, seguidos, de comportamientos para eliminarlos, como vómito autoinducido y uso de laxantes.

Su etiología no ha sido claramente definida, convergen elementos biológicos, y sociales; en los deportistas de élite pueden influir la presión de entrenadores, familia, manager, etc., (mantener o alcanzar un peso o figura predeterminada con el fin de lograr mejores resultados). En deportes como la gimnasia, patinaje artístico, nado sincronizado y ballet se encuentra la mayoría de la prevalencia de estos trastornos.

En otros casos, en los cuales la psicología acompañante es diferente, las atletas justifican su pérdida de peso con razones técnicas (mayor rendimiento) o reglamentarias (categorías por peso); sin embargo, si hay una confluencia de factores, se puede desencadenar algún trastorno alimentario.

Estos trastornos entre las deportistas son muy variadas y oscilan entre discretas alteraciones de la conducta alimentaria (ayunos prolongados, dietas inadecuadas, y restrictivas, comidas excesivas y provocación de vómito, utilización de diuréticos y laxantes, realización de sesiones de ejercicio intensas y prolongadas); hasta llegar a los grados más extremos que son la anorexia y la bulimia nerviosa.



Pugliese y Cols, y Sundot-Borgen (1983, 1994) definieron el término anorexia atlética y determinaron los criterios de inclusión:

#### **Criterios Absolutos:**

- Pubertad tardía (Menarquia después de los 16 años)
- Trastornos menstruales (Amenorrea y Oligomenorrea)
- Molestias gastrointestinales
- Imagen distorsionada del propio cuerpo
- Utilización de diuréticos y/o laxantes
- Sesiones de ejercicio intenso y prolongado

#### **Criterios relativos**

- Déficit de peso superior al 5%, del peso esperado para la Talla y la edad, en ausencia de enfermedades.
- Dietas por debajo de 1500 Kcal / día.

En el deporte la mayor parte de los trastornos que padecen las adolescentes son leves, excepcionalmente adquieren el carácter de graves; sin embargo, médicos, entrenadores deben tener en cuenta su efecto sobre la salud y rendimiento deportivo futuro.

Según algunos estudios basados en encuestas personales, (Rosen y Cols y Sungot-Borgen) la prevalencia de estos trastornos está alrededor de:

27-32% en corredoras de media y larga distancia.

62% en gimnastas

15% en nadadoras

33% esquiadoras (campo traviesa)

20% ciclistas

La media para todos los grupos fue del 20%.

Tabla 1.

### **DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE ANOREXIA NERVIOSA Y MALA ALIMENTACIÓN EN MUJERES ATLETAS**

Características comunes:

- Caprichos dietéticos
- Consumo controlado de calorías
- Bajo consumo de carbohidratos
- Bajo % de grasa corporal
- Bradicardia e hipotensión
- Elevada actividad física

Características Diferenciales

Atletas

- Entrenamiento controlado y dirigido
- Incremento de la tolerancia al ejercicio
- Desarrollo de masa muscular
- Perfecta imagen personal
- Niveles de grasa corporal en límites normales
- Incremento de Volumen plasmático
- Incremento de las HDL

#### **Anorexia**

- Realización de diversas actividades físicas
- Bajo rendimiento deportivo



- Bajo desarrollo muscular
- Pérdida de imagen corporal
- Porcentaje de grasa por debajo del límite aceptado
- Alteraciones hidroelectrolíticas por abuso de diuréticos
- Intolerancia al frío
- Piel seca
- Arritmias

Los médicos, entrenadores y nutricionistas, deben cuidar la alimentación de los deportistas y especialmente de los jóvenes adolescentes, ya que a pesar de los trastornos sean leves, tienen efectos negativos sobre la salud y el rendimiento. La insuficiente ingestión de proteínas afecta la fuerza y potencia del músculo, y la de carbohidratos afecta la residencia. Si las deficiencias alimentarias persisten durante mucho tiempo, se puede reducir descalcificación dentaria y ósea, y alteraciones de la menstruación.

El tratamiento más eficaz es la prevención, y consiste en enseñar a los deportistas la formación, la forma correcta de nutrirse, manteniendo un buen peso y estado de salud mostrándoles los inconvenientes del seguimiento de conductas alimentarias inadecuadas, para la salud y rendimiento.

La intervención del psicólogo es imprescindible en el tratamiento, pues a pesar de que el 50% de los atletas mejora el problema de forma definitiva, un 30% recae y un 20% no logra establecer el patrón de alimentación normal.

## **2. Trastornos de la menstruación y la función reproductiva**

El sistema reproductivo de la mujer, depende de la disponibilidad de energía, la cual está dada por el ingreso de energía en la dieta, menos el gasto energético de la actividad. La cantidad restante es la energía disponible para los procesos anabólicos y fisiológicos, no se sabe exactamente cual es el umbral de energía requerida para mantener la capacidad reproductiva en la mujer, pero se sabe que si se mantiene un aporte calórico mínimo diario, que permita mantener un peso cercano al esperado para la talla, con un porcentaje de grasa mínimo normal (13-17%) el ciclo menstrual se mantiene.

Una de las causas de las alteraciones del ciclo menstrual o amenorrea entre las jóvenes deportistas, son las graves y permanentes deficiencias en la ingesta de calorías y nutrientes, el seguimiento de dietas inadecuadas (hipocalóricas estrictas), y/o como consecuencia de trastornos en la alimentación (Anorexia o Bulimia).

También se presentan en atletas de elite que siguen planes de entrenamiento intensivo y/o con grandes volúmenes de trabajo por largos períodos de tiempo, en muchos casos simultáneos con una pobre ingesta calórica, originando irregularidades en la función reproductiva de los deportistas.

Estos desórdenes en el período menstrual (oligo o amenorrea) pueden llevar a una disminución de la masa ósea en las deportistas.

### **Retardo en la Menarquia.**

La menarquia se presenta significativamente más tarde en la mayoría de las atletas de elite jóvenes (Brisson, Dulac, Ledoux, 1982; Malina, Harper Camabell 1973), que en niñas sedentarias o deportistas aficionadas.





Según algunas teorías, la edad de la menarquia está aparentemente relacionada con el número de años de entrenamiento previos a la primera menstruación, aproximadamente 0.4 años de retardo, por cada año de entrenamiento prepuberal, (Frisch y Cols, 1981).

Se proponen dos teorías para explicar esta alteración:

1. La intensidad del ejercicio antes de la pubertad puede retardar la función menstrual debido a las altas demandas de energía, que pueden impedir que la deportista alcance un peso o porcentaje de grasa adecuado.
2. Las características físicas propias de la atleta (genéticamente determinados), caderas estrechas, piernas largas, bajo porcentaje de grasa; características necesarias en algunos deportes (corredores de fondo, bailarinas, etc) pueden estar también asociadas con el retardo en el desarrollo sexual.

### **Amenorrea:**

Dentro de las posibles causas de la amenorrea de las deportistas se sugieren:

- La limitada ingesta calórica y de nutrientes
- La intensidad y la duración de los entrenamientos.
- Los cambios repentinos de los entrenadores y/o planes de trabajo semanales o mensuales.
- El bajo porcentaje de grasa corporal.
- El bajo peso o la pérdida rápida y/o progresiva (gimnastas, atletas de fondo, etc)
- El estrés psicológico por el entrenamiento o la competición.
- Un eje reproductivo inmaduro.
- La excesiva secreción de cortisol originada por el ejercicio
- El acondicionamiento endocrino.
- Aumento de los niveles de prolactina.

En la población general de mujeres, las que presentan amenorrea son menos del 8% mientras que en las mujeres deportistas se presenta entre un 10-20% y en las bailarinas y corredoras de fondo se llega a cifras hasta del 40-50; con menor frecuencia se ha descrito en mujeres ciclistas, nadadoras, levantadoras de pesas y fisiculturistas.

### **Amenorrea inducida por ejercicio**

El ejercicio físico intenso puede suprimir los ciclos menstruales en muchas de las mujeres postpubertales, principalmente en aquellas que practican deportes de resistencias.

Al disminuir la actividad o en los periodos de descanso, se restaura el ciclo menstrual normal sin afectar la fertilidad (Warren, 1980).

La influencia del ejercicio, sobre la función menstrual depende de la intensidad del entrenamiento. Las causas de la amenorrea inducida por el ejercicio son similares a los del retardo de la menarquia (bajo peso y porcentaje grasa, déficit de energía o estrés físico o emocional), pero el mecanismo es diferente.

Las investigaciones para analizar los niveles hormonales de las atletas amenorreicas no muestran datos parecidos o que se correlacionen. Son muchos los trastornos en la función endocrina que se han encontrado, acortamiento de la fase lútea, alteraciones en la secreción de la hormonaluteinizante, algunas mujeres presentan bajos niveles de estrógenos, mientras que otras son anovulatorias y euestrogénicas.



Los atletas con anovulación y niveles normales de estrógenos pueden tener más riesgo de hiperplasia endometrial o adenocarcinoma, pero el riesgo es poco significativo cuando la amenorrea ha sido menor de cinco años o en mujeres menores de veinte años.

Por otra parte, las atletas con bajos niveles de estrógenos deben ser concientizados de los efectos negativos que esto tiene sobre la densidad ósea, aunque sea necesario que pasen muchos años con bajos niveles de estrógenos para que estos efectos se produzcan.

La amenorrea entre las mujeres deportistas es potencialmente reversible. Es importante resaltar que la amenorrea inducida por ejercicio, no protege contra el embarazo.

### 3. Osteoporosis

Otro de los problemas relativos de la triada es la pérdida de la obesidad mineral ósea, tanto la amenorrea y la oligomenorrea pueden reducir la densidad mineral ósea y aumentar posteriormente el riesgo de fracturas por estrés.

En los últimos diez años, estudios importantes han sugerido que: la reducción del ejercicio, un incremento en la ingesta de alimentos y un aumento del peso corporal puede ayudar a restaurar la menstruación; y esto ayudar a mejorar la densidad ósea en las atletas amenorreicas.

Sin embargo se ha observado que la mineralización ósea no regresa a los niveles iniciales en estas deportistas (Steen, Suzarne, 1997). Varias investigaciones sobre este tema han sugerido que la densidad ósea en la mujer es directamente proporcional al número de ciclos menstruales que ha tenido.

Desde el nacimiento la masa ósea del individuo aumenta con la edad hasta alcanzar su máximo pico, en la tercera década de la vida. Después de la pubertad las ganancias son mínimas, hasta llegar a los treinta años, edad a partir de la cual se produce un descenso leve del contenido de calcio en los hueso, y en las mujeres se acelera después de la menopausia.

Por tanto para mantener la salud ósea, especialmente en la mujeres, es muy importante llegar a los treinta años con el máximo de masa ósea posible. Si por el contrario, durante la adolescencia o primera juventud se pierde masa ósea, las consecuencias serán la osteopenia y la osteoporosis, que además de agravarse en el futuro, se adelantara varios años.

Actualmente se tiene claro que el ejercicio aumenta la mineralización ósea, en todas las edades y en ambos sexos, incluso con actividades ligeras. Sea cual fuere el tipo y la intensidad del ejercicio, cuando se realiza durante la adolescencia y los primeros años de la juventud (12-35) hace que la premenopausia se observen valores de densidad ósea más elevados que en las mujeres que no realizan ejercicio (esto se ha demostrado principalmente en la columna lumbar y el cuello del fémur). La excepción a este hecho son las nadadoras. (Drinkwater).

Fig. 1. El individuo que entra en la edad adulta con una masa ósea máxima alta puede perder las mismas cantidades de hueso que el que tiene una masa ósea menor, sin embargo permanecerá por encima del umbral crítico de fractura.

El ejercicio de gran intensidad puede aumentar la densidad mineral ósea en determinadas localizaciones del esqueleto que soportan una tensión máxima. Se ha demostrado que este aumento de la masa ósea en puntos específicos, se produce incluso en los deportistas amenorreicas y oligomenorreicas y se debe a que las fuerzas



mecánicas de carga son intensas en determinadas locaciones, proporcionando así un estímulo osteogénico más efectivo que con fuerzas menores generalizadas; sin embargo no se puede concluir que gimnasta o patinadoras amenorreicas no vaya a sufrir de osteoporosis prematura. Se deben seguir las mismas pautas preventivas y terapéuticas en todas las mujeres deportistas con trastornos de la alimentación y disfunción menstrual, hasta que se realicen más estudios.

### **Efectos negativos del ejercicio sobre el hueso:**

Muchos estudios sugieren que las alteraciones de la menstruación, especialmente la amenorrea y la oligomenorrea en las deportistas; se acompañen en una alta frecuencia de una disminución de masa ósea.

No es claro si la fijación del calcio por el hueso a consecuencia del ejercicio, sufre alguna modificación cuando las deportistas no presentan regularmente sus periodos menstruales o ingieren dietas deficientes en calcio, sin embargo en la mayoría de las investigaciones cuando se disminuyen los entrenamientos y se aumenta la ingesta de calcio, se reestablece la menstruación y la densidad mineral ósea aumenta; por el contrario el mantener el mismo nivel de entrenamiento mantiene la amenorrea y disminuye la masa ósea, a pesar de la suplementación de calcio (Lingergh y Col; Drinkwater y Cols).

### **FACTORES DE RIESGO**

Todas las mujeres deportistas tienen un riesgo potencial de desarrollar los trastornos de la triada. Sin embargo, parece que existe un perfil de riesgo que incluye a las mujeres que practican deportes en los que se considera que el bajo peso corporal y la baja grasa corporal son una ventaja (gimnasia, patinaje artístico, carreras de fondo), especialmente si son atletas de élite o de un nivel altamente competitivo. La atletas de deportes individuales parecen que tienen mayor riesgo que las que practican deportes en equipo. Entre las mujeres que desarrollan la triada es frecuente que la principal preocupación sea alcanzar y mantener un "peso ideal" o un porcentaje de grasa óptimo, ya que asocian el bajo peso o porcentaje grasa con mayor rendimiento, aunque esto no es totalmente cierto, y depende de muchas circunstancias.

Este deseo, es la mayoría de las veces promovido y apoyado por el entrenador, padres, etc.; lo cual aumenta la presión y en algunos casos que, por su factor genético, no tienen la facilidad para alcanzar el somatotipo esperado, los trastornos alimentarios se agudizan y pueden desencadenar la triada.

### **DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO**

La prioridad es la prevención, la cual se inicia con la educación en salud, nutrición y aspectos psicológicos a los deportistas, entrenadores, preparadores físicos, padres y a todas las personas que conformen el equipo de atención integral al deportista.

Primero se deben identificar los deportistas a riesgo, prevenir y tratar tempranamente los problemas antes que se desarrollen.

De acuerdo con las causas y la gravedad de los trastornos de la alimentación, amenorrea u osteoporosis, se debe orientar el problema.



### **1. Establecer el diálogo con la paciente.**

Es indispensable que el grupo interdisciplinario (médico, nutrición, entrenadores y familia) escuche a la paciente sobre sus inquietudes, el por qué de sus conductas, cambios de hábitos y temores; evitando prejuizar o castigar su conducta. Se le debe explicar el trastorno que presenta, que es una enfermedad, y los riesgos que tiene par su salud y bienestar.

### **2. Evaluación Diagnóstica.**

#### **\* Historia Clínica**

Hacer énfasis en el área ginecológica: características de sus menstruaciones, edad de la menarquia, frecuencia y duración de sus períodos menstruales y fecha de su última regla.

Antecedentes médicos de enfermedades crónicas, infecciones, cirugías previas, medicamentos, lesiones y fracturas por estrés.

#### **\*Historia Deportiva**

Anamnesis sobre el ejercicio que práctica, horas semanales que dedica al entrenamiento, intensidad del mismo, tipo de trabajo que realiza.

#### **\* Historia familiar**

Antecedentes de enfermedades familiares, peso de sus miembros, problemas nutricionales o hábitos alimenticios

#### **\* Historia Psicológica**

Que incluye factores generadores de estrés en su vida (académicos, deportivos, familiares, laborales, etc) estado de ánimo habitual, concepto de su propia imagen corporal y autoestima.

### **3. Anamnesis alimentaria**

Teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos, los trastornos alimentarios son el factor desencadenante de la triada, se debe hacer un interrogatorio alimentario completo, que abarque el reporte mínimo de cinco días, incluyendo fin de semana, del consumo diario de alimentos (con cantidades, formas de preparación y frecuencia del consumo de alimentos) fuentes de nutrientes específicos como Calcio, Hierro, Proteínas de alto valor biológico, consumo de carbohidratos, etc.

Es importante hacer una lista de los alimentos rechazados, que no gustan y que no incluye en su dieta, para evaluar las principales deficiencias, por qué son rechazados, y cambiar falsas creencias o conceptos errados sobre ellos.

### **4. Prescripción de Plan alimentario.**

De acuerdo con la anamnesis evaluar la ingesta calórica y de nutrientes, y ajustar la dieta a las necesidades nutricionales (según peso actual, peso esperado, porcentaje de grasa, edad, novel de crecimiento, gasto energético por actividad física y nivel de rendimiento).

### **5. Dieta**

Teniendo en cuenta que los trastornos nutricionales tienden a ir de la mano con la amenorrea y la pérdida ósea, la dieta debe está orientada primero a resolver el problema



nutricional, mejorando los trastornos alimentarios y tratando que la amenorrea y osteoporosis se pueden revertir.

Si los trastornos alimentarios no son extremos (Bulimia o Anorexia) el manejo nutricional puede ser orientado así:

- Aumentar el peso progresivamente en un 2-3%.
- Incrementar el aporte calórico en forma gradual, 300-500Kcal/día o hasta 1000 Kcal (si los déficit son representativos).
- Incluir complementos nutricionales para asegurar el aporte calórico y de nutrientes, sin producir demasiada sensación de saciedad. Preferir los balanceados y completos (1 vaso= 250-350Kcal.) de buen sabor y tolerancia, administrados como refrigerio entre comidas.
- Dieta rica en calcio con aporte de 1500 mg/ día, junto con vitamina D, para ayudar a la absorción y fijación del calcio. Evitar hábitos nocivos que inducen a la pérdida de calcio, como cafeína, tabaco, alcohol y fármacos como corticosteroides.

Los productos lácteos son la fuente más importante de calcio, ya que aportan cerca del 75% de este mineral en la dieta. También puede obtenerse de vegetales, frutos secos y pescados. (Ver tabla 2).

TABLA 2		ALIMENTOS CON ALTO CONTENIDO DE CALCIO	
*Productos lácteos			
-Leche (descremada)		250 mg	x 250
-Yoguth (descremado o corriente)		150 mg	x 180cc (3/4 vaso)
-Queso Campesino			
-Queso Parmesano			
-Helado con 10% de grasa		175mg	x 240 gr (1 taza)
*Verduras y frutos secos			
*Col		450 mg	x 100 gr.
*Brócoli		250 mg	x 100 gr
*Acelgas		150 mg	x 100 gr
-Almendras		250mg	x 100 gr
*Pescados Azules		250 mg	x 90 gr.
*Frijoles rojos		75 mg	x 1 taza
*Naranja (1 mediana)		55 mg	x unidad
*Huevo (1 unidad grande)		28 mg	x unidad

\*Gramos de calcio en contenido crudo y porción comestible.

- Inducir y mantener una adecuada y suficiente ingesta de proteínas de alto valor biológico: 1.5-2gr/kg de peso en mujeres prepúberes y adolescente deportista de élite ó 1-1.5 gr/kg en mujeres adultas jóvenes acompañada de una cantidad suficiente de carbohidratos complejos.
- Aporte de vitaminas y minerales, según las deficiencias analizadas en la anamnesis, haciendo énfasis en el aporte de Hierro, vitamina E y Zinc. Estos dos últimos porque son indispensables para el desarrollo y maduración sexual, que puede estar retardado en las niñas prepúberes, y por el Zinc, contribuye a mejorar el gusto por los alimentos y puede estimular un mejor consumo.