
PARTE III

MEDICIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA

Las variables empleadas para medir la condición física fueron:

- Flexión de tronco en cm
- Velocidad 10 x5m en segundos (s)
- Suspensión de Brazos en s
- Salto Horizontal en cm
- Numero de abdominales realizados en 30s
- *Course Navette* : Número de Paliers o etapas realizadas en la esta prueba.

FLEXIÓN DE TRONCO

Objetivo: Medir la flexibilidad del tronco.

Terreno: Superficie antideslizante.

Material necesario: Un cajón con las siguientes medidas: largo 35 cm; ancho 45 cm; y alto 32 cm.

Una placa superior de 55 cm de largo y 45 cm de ancho que sobresale 15 cm del largo del cajón.

Una regleta de 0-50 cm (con precisión de 0,1 cm) adosada a la placa.



Figura 71. Cajón para medir flexibilidad

Posición inicial: El ejecutor, descalzo, se sentará a frente al lado ancho del cajón con las piernas totalmente extendidas y teniendo toda la planta de los pies en contacto con el cajón.

Desarrollo: Flexionará el tronco hacia delante sin flexionar las piernas y extendiendo los brazos y la palma de la mano sobre la regleta para llegar lo más lejos posible.

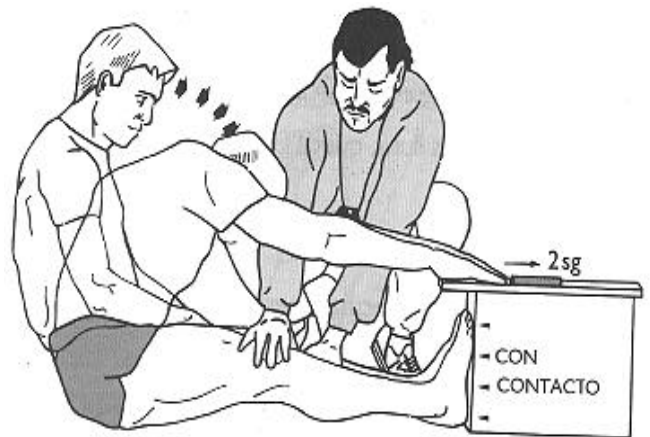
Finalización: En el momento que llegue a la posición máxima se quedará inmóvil durante dos segundos para que se le pueda registrar el resultado con seguido.



Figura 72. Medición de la flexibilidad

Normas

- calzado.
- Si los dedos no están paralelos, se registrara la distancia que marque la punta de los dedos de la mano que esté más retrasada.
- No se permitirá que el ejecutor flexione las rodillas.
- La prueba se realizara lentamente y no se permitirán movimientos bruscos.
- Deberán mantenerse en la posición de máxima flexibilidad durante dos segundos.



Instrucciones para el ejecutante: Descalzarse y sentarse frente al cajón con las piernas totalmente extendidas, tocando con toda la planta de los pies el cajón. Flexiona la cadera sin flexionar las rodillas, extiende los brazos todo lo que puedas deslizando los dedos por la regleta sin

movimientos bruscos. Cuando no puedas mas, te mantendrás quieto durante 2 segundos.

Instrucciones para el controlador: Colocarse al lado del ejecutor para mantenerle las rodillas en extensión. Se realizaran dos intentos.

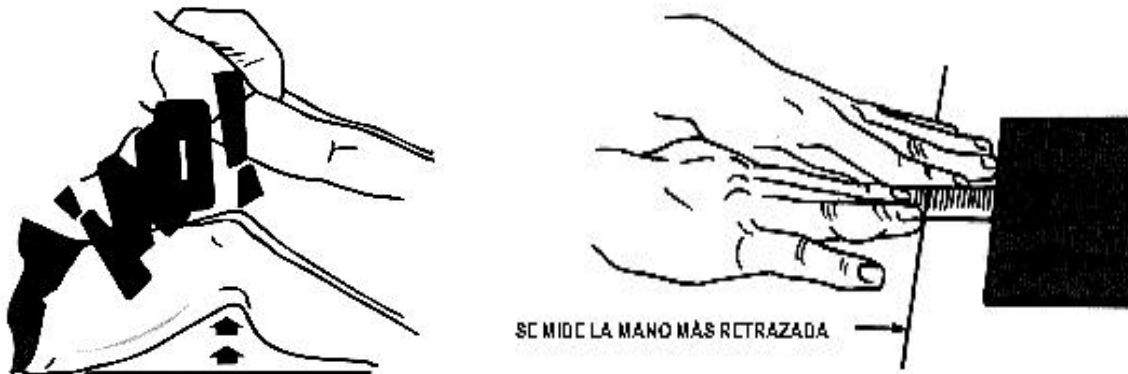


Figura 73. Error de posición

Valoración de la prueba: Unidades: el registro se realizara en centímetros Se registrara el mejor de los dos resultados.

VELOCIDAD 10X5M



Figura 74. Salida de la prueba 10 x 5m

Objetivo: Medir la velocidad de desplazamiento y la agilidad.

Terreno: superficie plana antideslizante con dos líneas paralelas de 5 m. de distancia entre ellas y con un margen de 5 m por los exteriores.

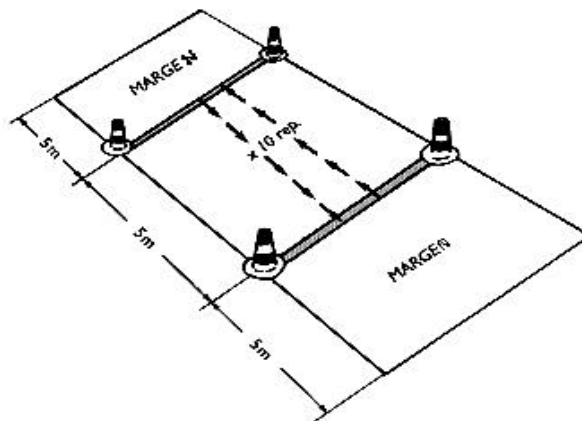


Figura 75. Medidas del campo

Material necesario

- Tiza o cal para señalar las líneas.
- Cronómetro digital 1/10 s (décimas de segundo)

Posición inicial: Al oír la señal de "preparados" el ejecutante se ha de colocar detrás de la línea de salida.

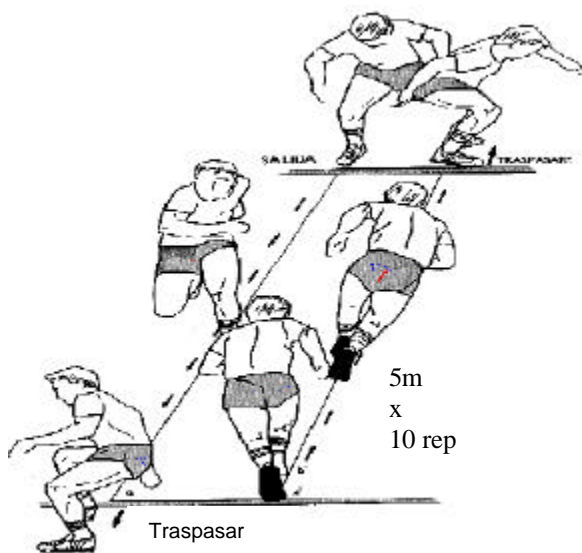


Figura 76. Recorrido de la prueba



Desarrollo: Al oír la voz de "¡ya!", debe salir en *sprint* (máxima velocidad) para pisar la línea contraria a una distancia de 5 m. Debe pisar cada línea 5 veces en total.

Finalización: En el último desplazamiento, deberá atravesar la línea de salida para pisar detrás de ella. En ese momento se para el cronómetro.

Figura 77. Línea a traspasar

Normas

- Debe llegar a pisar cada línea.
- No podrá pisar la línea en el momento de la salida.
- Al final del último ciclo, debe pisar detrás de la línea.

Instrucciones para el ejecutante:

Al oír el aviso de "preparado", colocarse con los pies detrás de la línea de salida. Al oír la voz de "ya!", correr en *sprint* (máxima velocidad) a pisar la línea contraria para volver a pisar rápidamente la línea de salida. Se repetirá este ciclo 5 veces y se debe traspasar la línea de salida en el último ciclo. Cada línea será pisada 5 veces en total.

Instrucciones para el controlador:

- Se realizaran 2 intentos
- Poner el cronómetro en marcha en el momento que se de la señal de partida y pararlo cuando pise detrás de la línea de salida en el último ciclo.
- Observar que pisen las líneas.

Valoración de la prueba: Se realiza el registro en segundos y décimas de segundo.



OBSERVACIONES:

- Si el cronómetro es de 2 tiempos, podrán realizar la prueba 2 ejecutantes a la vez. Un compañero podrá contar en voz alta cada vez que pise la línea.

FIGURA 78. toma del tiempo

FLEXIÓN DE BRAZOS

Objetivo: Medir la fuerza resistencia de los brazos.

Terreno : No definido.

Material necesario:

- Una barra horizontal de 2,5 cm de diámetro colocada a 190 cm por encima del suelo.
- Una silla o banco
- Un cronómetro digital con 1/10 s) (décimas de segundo)



Posición Inicial: El ejecutante se sube al banco y se cojea la barra con los dedos dirigidos hacia delante.

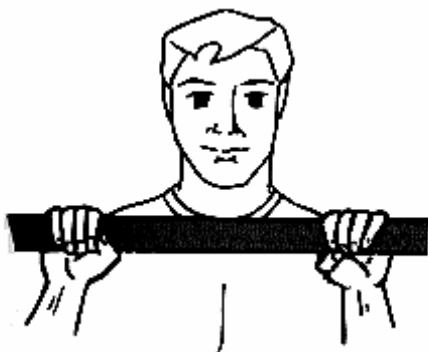


Figura 79. Pasar la barbilla de la barra.

Desarrollo: Los brazos se flexionan completamente y la barbilla se encuentra por encima de la barra, sin tocarla. A partir del momento en que

los pies pierden contacto con el banco, debe mantenerse en esta posición el mayor tiempo posible.

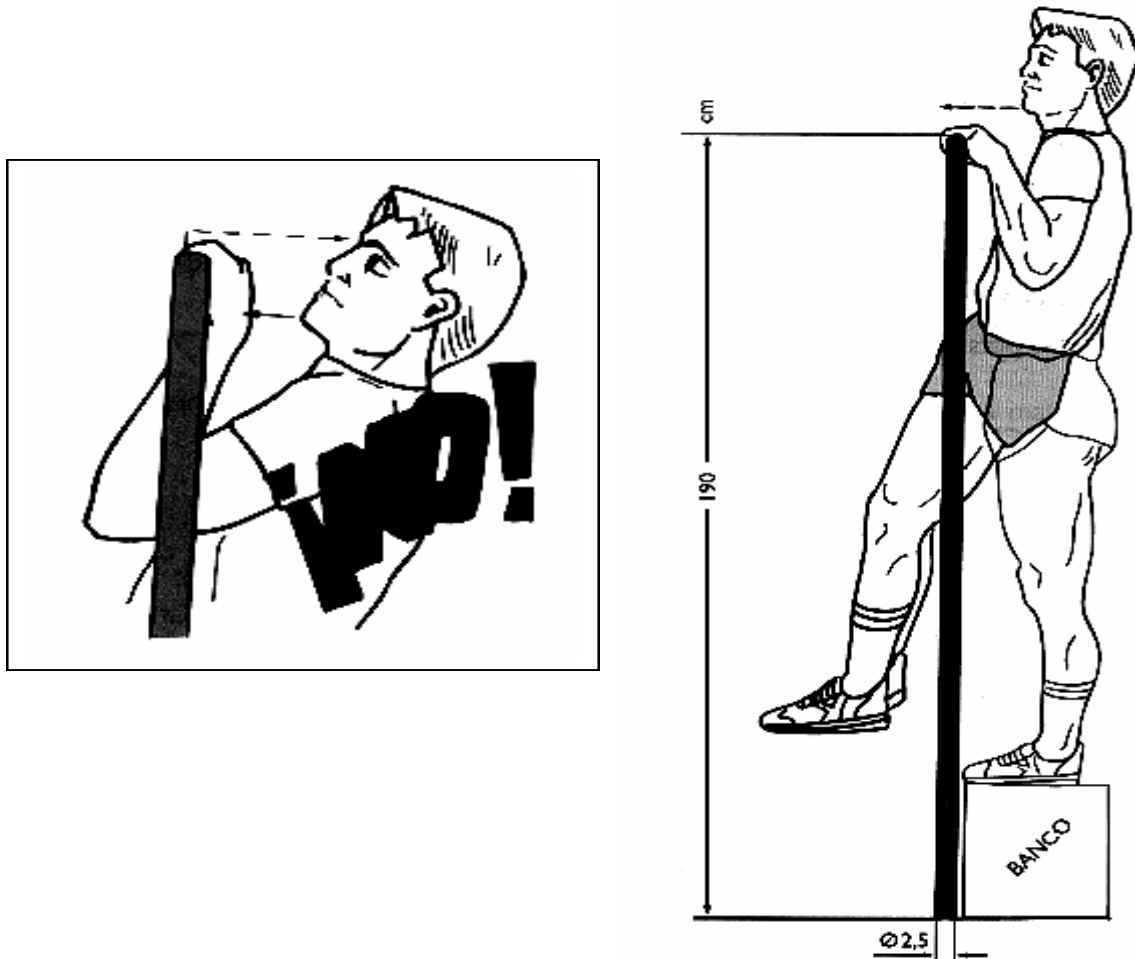


Figura 80. Errores de ejecución.

Finalización: En el momento en que la barbilla baja por debajo del nivel de la barra, acabara la prueba.

Normas

- Controlar que la barbilla no toque la barra.
- No permitir que el cuerpo se balancee.

Instrucciones para el ejecutante: Subir al banco y coger la barra con los dedos hacia delante. Flexionar los brazos y colocar la barbilla por encima de la barra. Cuando se aparte el banco, mantener esta posición todo el tiempo que se pueda, sin tocar la barra con la barbilla ni echar la

cabeza hacia atrás. Cuando la barbilla esté por debajo de la barra, acabara la prueba. No se puede balancear el cuerpo.

Instrucciones para el controlador: - Solo se realizará una prueba.

- El cronómetro se pondrá en marcha en el momento que pierdan con tacto los pies con el banco y se parará cuando la barbilla pase por debajo del nivel de la barra.

Valoración de la prueba: Se registrará el tiempo que se mantiene en segundos y 1/10 de segundo.

Observaciones: Controlar que el ejecutor no caiga hacia detrás desequilibrado.

SALTO HORIZONTAL



Figura 81. Secuencia salto horizontal

Objetivo: Determinar la potencia de piernas.

Terreno: Superficie plana y antideslizante, con una línea dibujada en el suelo.

Material necesario: - Preferiblemente utilizar una colchoneta de judo (fina)

- Cinta métrica con precisión en centímetros.

- Tiza

Posición inicial: El ejecutante se colocara derecho con los pies ligeramente separados y las puntas de los dedos detrás de la línea de partida.

Desarrollo: Tomara impulso para el salto flexionando las piernas y poniendo los brazos hacia atrás. Saltara realizando una rápida extensión de las piernas y estirando los brazos hacia delante.

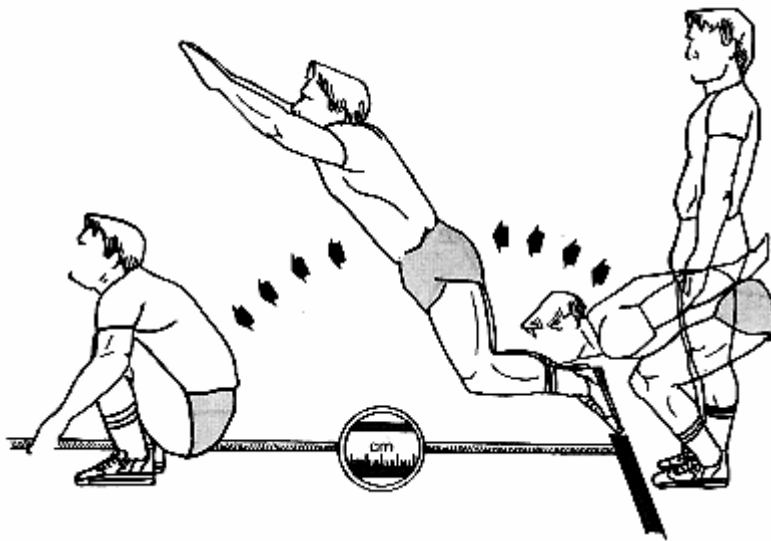


Figura 82. Salto horizontal

Finalización: En el momento de la caída ha de mantener los pies en el mismo lugar donde ha realizado el primer contacto sin perder el equilibrio.

Normas

- -Al caer deberán mantener el equilibrio sin llegar a apoyarse en el suelo con 4 las manos.
- No se puede realizar un salto previo para tomar impulso.

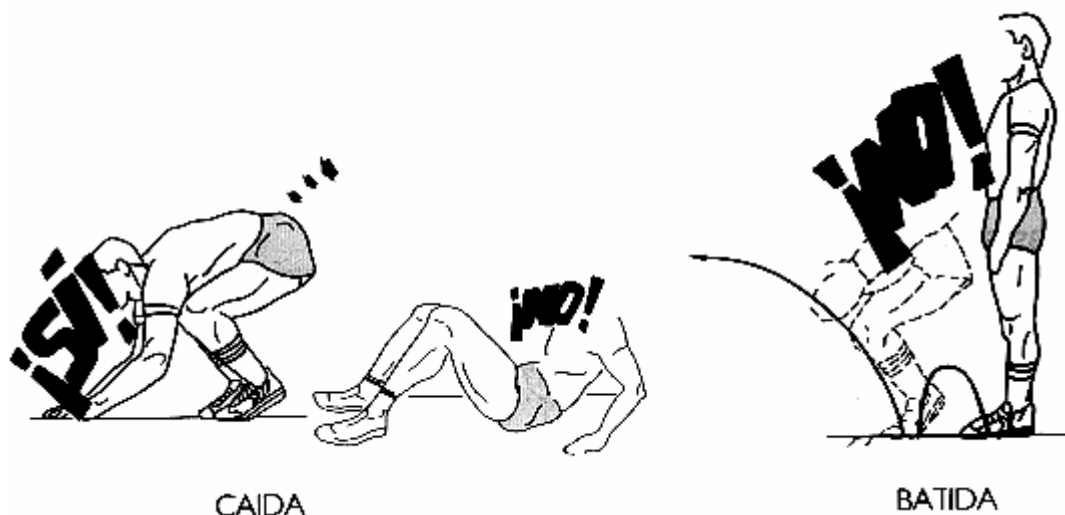


Figura 83. Batida y caída

- Se debe impulsar con los dos pies a la vez.



Figura 84. Medición de la longitud del salto

- Se medirá a partir del talón del pie que esté más cerca de la línea de salida.

Instrucciones para el ejecutante: Ponerse detrás de la línea con los pies juntos. Flexionar las piernas a la vez que se ponen los brazos detrás. Saltar hacia delante tan lejos como se pueda acompañándose de los brazos hacia adelante. Al caer al suelo se debe mantenerse de pie sin quitar los pies de donde se ha hecho el primer contacto. Apuntar la distancia entre el talón más retrasado y la línea de partida.

instrucciones para el controlador: -Se realizaran dos intentos.

- El observador se situará en el punto de salida del ejecutor.

- No se necesita tiempo de recuperación entre los dos intentos.

valoración de la prueba: El registro se realizará en centímetros. Se anotará el mejor resultado de los dos.

observaciones: Si la cinta métrica se coloca en el suelo perpendicularmente a la línea de partida, el observador deberá cuidar que ve el punto de contacto del talón sobre la misma perpendicular con respecto a la cinta métrica.

ABDOMINALES EN 30 SEGUNDOS



Figura 85. Abdominales

Objetivo: Medir la fuerza resistencia de los músculos abdominales.

Terreno: Superficie plana y lisa.

Material necesario: Un cronómetro digital con 1/10 s (décimas de segundo).



Posición inicial: El ejecutante se colocara en decúbito supino con las piernas flexionadas 90°, los pies ligeramente separados y los dedos entrelazados detrás de la nuca. Un ayudante le sujeta los pies y los fija en tierra.

Figura 86. Toma del tiempo

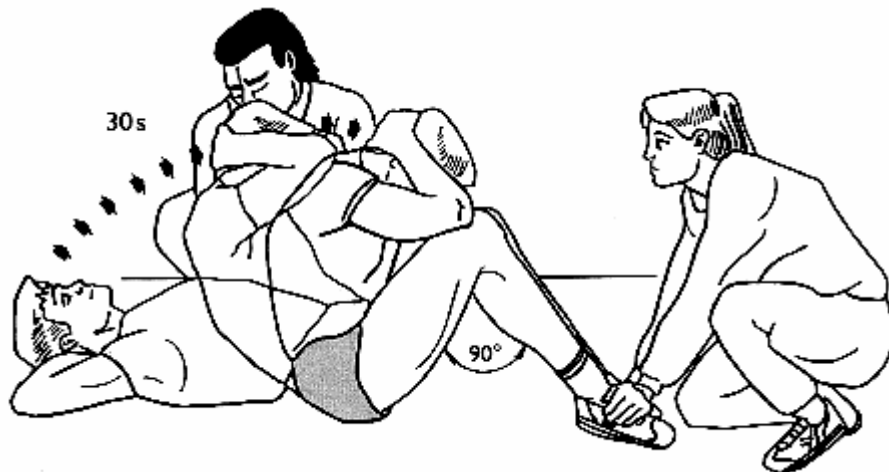


Figura 87. Tiempo de ejecución y ángulo de abertura de la rodillas.

Desarrollo: Se debe intentar realizar el mayor número de veces el ciclo de flexión y extensión de la cadera; tocando con los codos las rodillas en la flexión y con la espalda en el suelo en la extensión. El ayudante contará el número de repeticiones en voz alta.

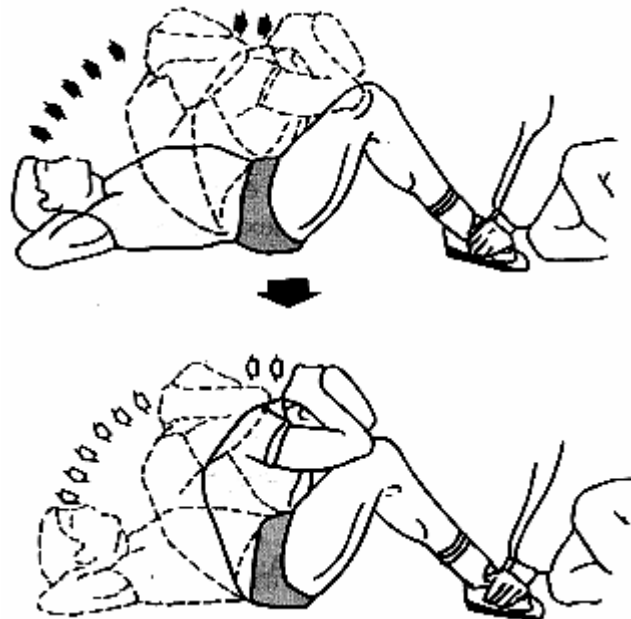


Figura 88. Los codos deben tocar las rodillas

Finalización: Cuando se cumplan los 30 segundos, el observador le avisará la finalización de la prueba.

Normas

Los dedos de las manos deben estar entrelazados en la nuca.



Figura 89. Posición de las manos

- Los codos deben tocar las rodillas en cada Flexión.

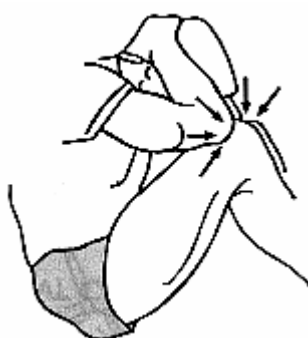


Figura 90. Posición de los codos

- La espalda debe tocar el suelo en cada extensión.

Las rodillas deben mantenerse flexionadas 90° y con los pies fijos en el suelo.

Instrucciones para el ejecutante:

Extenderse en el suelo mirando hacia arriba con las piernas flexionadas 90 grados, los pies ligeramente separados y con los dedos de las manos entrelazados detrás de la nuca. Un compañero cogerá los pies y los mantendrá fijos en el suelo. A la señal "preparados... ¡ya!", se debe flexionar la cadera hasta tocar con los codos las rodillas y flexionarla, lo más rápidamente posible, hasta tocar con la espalda el suelo durante 30 segundos.

Instrucciones para el controlador: - Se permitirá un ensayo previo.

- Solo se realizará una prueba.

valoración de la prueba: Se registra el número de ciclos (flexión y extensión de la cadera).

COURSE NAVETTE (1')

Objetivo: Medir la potencia aeróbica máxima.

Terreno : Espacio llano (campo de fútbol de hierba) con dos líneas paralelas a 20 m de distancia y con un margen mínimo de 1 metro por los exteriores (según estudios del CAR, 1999, no existen diferencias significativas en los valores obtenidos de la potencia aeróbica máxima en un campo sintético o de hierba).

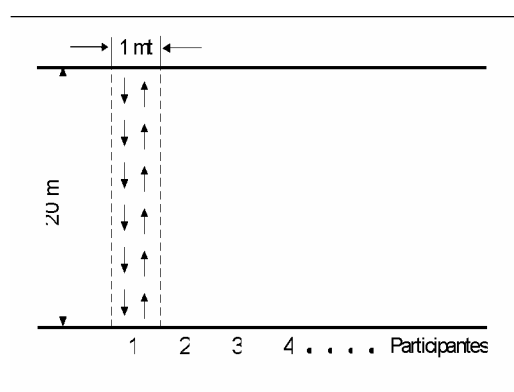


Figura 91. Medidas del campo

Material necesario: - Cinta magnetofónica con el registro del protocolo

- Magnetófono con suficiente potencia para que se pueda oír en todo el terreno.

Posición inicial: Los ejecutantes se colocaran detrás de la línea de salida a 1 m. de distancia entre ellos (los ejecutantes realizaron ésta prueba con botas de fútbol).

Desarrollo: La prueba comienza a una velocidad de 8.5 km/h, que se aumenta cada minuto en 0.5 km/h. Se pone en marcha el magnetófono. Al oír la señal de salida tendrá que desplazarse hasta la línea contraria (20 m) y pisarla esperando volver a oír la siguiente señal. Se ha de intentar seguir el ritmo del magnetófono.



Figura 92. Ejecución del test

Finalización: Repetirá constantemente este ciclo hasta que pueda llegar a pisar la línea en el momento que lo señale el magnetófono. En ese momento se retirará de la prueba recordando el último palier que haya escuchado.



Figura 93. Pisar la línea

Normas

- La línea debe ser pisada en el mismo momento en que suene la señal.
- No podrá salir para pisar la siguiente línea hasta que no haya sido la señal.

Instrucciones para el ejecutante: Se deben colocar detrás de la línea de salida. A la primera señal "Buz", iniciar a correr hasta la línea contraria para pisarla; esperar hasta escuchar la siguiente señal para repetir la misma acción. Regular el ritmo de carrera para llegar a pisar la línea en el mismo momento de los sonidos acústicos. Si no se puede seguir el ritmo (pisar la línea) abandonar y dirigirse al observador, sin molestar a vuestros compañeros, para anotar vuestra marca. La cinta magnetofónica anunciará el número del periodo (palier) que estará realizando.

Instrucciones para el controlador: - No realizar ninguna prueba después de esta.

- Se realizará un solo intento. Verificar el funcionamiento de la cinta sonora antes de comenzar la prueba.

- Colocar el magnetófono en un lugar que lo puedan escuchar bien todos los participantes.

Valoración de la prueba: Se registra en etapas y 1/2 etapa.

- Se deberá anotar la última etapa que se haya oído.

Observaciones: Apuntar los números del contador del magnetófono para tener una referencia de los pasajes claves de la cinta.

Contenido de la cinta sonora

Para el test progresivo de Course Navette de 20 metros, con periodos de 1 minuto. La prueba comienza a una velocidad de 8.5 km/h, que se aumenta cada minuto en 0.5 km/h

A - Señalización- Principio de la cinta. "Para facilitar el comienzo de la cinta registrada, pone el contador a 0 y contar 3, 2, 1, 0".

B - Identificación del test: "Test progresivo de Course Navette de 20 metros"

C - Verificación de la velocidad de desplazamiento del magnetófono

- Atención 3, 2, 1, TOC (poner el cronómetro en marcha).

Atención: TOC (final del tiempo de calibrage - parar el cronómetro)

Final del periodo de calibración de 1 minuto".

D - Directrices para los niños que harán el test de Course Navette de 20 metros:

El test de Course Navette es un índice de la potencia aeróbica máxima. Se trata de una carrera por un recorrido de ida y vuelta de 20 metros. La velocidad se regulará mediante una cinta sonora que emite un sonido a intervalos regulares. Se debe ajustar la velocidad de carrera siempre que se encuentre en un extremo u otro del recorrido de 20 metros en el momento de oír el sonido. Es suficiente una precisión de más o menos 1 o 2 metros. La velocidad es lenta al principio, pero será más rápida y aumentará lenta y progresivamente cada minuto. El objetivo del test es mantener el ritmo impuesto el mayor tiempo posible. Se debe parar cuando no se pueda mantener el ritmo o cuando no se pueda finalizar el periodo señalado. Se debe anotar el último periodo anunciado: este será resultado. La duración de la prueba es diferente según los individuos: a mejor forma física, mas duración del test, es un test máximo y progresivo, es decir, fácil al principio pero difícil hacia el final.

E - Directrices de salida:

La salida se produce a los 30 segundos. Se colocan todos en la línea de salida, correr el máximo tiempo posible, mantener siempre la línea de carrera. No se permiten giros. Hacer solamente las paradas. Cuando

finalice, recordar el número del último periodo anunciado: es su resultado. El test comienza al oír la próxima señal sonora; es decir, dentro de 5 segundos:

5,4,3,2,1, "BUZ"

Ha empezado; inicio del periodo I..... Buz..... Buz uno y medio.....BuzBuz etc., hasta el periodo 21".

Procedimiento de registro de una cinta para el test progresivo de campo:

-Escoger el método de registro:

1) Electrónico

2) Manual

El método electrónico es preferible, pero requiere un equipo más sofisticado. El método manual es aceptable a pesar de que introduce un error en cada señal sonora. Éste error es aleatorio y se compensa de una señal a la otra. El efecto global es casi nulo al final de un periodo de un minuto. Es muy importante el error sistemático (reloj que toma anticipadamente o con retraso) que ha de ser inferior a 1%, es decir, menos de 0,01 segundo.

Contenido de la información registrada:

1) Periodo de calibración de 60 segundos para verificar la velocidad del magnetófono.

2) Directrices para los individuos

3) Directrices de salida

4) Test propiamente dicho.

El informe de la valoración de la condición física individualizada, entregado a cada niño se encuentra en los Anexos 119, 120 y 121.

Estadísticos

Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial (Doménech, 1982⁸²⁰; Doménech y Portell, 1996⁸²¹; Amador y Bou, 1995⁸²²; Bou, 1992⁸²³), Medias, desviaciones estándar, Coeficientes de correlación de Pearson (r), t student, análisis de varianza, covarianzas. El nivel de significancia establecido fue de 0.01 y 0.05.

Los estadísticos descriptivos realizados fueron los siguientes:

- Medias (\bar{X})
- Desviación estándar (S) \pm
- Medianas
- Moda
- Varianza
- Curtosis
- Rango: máximo y mínimo

Los estadísticos para los análisis inferenciales fueron los siguientes:

Correlación de Pearson

Las correlaciones de muestras relacionadas (correlación de Pearson), entre el pretest vs posttest, para las diferentes variables en estudio, para cada uno de los grupos (experimental y control), cuando las correlaciones fueron significativas, o sea las muestras emparejadas estaban realmente relacionadas. Los valores del r igual a 1 0 -1, y a un nivel de significancia del 0.05 (5 %) y del 0.01 (1%) para todos los grupos. También se realizaron matrices de correlación entre las variables de condición física y antropometría, y entre condición física versus condición física.

La Prueba T

Con el t-test se comprobó si existían diferencias significativas entre el pretest y el posttest de cada grupo. El resultado de la prueba t de diferencia de medias cuando fue menor que el nivel de probabilidad del 5 % (0.05), e incluso del 1 %, (0.001), por lo tanto se concluía que había

diferencias significativas entre los valores del pretest y postest de cada grupo (experimental o control), para cada una de las variables.

Comparación de dos muestras con datos independientes: Conociendo las medias (\bar{x}), las desviaciones estándar (\pm) y el número de la muestra (n), aplicamos la prueba t, con la siguiente fórmula:

$$gl = n_1 + n_2 - 2 \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

La t obtenida en valores absolutos, se contrastó con las tablas de la t student, para grados de libertad.

Esta prueba cumplió la homogeneidad de varianzas, los dos grupos procedían de una población que seguía la ley normal y la variable dependiente fue medida en una escala de intervalo o de razón.

Se presentan los resultados de las comparaciones mediante la t student de las variables antropométricas y de la condición física, con otros estudios realizados en Europa y Latinoamérica. Se anotaron la variable en estudio, el número o tamaño de la muestra (n), la media, la desviación estándar, el t Student o calculado, el t crítico y la valoración si fue o no significativa.

Análisis de varianza (ANOVA) de un factor

Con el análisis de varianza comprobamos si existían diferencias entre las medias de los grupos experimental y el grupo control. Comparamos las dos varianzas, la varianza, las varianzas intragrupos e intergrupos. La varianza de las variables dependientes (antropométricas y de condición física) se separó en dos componentes (o fuentes, o varianzas), un componente debido a las diferencias entre las medias y otro debido a las diferencias entre los sujetos dentro de cada grupo. El primero es el efecto de la variable independiente (Programa de mejoramiento de la técnica individual y de condicionamiento físico en niños futbolistas 12 años) y se denomina fuente de variación intergrupos o intersujetos. El segundo es un

término de error y se denomina fuente de variación intragrupos o intrasujetos. Ambas varianzas fueron divididas y se halló la razón (F de Snedecor). Cuando el valor F fue significativo, hubo diferencias entre las medias de los grupos en estudio. Comparando estas varianzas se comprueba si las diferencias entre las medias de los grupos prevalecen sobre las diferencias entre los sujetos de cada grupo.

Cuando el Anova halló una diferencia significativa entre las medias de varios grupos, nos informo que había diferencias entre al menos dos de las medias pero no nos indicaba entre que medias estaban la diferencia.

Contrastes a Priori

Para corroborar esta diferencia hemos realizado el análisis posterior (contrastes a priori). Con este análisis comprobamos la diferencia entre todos los pares de las medias de los grupos en el contexto de muestra global, o sea el contraste que se utilizó como error típico la fuente de variación error global, es decir, la variación intragrupo teniendo en cuenta todos los grupos en estudio, pues con el t-test solo comprobamos si existen diferencias entre el pretest y el posttest de cada grupo.

Prueba de homogeneidad (Estadístico de Levene)

La prueba de Levene comprobó el supuesto de la prueba de análisis de varianza de que las varianzas de los grupos fueron iguales.

Cuando el p obtenido era \leq a la probabilidad del 0,05, e incluso al 0,01, se concluía por tanto que las varianzas no eran iguales.

La razón F es la división entre dos varianzas, estas varianzas son las medias cuadráticas, y cada varianza es una división entre una suma de cuadrados y unos grados de libertad (gl). Cuando estos resultados son significativos es decir que la variable independiente (Programa de mejoramiento de la técnica individual y de condicionamiento físico en niños prepúberes futbolistas $12 \pm .3$, años) influye sobre las variables dependientes (antropométricas y de condición física).

El análisis de varianza tiene una entrada vertical detallando las fuentes de variación, una fue debida a la diferencia entre las medias (intergrupos) y la otra fue debida a las diferencias entre los sujetos (Intragrupos).

Comparaciones múltiples. Contrastes a posteriori: test de Scheffé

Comprobada la diferencia significativa entre las medias, se aplicaron los estadísticos descriptivos por grupos y los contrastes a posteriori como es el test de Scheffé que exige una mayor diferencia entre las medias para encontrar los resultados significativos y que es más adecuado cuando los tamaños de los grupos son diferentes como en nuestro caso que el grupo experimental constaba de un n=33 niños de $12 \pm .3$, años y el grupo control de con un n=23, niños de $12 \pm .3$, años del sexo masculino para ambos grupos. Cuando las diferencias fueron significativas se marcaron con un asterisco.

Análisis de covarianza (ancova)

El análisis de covarianza ancova mediante el método experimental, con el objeto de comprobar la significancia con cada una de las variables utilizadas como intervinientes o covariables, lo mismo para los efectos principales (método pretest y postest), Si el modelo empleado en este estudio era o no significativo al nivel de $p \leq 0.05$ o de 0.01 . Se tuvieron en cuenta la suma de cuadrados del modelo, del residual y el total. También si éstas mismas covariables combinadas eran significativas o no.

Se aplicaron nuevamente los ANOVA a las variables dependientes sin las covariables tanto para el grupo experimental como control.

Los datos se analizaron con un ordenador PC Pentium III, 1000 MHz, DD 20 GB. Y el software utilizado fue el siguiente:

- Microsoft Office Mileniun
- Software estadístico SPSS versión 10.
- Software body composition.

CAPITULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se exponen la presentación y el análisis de los resultados obtenidos para cada una de las variables antropométricas, composición corporal y de la condición física.

Se presentan y analizan los resultados para cada una de las variables:

- Antropométricas y de la composición corporal : peso en kilogramos, la talla en centímetros, los pliegues cutáneos en milímetros, perímetros musculares en centímetros, diámetros óseos en centímetros, el porcentaje de grasa (%), el peso graso en kilogramos, la masa magra en kilogramos, el peso óptimo en kilogramos, y la pérdida o ganancia de peso en kilogramos, para el grupo experimental y control.
- Condición física: La flexión de tronco (cm), velocidad 10 por 5 metros, suspensión de brazos (s), salto horizontal (cm), número de abdominales en 30 segundos y el número de *paliers* o etapas realizadas en la prueba *course navette*, para el grupo experimental y control.

Se muestran las tablas con los resultados descriptivos de las siguientes medidas: Medias, desviaciones típicas o estándar, mediana, moda, máximo, mínimo, varianza, la curtosis, diferencias posttest menos pretest.

En gráficos (histogramas) se representan las diferencias entre los valores medios y las desviaciones típicas de cada variable.

Se presentan los resultados estadísticos inferenciales tales como: la prueba t, con el t-test se comprobó si existían diferencias significativas entre el pretest y el posttest de cada grupo (experimental y control).

El análisis de varianza (Anova) de un factor comprobó si existían diferencias entre las medias de los grupos experimental y el grupo control. Con el análisis de los contrastes a priori comprobamos la diferencia entre todos los pares de las medias de los grupos en el contexto de muestra global, o sea el contraste que se utilizó como error típico la fuente de variación error global, es decir, la variación intragrupo teniendo en cuenta todos los grupos en estudio, pues con el t-test solo comprobamos si existen diferencias entre el pretest y el posttest de cada grupo.

Con la prueba de homogeneidad (estadístico de Levene) se comprobó el supuesto de la prueba de análisis de varianza de que las varianzas de los grupos fueron iguales.

Comprobada la diferencia significativa entre las medias, se aplicaron los estadísticos descriptivos por grupos y los contrastes a posteriori como es el test de Scheffé que exige una mayor diferencia entre las medias para encontrar los resultados significativos y que es más adecuado cuando los tamaños de los grupos son diferentes como en nuestro caso que el grupo experimental constaba de un n=33 niños de 12 años y el grupo control de con un n=23 niños de 12 años del sexo masculino para ambos grupos. cuando las diferencias fueron significativas se marcaron con un asterisco.

Se aplicó el análisis de covarianza ANCOVA mediante el método experimental, con el objeto de comprobar la significancia con cada una de las variables utilizadas como intervinientes o covariables, , lo mismo para

los efectos principales (método pretest y posttest), si el modelo empleado en este estudio era o no significativo al nivel de $p \leq 0.05$ o de 0.01. Se tuvieron en cuenta la suma de cuadrados del modelo, del residual y el total. También si éstas mismas covariables combinadas eran significativas o no.

Se aplicaron nuevamente los ANOVA a las variables dependientes, sin las covariables tanto para el grupo experimental como control.

Las correlaciones de muestras relacionadas (correlación de Pearson), entre el pretest vs posttest, para las diferentes variables en estudio, para cada uno de los grupos (experimental y control), cuando las correlaciones fueron significativas, o las muestras emparejadas estaban realmente relacionadas. Los valores del r igual a 1 0 -1, y a un nivel de significancia del 0,05 (5%) y del 0,01 (1%) para todos los grupos.

También se realizaron matrices de correlación entre las variables de condición física y antropometría, y entre condición física versus condición física.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

PARTE I

ANTROPOMETRÍA

PESOS Y TALLA

En la Tabla 41. Se presentan los estadísticos descriptivos del peso (kg) y la talla (cm) para el grupo experimental.

Tabla 41. Resultados descriptivos del peso (kg) y la talla (cm), para el grupo experimental (GEx), n=33, con una edad de 12 años.

GEx	Peso (kg)			Talla (cm)		
	Pretest	Posttest	Dif post-pre	Pretest	Posttest	Dif. post-pre
12 Años						
Media	48.12	47.46	-0.66	157.79	157.97	0.18
Moda	44.0	43.0	-2.0	151.0	146.0	0.2
Mediana	44.0	44.0	-0.4	157.8	158.0	0.2
Máximo	69.00	66.70	2.00	174.00	174.00	0.50
Mínimo	36.00	36.00	-3.00	145.80	146.00	0.00
Varianza	78.30	68.42	1.90	58.89	58.79	0.02
Curtosis	0.13	-0.17	-1.10	-0.85	-0.87	-0.82
Desviación estándar	8.85	8.27	1.38	7.67	7.67	0.15
t student	0.0096	**		0.0000	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.01 (**).

En la Tabla 42. se presentan los estadísticos descriptivos del peso (kg) y la talla (cm) para el grupo control.

Tabla 42. Descriptivos del peso (kg) y la talla (cm), grupo control (GC), n=23, edad 12 años.

G. Control	Peso (kg)			Talla (cm)		
	Pre	Post	Dif post-pre	Pre	Post	Dif post-pre
Edad 12 años						
Media	42.65	43.27	0.61	151.62	151.84	0.22
Moda	44.0	44.0	0.0	147.0	147.2	0.2
Mediana	42.5	44.0	0.5	149.6	149.8	0.2
Máximo	59.00	60.00	1.50	174.00	174.00	2.20
Mínimo	35.50	36.00	0.00	142.00	142.20	0.00
Varianza	33.08	34.12	0.27	70.37	71.31	0.19
Curtosis	2.24	2.42	-0.95	1.47	1.21	21.26
Desviación estándar	5.75	5.84	0.52	8.39	8.44	0.44
t Student	0.0000	**		0.0269	*	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**)

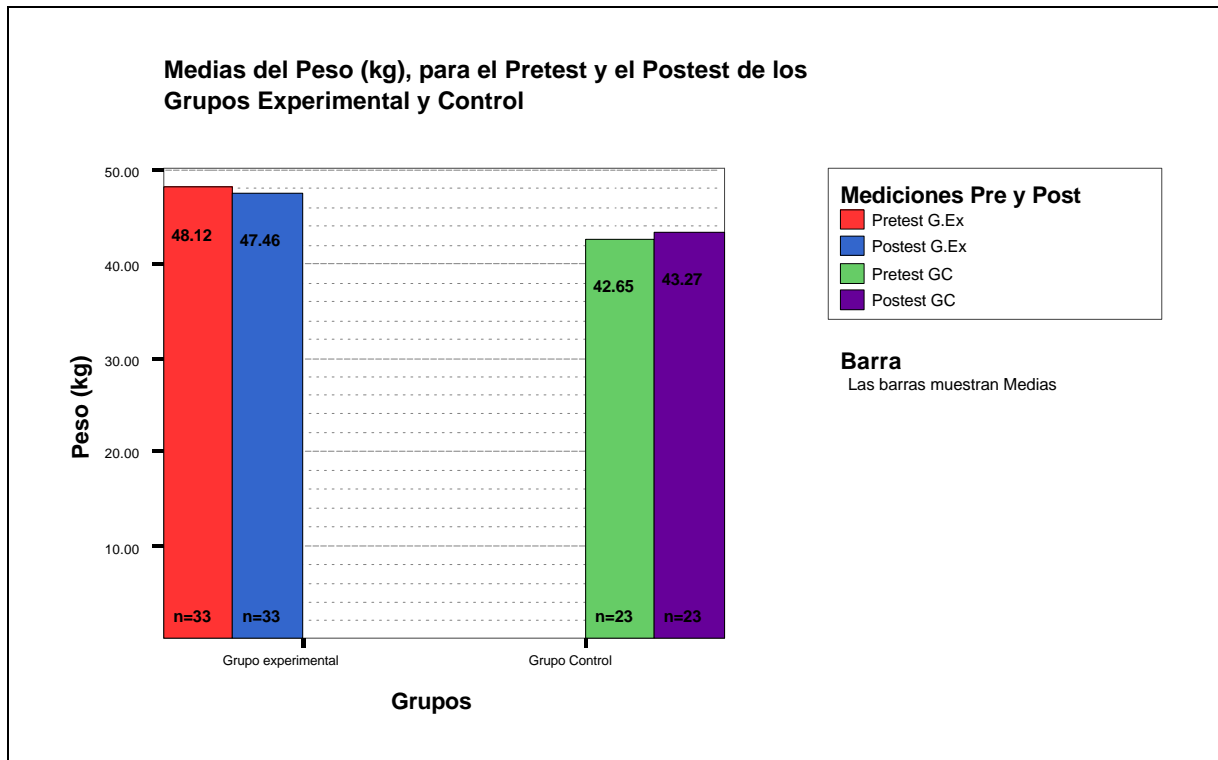


Figura 94. Valores medios del peso (kg), para los grupos experimental y control.

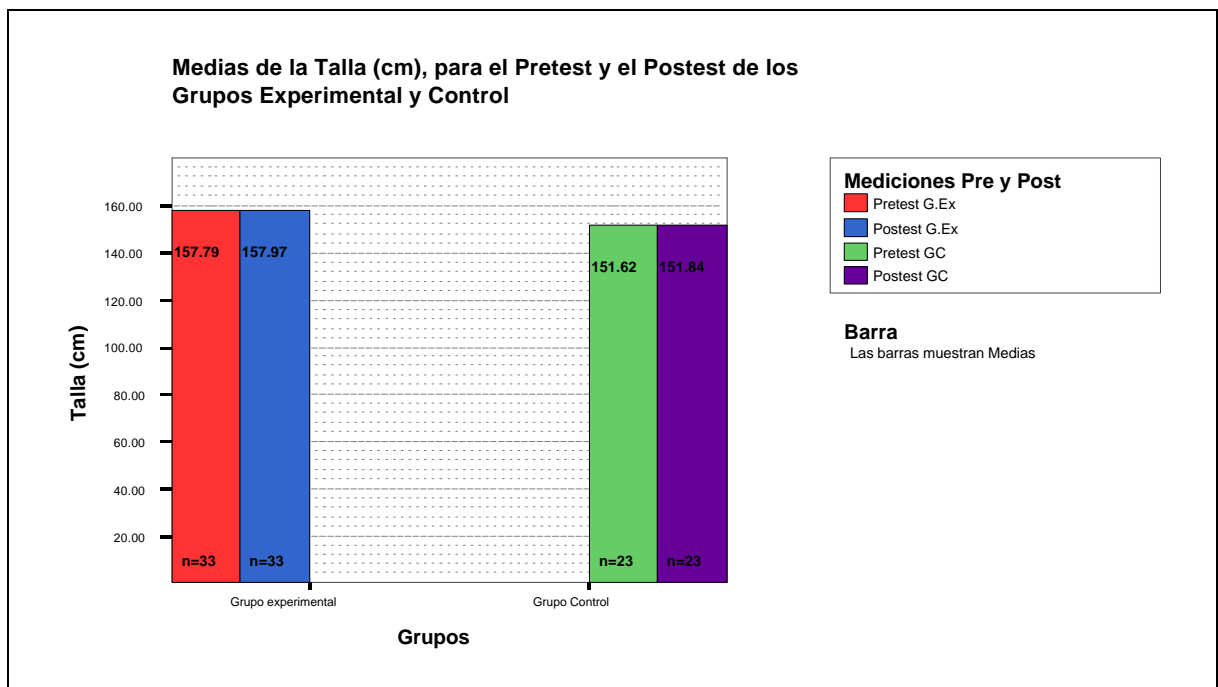


Figura 95. Valores medios de la talla para los grupos experimental y control.

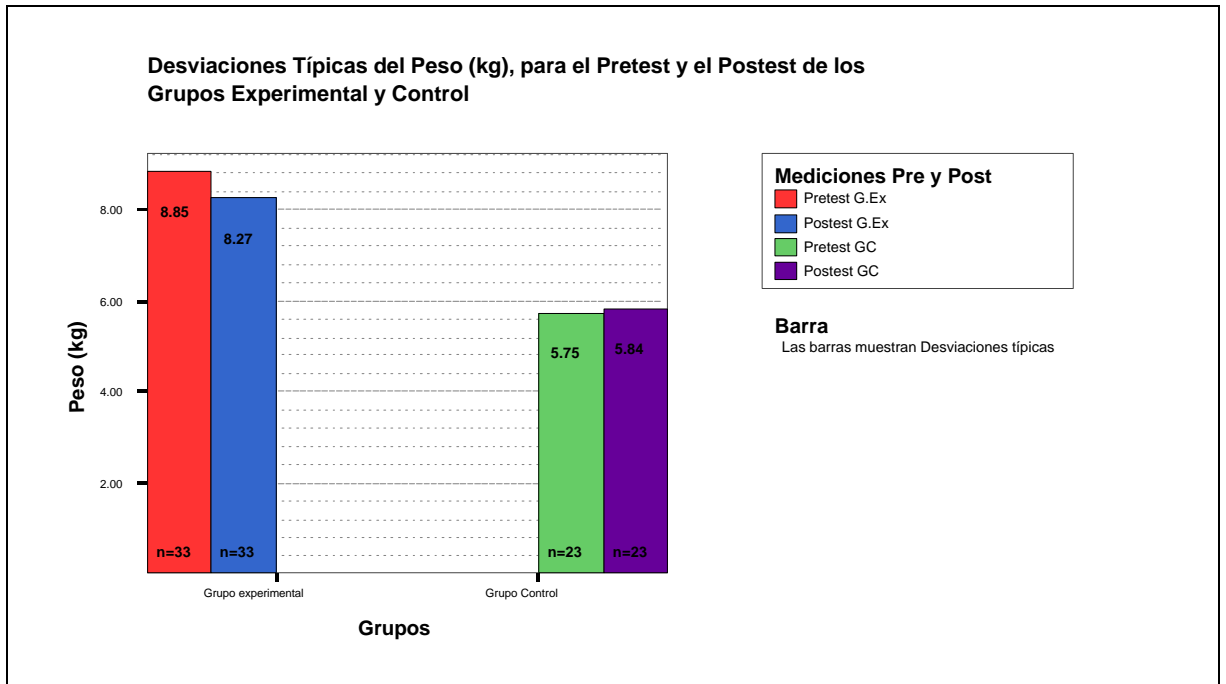


Figura 96. Desviaciones estándar del peso (kg), para los grupos experimental y control.

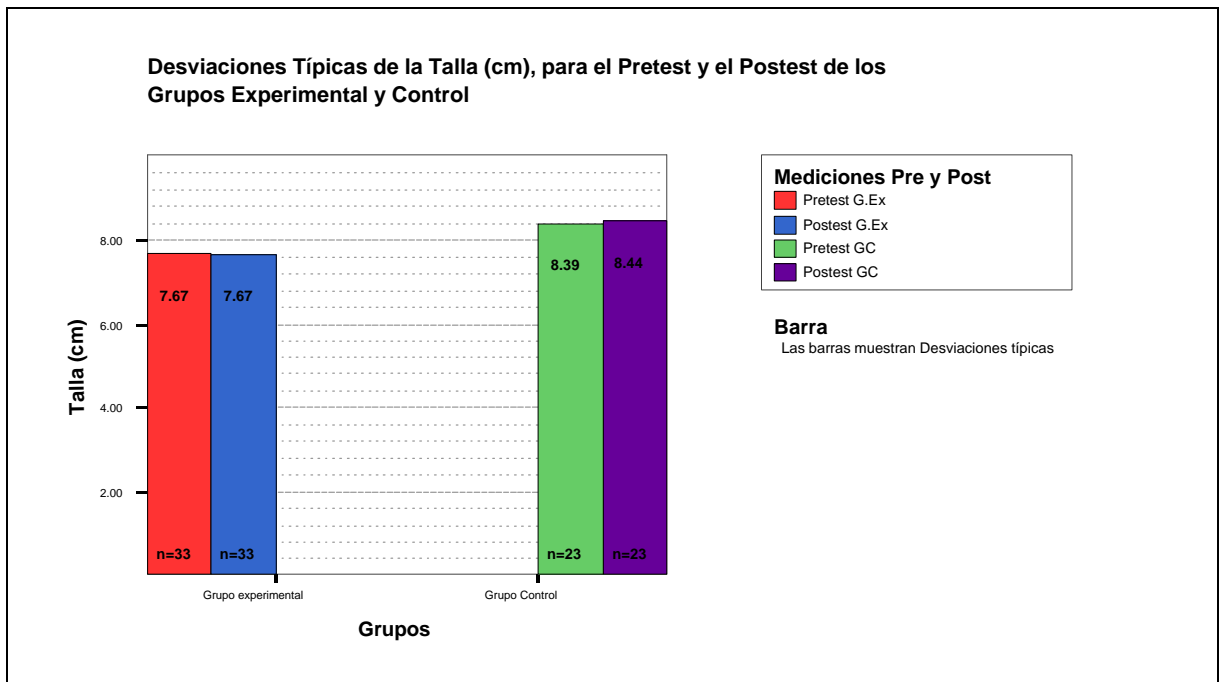


Figura 97. Desviaciones estándar de la talla (cm), para los grupos experimental y control.

PORCENTAJE DE GRASA (%), PESO MAGRO (KG) Y EL PESO GRASO (KG), DEL GRUPO EXPERIMENTAL

En la Tabla 43, se presentan los descriptivos del % de grasa, peso graso y magro (kg).

Tabla 43. Porcentaje de grasa, peso magro (kg), peso graso (kg), según la ecuación de Slaughter et al., (1988). Grupo experimental(Gex), n=33, edad 12 años.

GEx	Porcentaje (%) de grasa			Peso graso kg			Peso magro kg		
	Pre	Post	Dif.	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif.
Media	16.85	15.27	-1.58	8.38	7.38	-0.99	39.75	40.08	0.33
Moda	10.7	16.5	-0.1	8.5	7.1	-0.1	36.5	35.9	0.1
Mediana	16.5	15.7	-0.8	7.4	6.8	-0.3	37.9	38.2	0.1
Máximo	27.75	22.74	0.55	19.15	15.17	0.29	50.62	52.46	2.17
Mínimo	9.74	9.59	-6.58	3.51	3.51	-5.17	30.07	31.19	-0.69
Varianza	27.89	13.37	3.32	15.67	7.51	1.79	35.42	39.20	0.50
Curtosis	-0.74	-0.79	0.22	1.62	1.51	1.85	-0.94	-0.75	0.48
Desviación estándar	5.28	3.66	1.82	3.96	2.74	1.34	5.95	6.26	0.71
t student	0.000	**		0.000	**		0.011	*	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**).

En la Tabla 44, se presentan los descriptivos del peso óptimo (kg), del peso a ganar o perder del grupo experimental.

Tabla 44. Peso óptimo (kg) y el peso a ganar o perder (kg), según la ecuación de Slaughter et al., (1988). Grupo experimental, n=33, edad 12 años.

Gex	Peso óptimo kg			Peso ganar (-) perder (+)		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
Media	46.76	47.15	0.39	1.36	0.31	-1.05
Moda	43.0	42.3	0.2	2.0	0.7	-0.2
Mediana	44.6	45.0	0.2	0.6	0.3	-0.3
Máximo	59.56	61.72	2.56	10.35	6.07	0.26
Mínimo	35.37	36.70	-0.81	-2.60	-2.64	-5.56
Varianza	49.03	54.26	0.69	11.97	4.90	1.87
Curtosis	-0.94	-0.75	0.48	0.90	0.26	2.85
Desviación estándar	7.00	7.37	0.83	3.46	2.21	1.37
t student	0.011	*		0.000	**	

Descriptivos del porcentaje de grasa (%), peso magro (kg) y el peso graso (kg), peso a ganar o perder, del grupo control (Tabla 45).

Tabla 45. Porcentaje de grasa (%), peso magro (kg), peso graso (kg), peso óptimo (kg) y el peso a ganar o perder (kg), según la ecuación de Slaughter et al., (1988). Grupo Control, n=23, edad 12 años.

Gc	Porcentaje (%) de Grasa			Peso graso kg			Peso magro kg		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
Media	18.12	19.24	1.12	7.80	8.41	0.60	34.85	34.86	0.01
Moda	12.4	20.4	2.5	-	-	-	-	-	-
Mediana	17.4	18.5	1.0	7.1	7.9	0.5	33.7	34.1	0.1
Máximo	33.70	32.92	2.98	14.83	14.58	1.72	46.14	45.42	0.77
Mínimo	9.74	10.60	-0.78	3.51	3.82	-0.37	28.59	28.76	-0.72
Varianza	35.20	29.00	1.28	8.90	8.40	0.38	22.73	20.65	0.12
Curtosis	0.75	0.48	-1.03	0.23	0.24	-0.91	0.17	0.05	0.43
Desviación estándar	5.93	5.38	1.13	2.98	2.90	0.62	4.77	4.54	0.35
t student	0.000	**		0.000	**		0.907		

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**)

Los resultados descriptivos del peso óptimo (kg), del peso a ganar o perder del grupo control se presentan en la Tabla 46.

Tabla 46. Peso óptimo (kg) y el peso a ganar o perder (kg), según la ecuación de Slaughter et al., (1988). Grupo Control, n=23, edad 12 años.

Gc	Peso óptimo kg			Peso ganar (-) perder (+)		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
Media	41.00	41.01	0.01	1.65	2.26	0.60
Moda	-	-	-	-	-	-
Mediana	39.7	40.1	0.1	1.2	1.8	0.5
Máximo	54.28	53.43	0.90	9.68	9.28	1.85
Mínimo	33.64	33.84	-0.85	-2.23	-1.86	-0.43
Varianza	31.47	28.58	0.17	9.36	8.15	0.43
Curtosis	0.17	0.05	0.43	0.82	0.28	-0.73
Desviación estándar	5.61	5.35	0.42	3.06	2.85	0.66
t student	0.907			0.000	**	

Se presentan los gráficos de los datos descriptivos del peso graso.

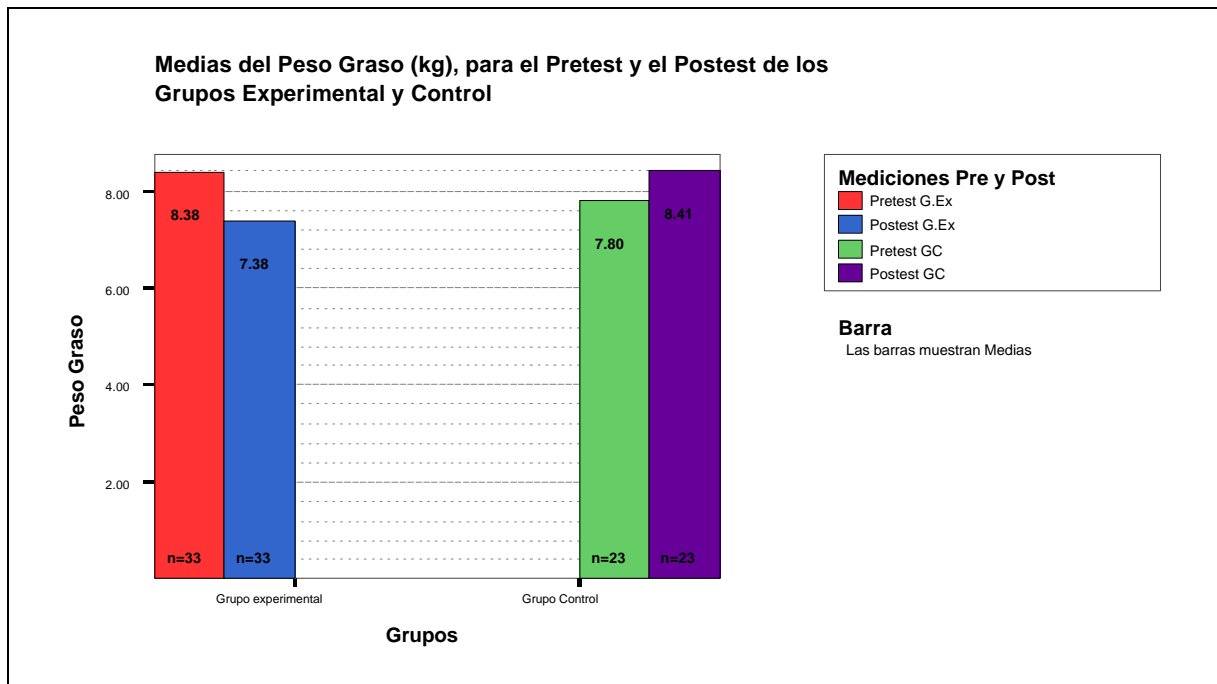


Figura 98. Valores medios del peso graso (kg), para los grupos experimental y control

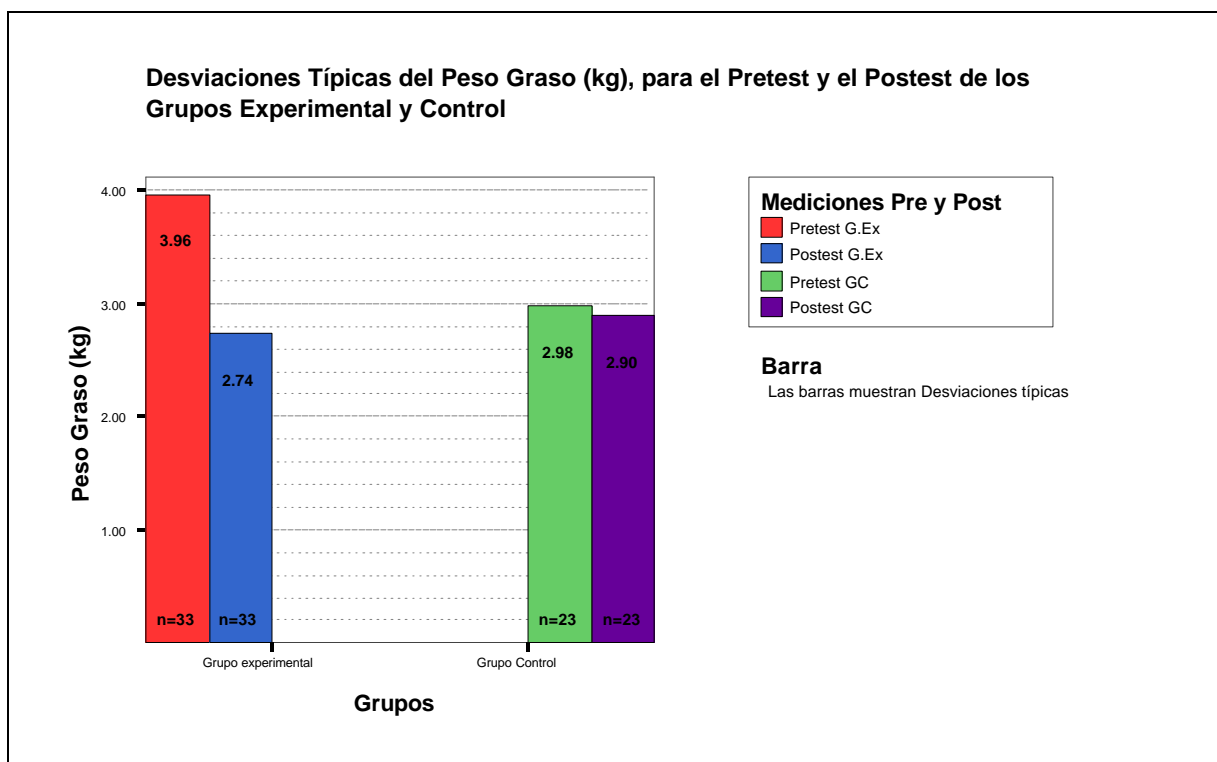


Figura 99. Desviaciones estándar del peso graso (kg), para los grupos experimental y control

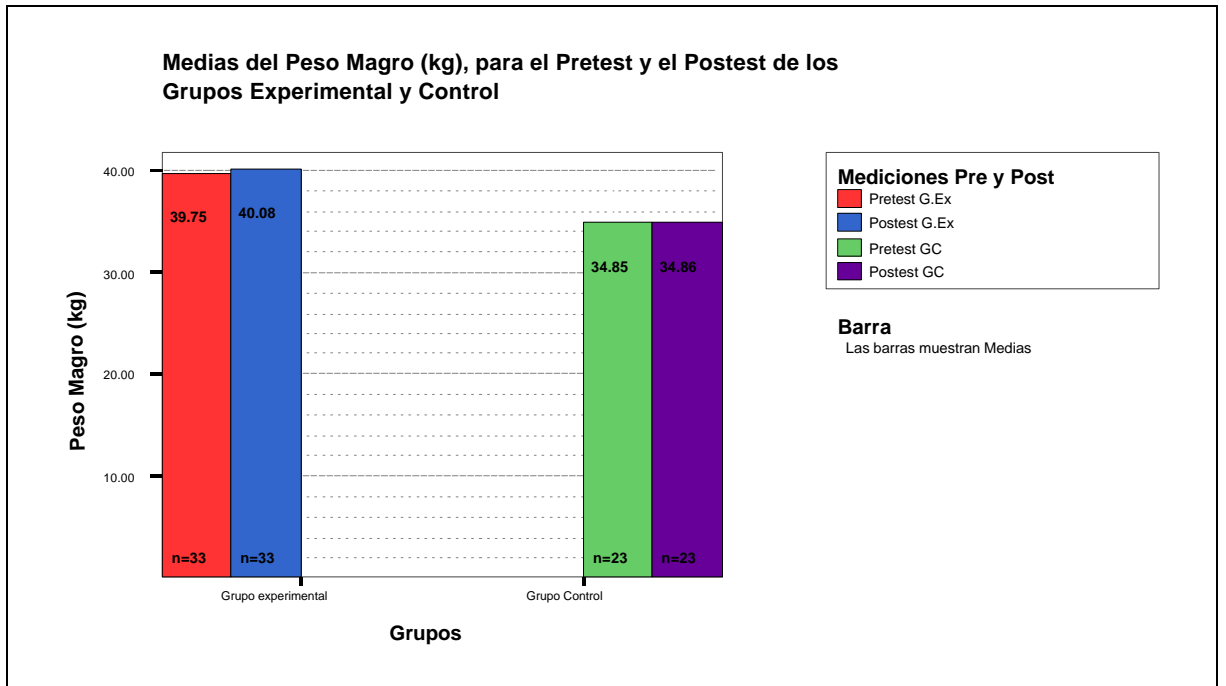


Figura 100. Valores medios del peso magro (kg), para los grupos experimental y control

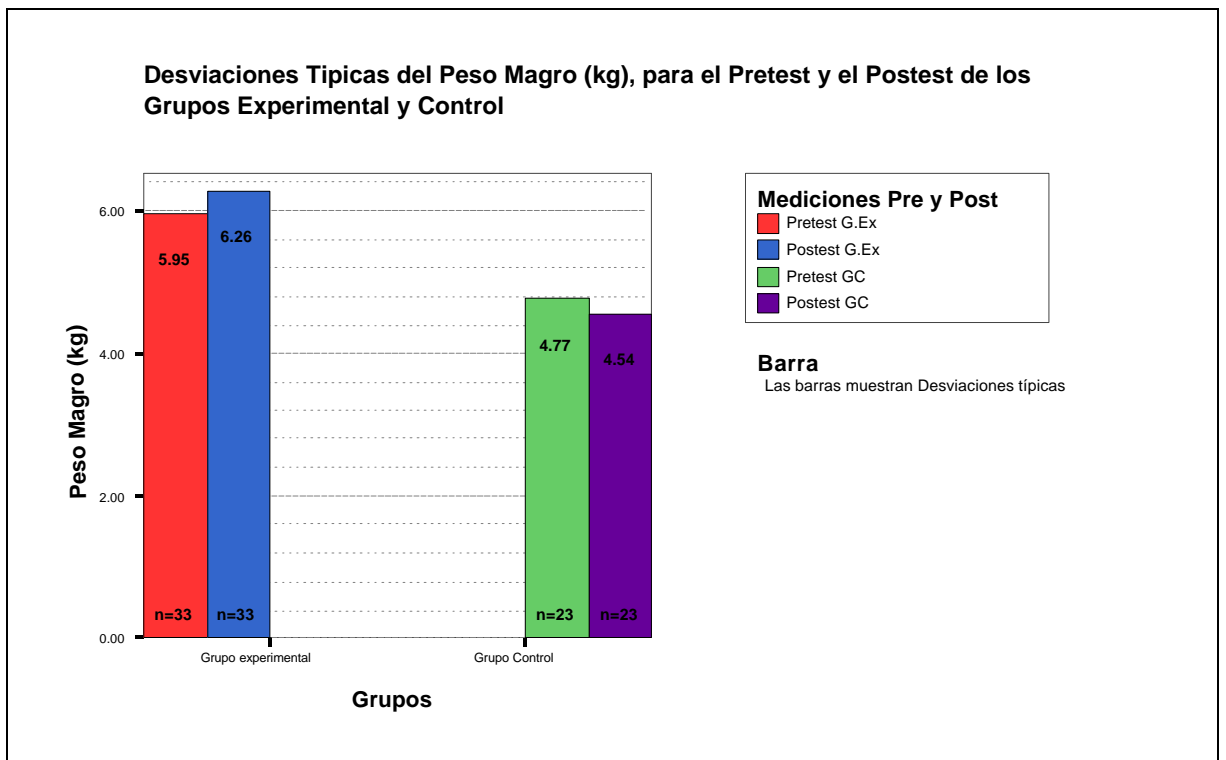


Figura 101. Desviaciones estándar del peso magro (kg), para los grupos experimental y control

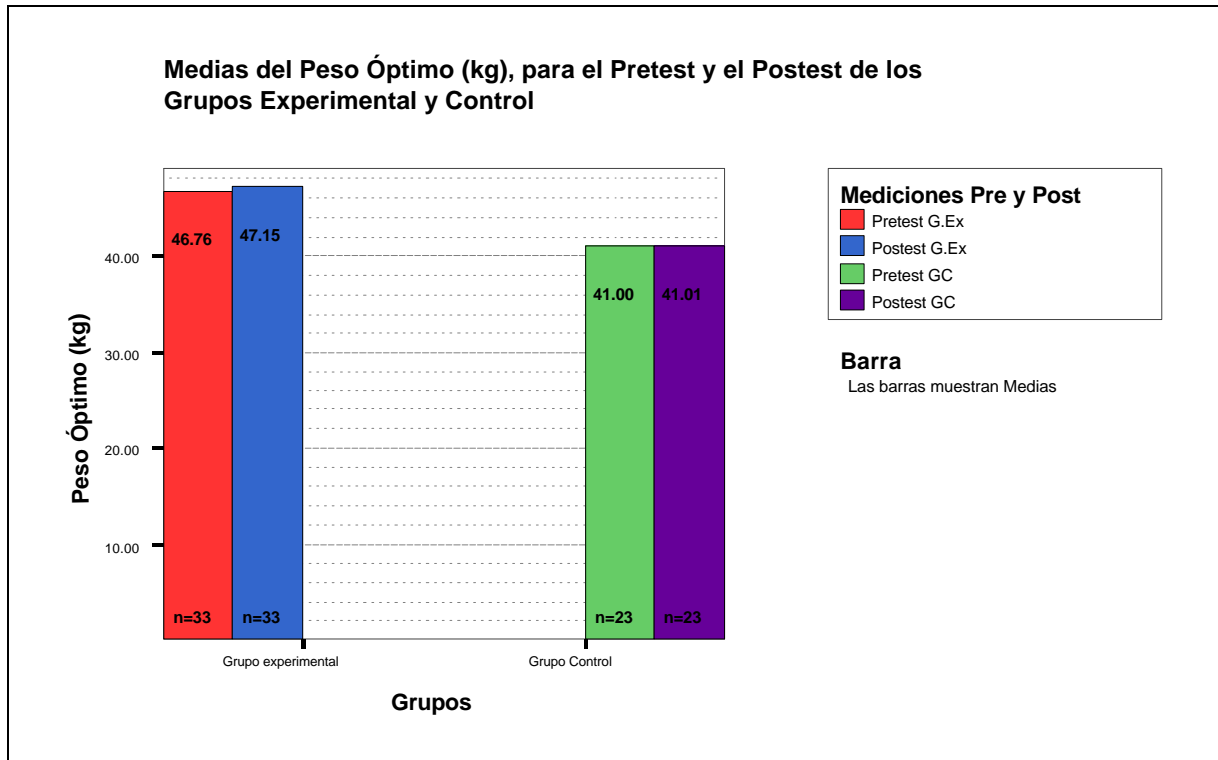


Figura 102. Valores medios del peso óptimo (kg), para los grupos experimental y control

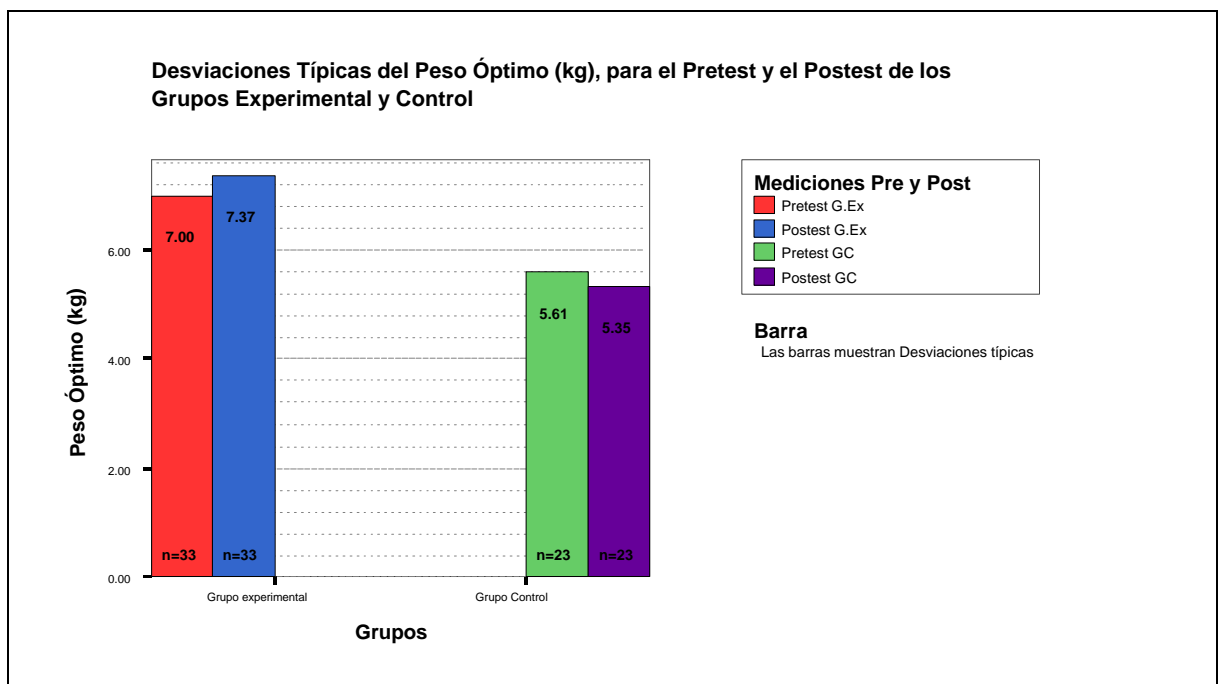


Figura 103. Desviaciones estándar del peso óptimo (kg), para los grupos experimental y control.

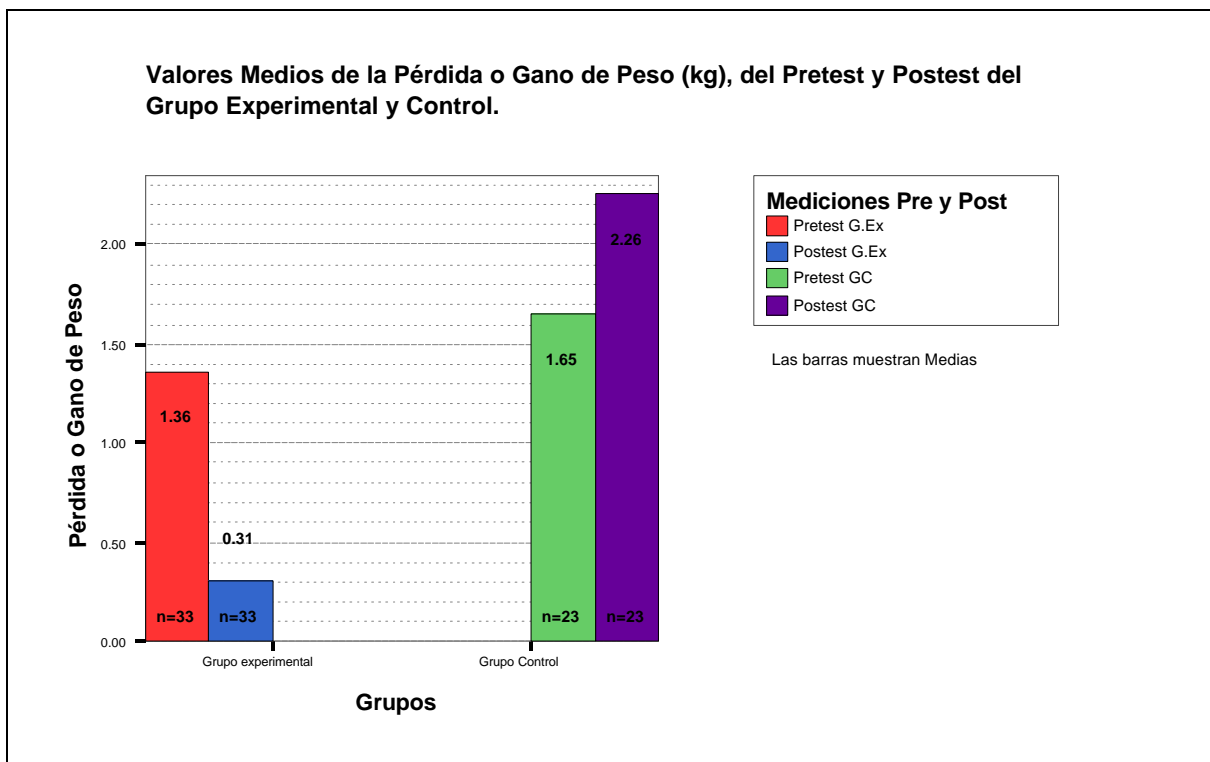


Figura 104. Valores medios de la pérdida o gan de peso (kg), para los grupos experimental y control.

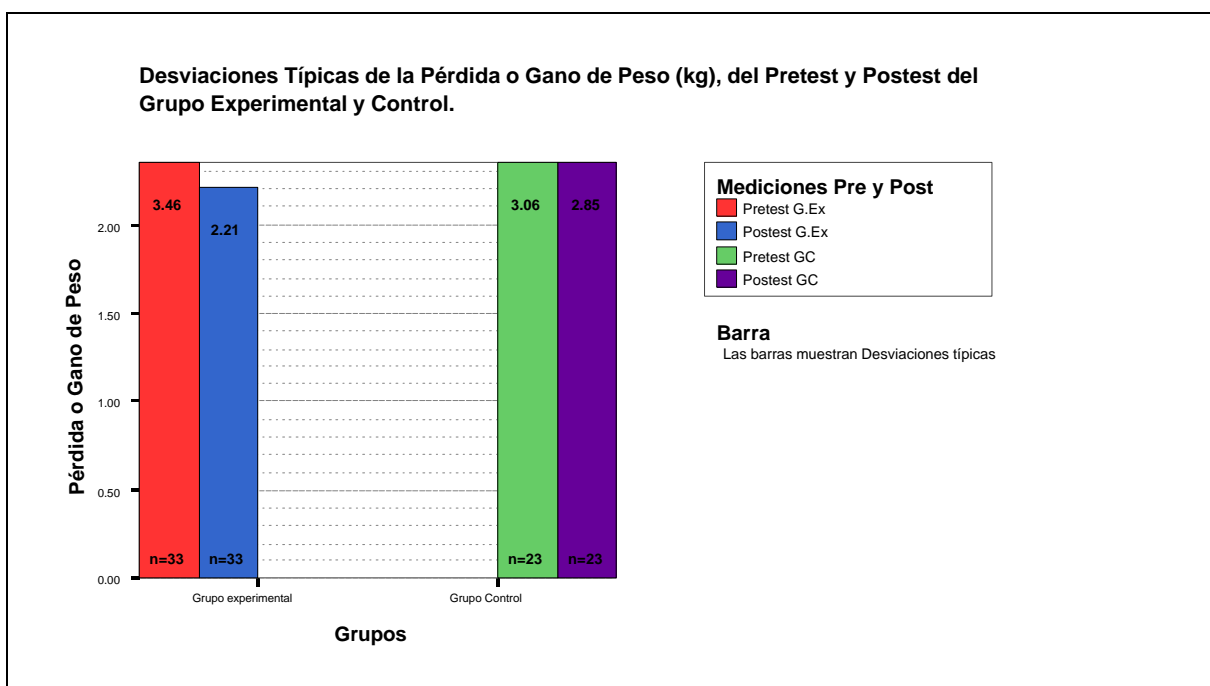


Figura 105. Desviaciones estándar de la pérdida o gan de peso (kg), para los grupos experimental y control.

PLIEGUES CUTÁNEOS (MM)

Se presentan a continuación los descriptivos para los pliegues cutáneos del grupo experimental (Tabla 47,48) y para el control (Tabla 49, 50).

Tabla 47. Pliegues cutáneos, resultados del Pretest (Pre) , Postest (Post) y la diferencia (Dif) entre el post y el pre. Estadísticos descriptivos y el t student, grupo experimental, 12 años, n=33.

G. Experimental	BÍCEPS			TRÍCEPS			SUB - ESCÁPULA			SUPRAILÍACO			ILEO- CRESTAL		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
12 años	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
MEDIA	6.06	5.70	-0.37	10.94	9.55	-1.39	8.54	7.91	-0.63	10.13	9.48	-0.65	12.20	11.11	-1.09
MODA	5.2	5.0	0.0	10.8	10.0	-0.4	8.2	6.0	-0.2	4.2	6.0	0.8	7.0	6.9	-2.0
MEDIANA	5.4	5.3	0.0	11.0	10.0	-0.9	7.4	7.1	-0.2	7.2	7.1	-0.2	10.0	9.0	-1.0
MÁXIMO	12.0	10.0	0.60	19.3	16.3	0.20	19.6	16.0	1.00	22.0	20.1	3.80	25.0	22.0	2.00
MÍNIMO	3.40	3.50	-2.20	5.40	5.20	-4.60	4.80	5.00	-4.60	4.20	4.30	-4.00	6.00	6.00	-4.00
VARIANZA	4.38	2.57	0.55	15.27	8.01	1.90	14.11	6.89	1.55	38.15	23.01	2.77	35.56	24.49	1.77
CURTOSIS	1.06	0.73	2.01	-0.66	0.01	-0.60	2.77	2.57	2.81	-0.69	-0.56	0.69	-0.53	-0.50	0.28
DES. ESTÁNDAR	2.09	1.60	0.74	3.91	2.83	1.38	3.76	2.63	1.24	6.18	4.80	1.66	5.96	4.95	1.33
t Student	0.008	**		0.000	**		0.007	**		0.031	*		0.000	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**)

Tabla 48. Resultados de los pliegues cutáneos, Pretest (Pre) , Postest (Post) y la diferencia (Dif) entre el post y el pre. Estadísticos descriptivos y el t student, grupo experimental, 12 años, n=33.

G. Ex	PECHO			ABDOMINAL			MUSLO			PIERNA		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
12 años	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
MEDIA	8.39	7.71	-0.68	12.49	10.75	-1.74	16.92	15.85	-1.07	13.48	12.49	-0.98
MODA	5.6	5.0	0.0	5.4	6.0	0.6	10.4	15.0	-0.8	16.0	14.0	0.0
MEDIANA	7.8	7.0	-0.2	11.4	9.4	-1.0	15.4	15.0	-0.7	13.5	13.0	-0.4
MÁXIMO	17.60	15.00	0.40	27.40	22.00	0.60	33.80	29.00	1.20	25.80	23.00	0.80
MÍNIMO	3.40	3.40	-3.40	5.00	5.20	-7.00	8.80	9.00	-5.80	6.00	6.00	-4.00
VARIANZA	16.61	10.09	1.13	46.18	22.46	4.86	45.96	30.73	2.27	28.02	18.29	1.55
CURTOSIS	0.10	0.19	0.21	-0.44	-0.31	0.13	0.57	0.08	2.48	-0.02	0.06	-0.13
DES. ESTÁNDAR	4.08	3.18	1.06	6.80	4.74	2.20	6.78	5.54	1.51	5.29	4.28	1.25
t Student	0.001	**		0.000	**		0.000	**		0.000	**	

Tabla 49. Pliegues cutáneos, resultados del Pretest (Pre) , Postest (Post) y la diferencia (Dif) entre el post y el pre. Estadísticos descriptivos y el t student del grupo control n=23.

G. Control	BÍCEPS			TRÍCEPS			SUB - ESCÁPULA			SUPRILÍACO			ILEO- CRESTAL		
	Pre		Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
12 años	Pre		Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
MEDIA	6.79		-6.79	12.30	12.80	0.50	8.80	9.72	0.93	12.37	13.33	0.95	14.13	14.76	0.63
MODA	8.6		-8.6	-	12.0	0.0	8.2	6.0	1.0	7.0	7.0	0.0	8.0	8.0	0.0
MEDIANA	6.2		-6.2	11.6	12.0	0.4	8.0	9.0	0.8	9.8	10.0	1.0	12.2	12.6	0.5
MÁXIMO	16.00		-3.60	20.00	20.00	2.00	21.00	20.00	3.00	28.60	28.00	3.80	28.00	28.00	2.00
MÍNIMO	3.60		-16.00	5.40	5.50	-0.4	4.40	6.00	-1.00	4.00	4.50	-1.00	5.00	5.00	0.00
VARIANZA	7.44		7.44	16.61	15.68	0.36	16.13	12.33	1.12	64.27	54.63	1.15	53.07	51.57	0.31
CURTOSIS	4.80		4.80	-0.80	-0.76	0.25	2.71	1.92	-0.38	-1.11	-1.10	0.87	-1.22	-1.25	1.55
DES. ESTÁNDAR	2.73		2.73	4.08	3.96	0.60	4.02	3.51	1.06	8.02	7.39	1.07	7.29	7.18	0.56
t Student				0.001	**		0.000	**		0.000	**		0.000	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**).

Tabla 50. Pliegues cutáneos, resultados del Pretest (Pre) , Postest (Post) y la diferencia (Dif) entre el post y el pre. Estadísticos descriptivos y el t student del grupo Control n=23.

G. Control	PECHO			ABDOMINAL			MUSLO			PIERNA		
	Pre		Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
12 años	Pre		Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
MEDIA	9.30		-9.30	13.89	14.87	0.98	18.17	18.57	0.40	15.07	15.37	0.30
MODA	5.6		-5.6	21.0	12.0	0.0	23.0	14.0	-0.2	16.0	10.0	0.0
MEDIANA	8.2		-8.2	12.0	13.0	1.2	16.8	17.0	0.2	16.0	15.0	0.3
MÁXIMO	20.20		-3.40	33.00	32.00	3.20	33.00	33.00	2.20	28.00	27.00	3.00
MÍNIMO	3.40		-20.2	5.00	5.40	-1.00	10.40	10.00	-0.40	6.00	8.00	-1.20
VARIANZA	22.38		22.38	61.10	53.68	1.36	43.52	40.89	0.49	30.74	28.82	0.93
CURTOSIS	0.50		0.50	0.03	-0.10	-0.80	-0.15	-0.10	0.16	0.04	-0.20	1.75
DES. ESTÁNDAR	4.73		4.73	7.82	7.33	1.17	6.60	6.39	0.70	5.54	5.37	0.97
t Student				0.001	**		0.012	*		0.145	*	

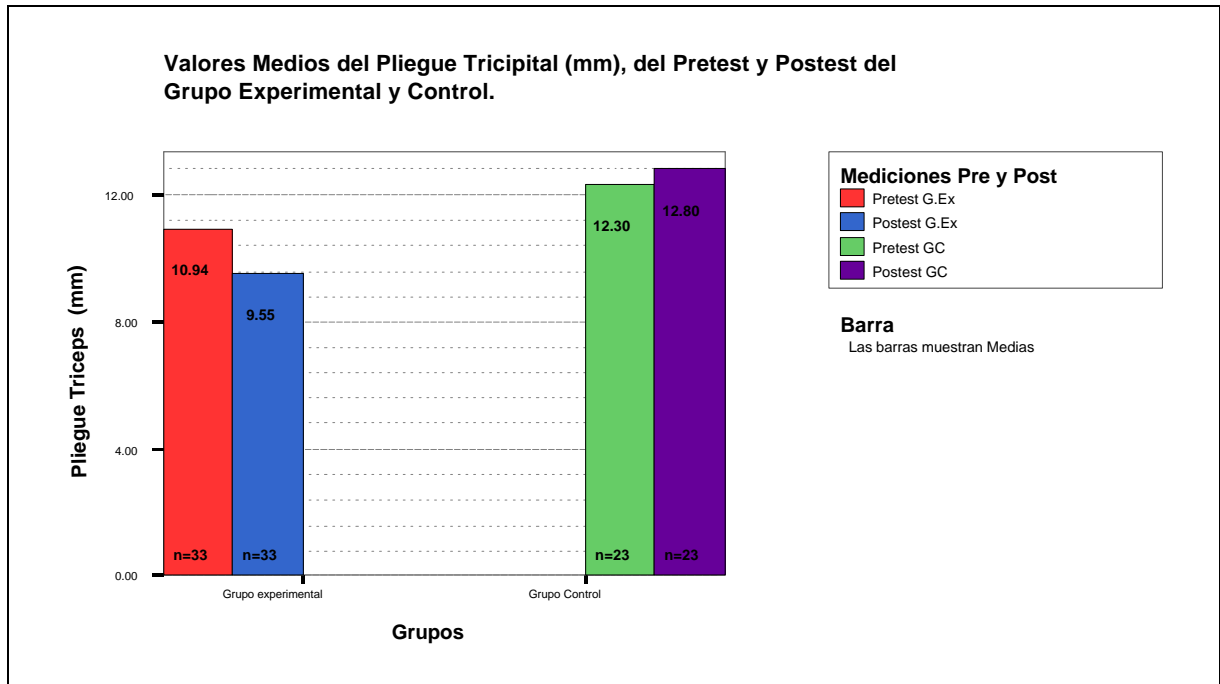


Figura 106. Valores medios del tríceps, grupo control y experimental.

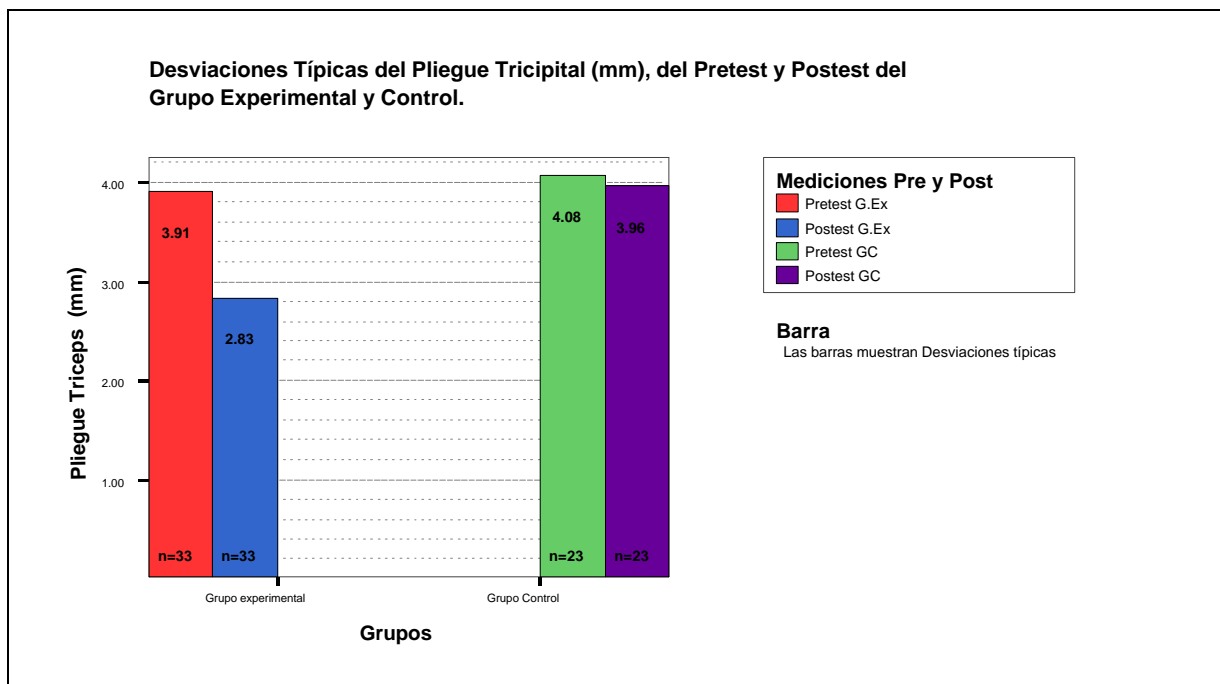


Figura 107. Desviaciones típicas del tríceps, grupo control y experimental.

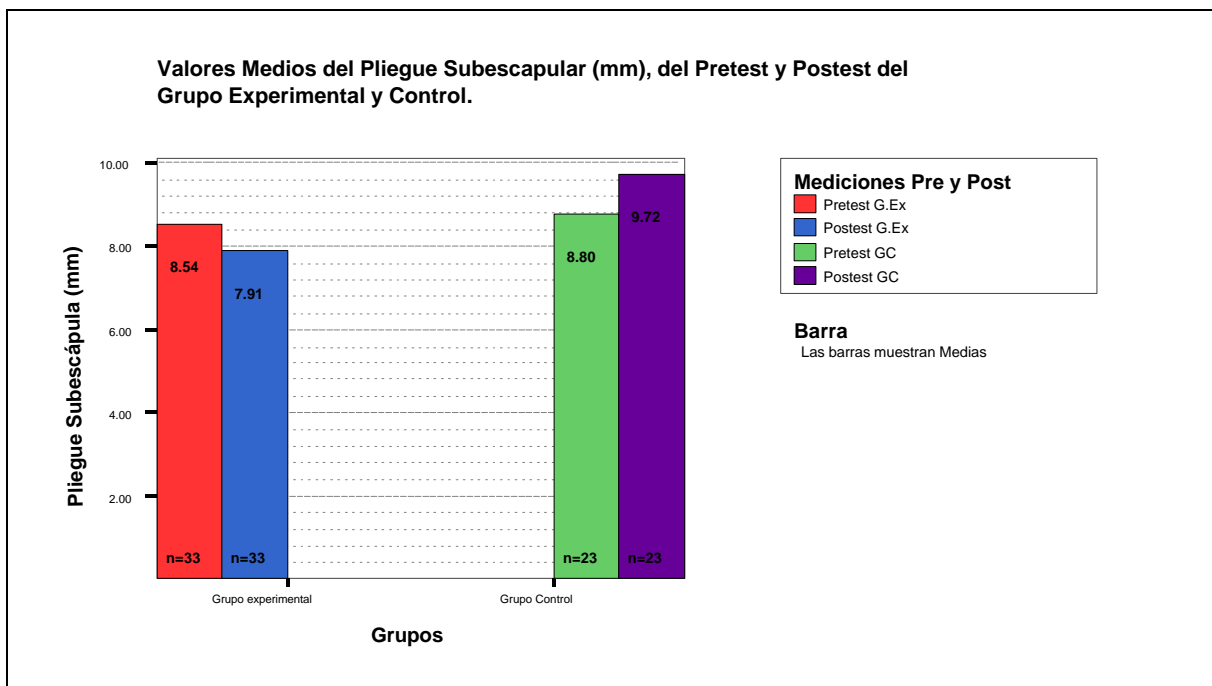


Figura 108. Valores medios del pliegue de la subescápula, grupo control y experimental.

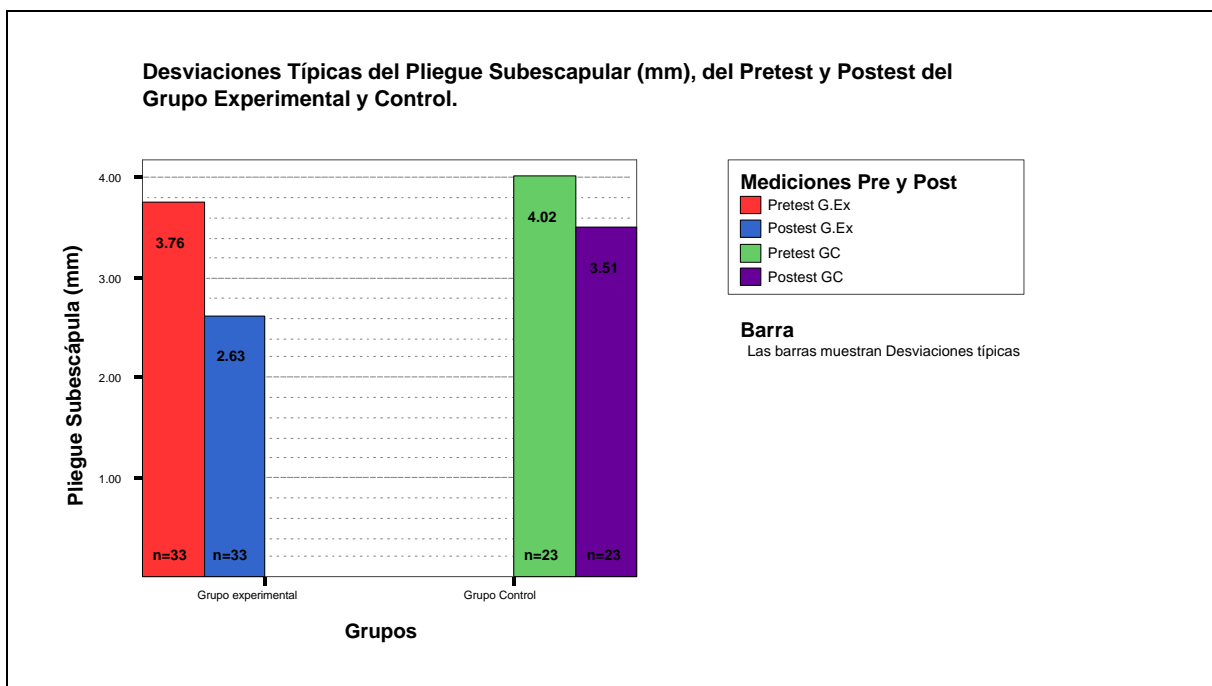


Figura 109. Desviaciones típicas del pliegue de la subescápula, grupo control y experimental.

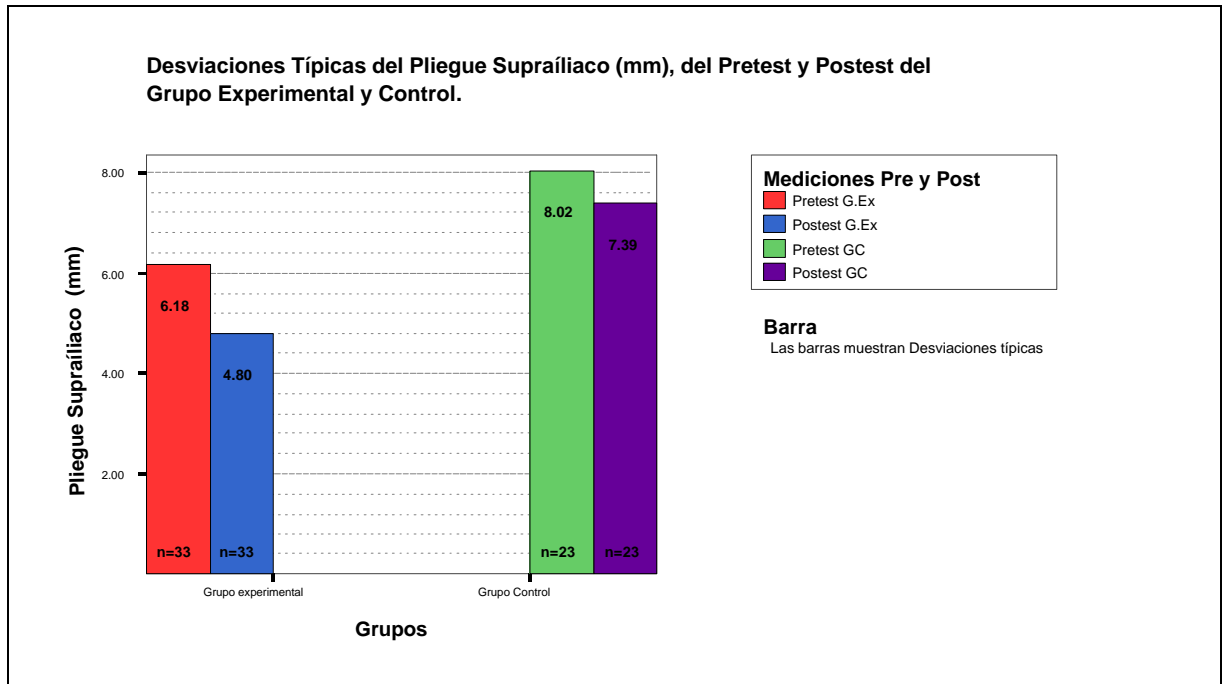


Figura 110. Valores medios del pliegue supraíliaco, grupo control y experimental.

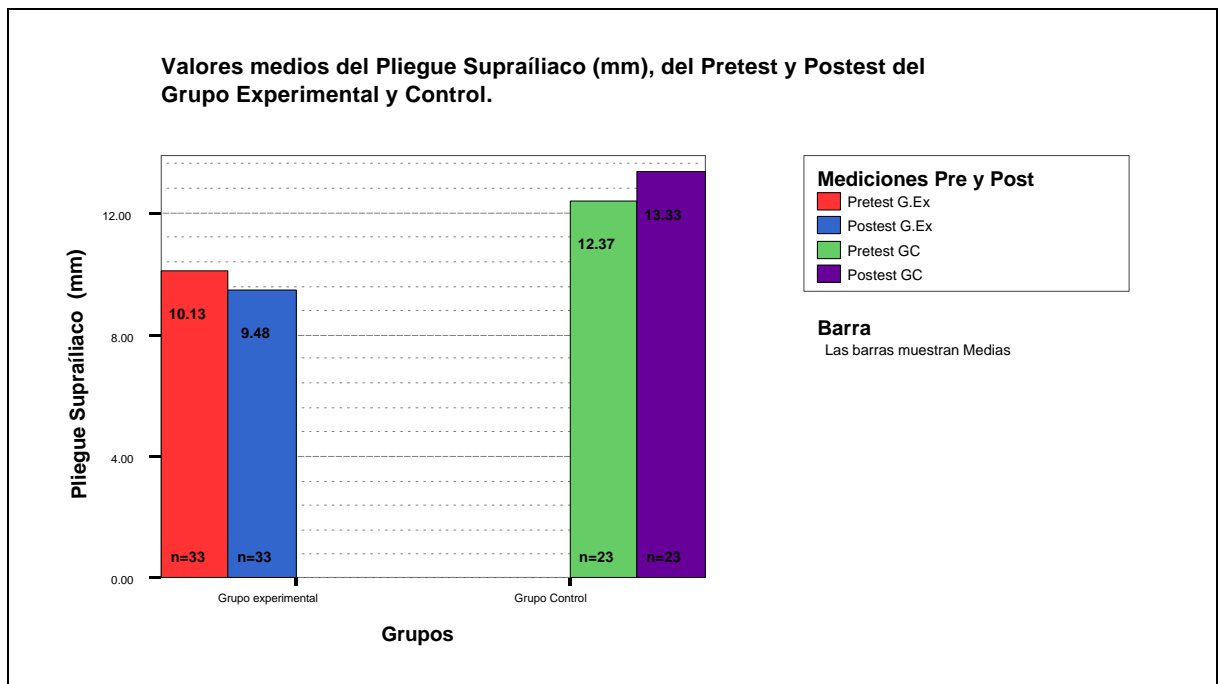


Figura 111. Desviaciones típicas del pliegue supraíliaco, grupo control y experimental.

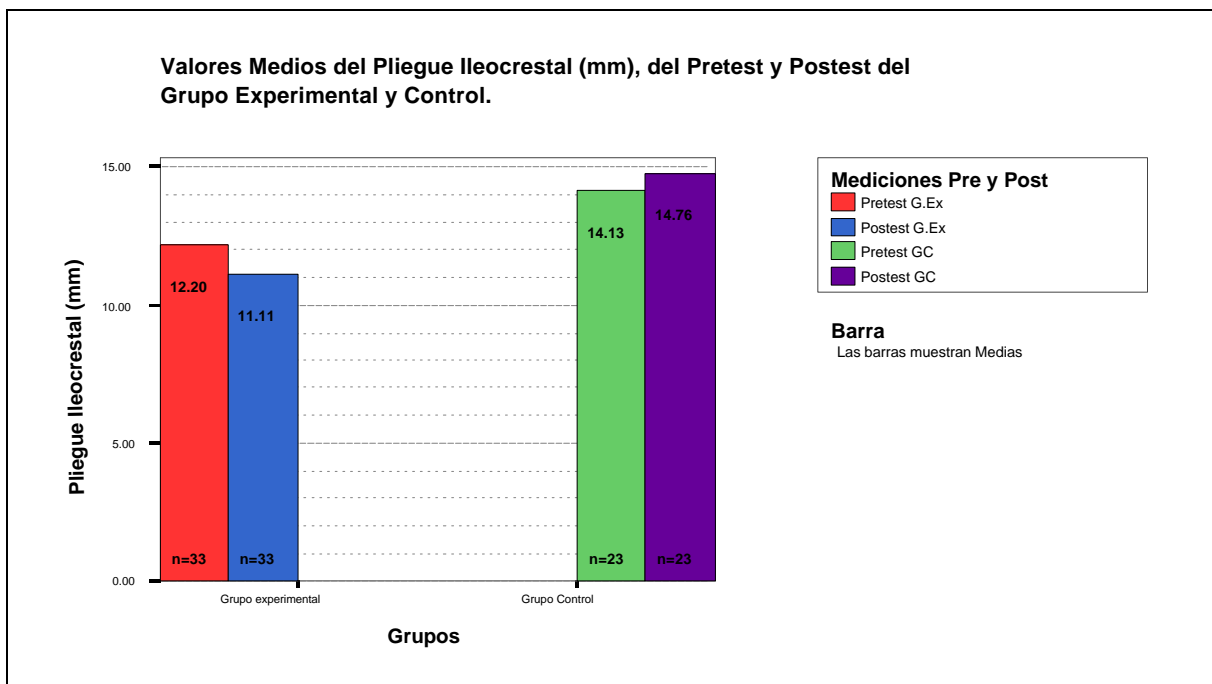


Figura 112. Valores medios del pliegue ileocrestal, grupo control y experimental.

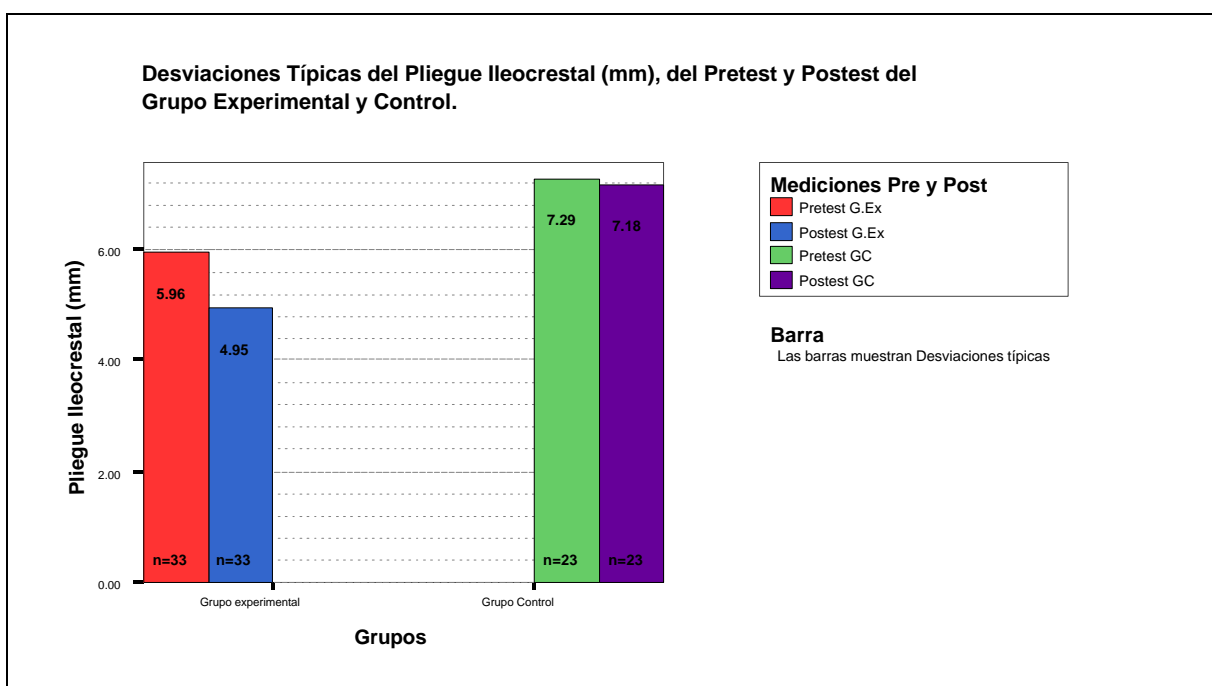


Figura 113. Desviaciones típicas del pliegue ileocrestal, grupo control y experimental.

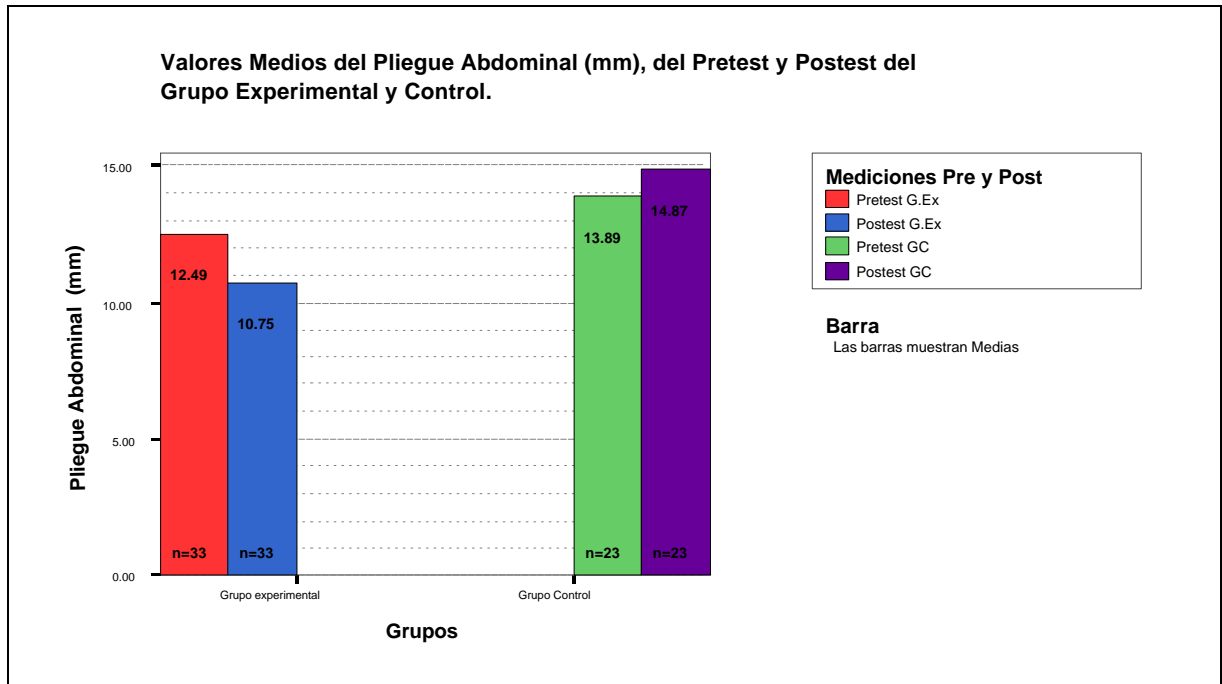


Figura 114. Valores medios del pliegue abdominal, grupo control y experimental.

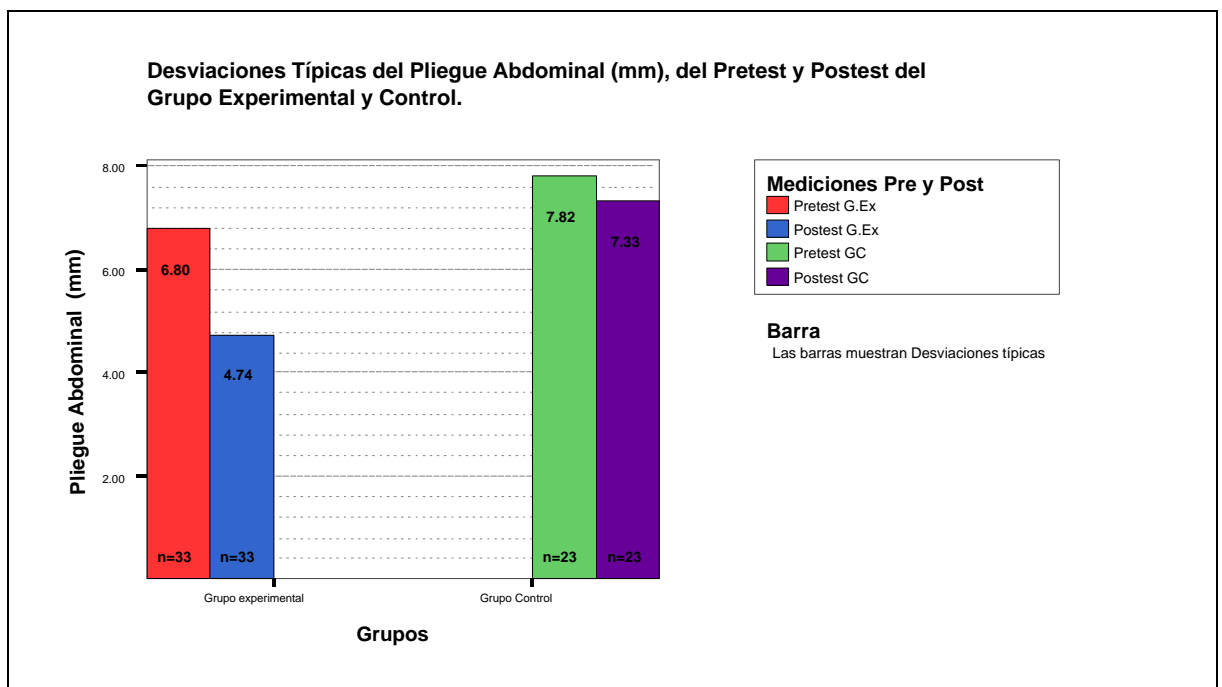


Figura 115. Desviaciones típicas del pliegue abdominal, grupo control y experimental.

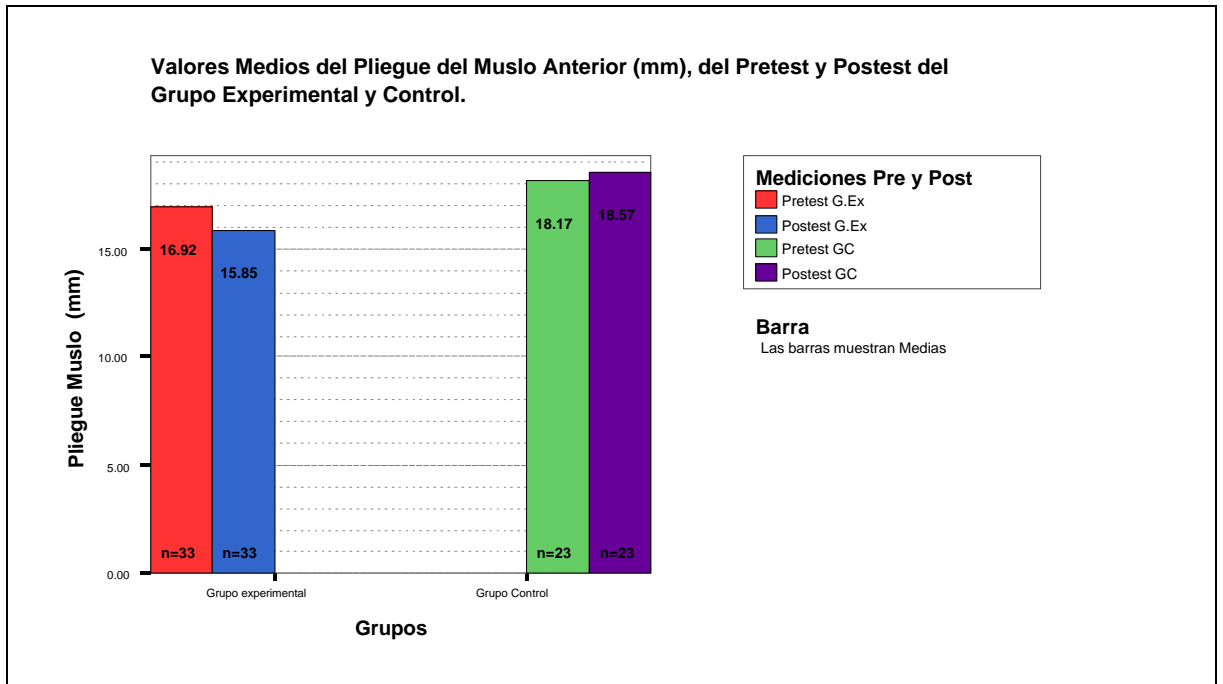


Figura 116. Valores medios del pliegue del muslo anterior, grupo control y experimental.

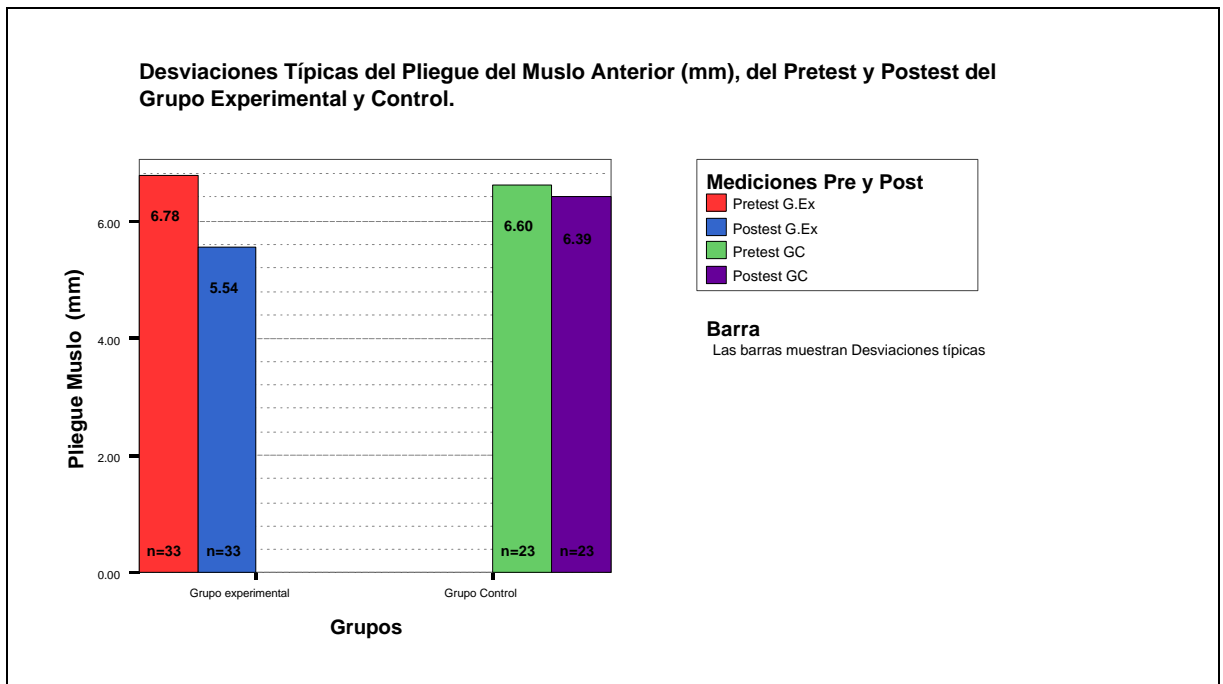


Figura 117. Desviaciones típicas del pliegue del muslo anterior, grupo control y experimental.

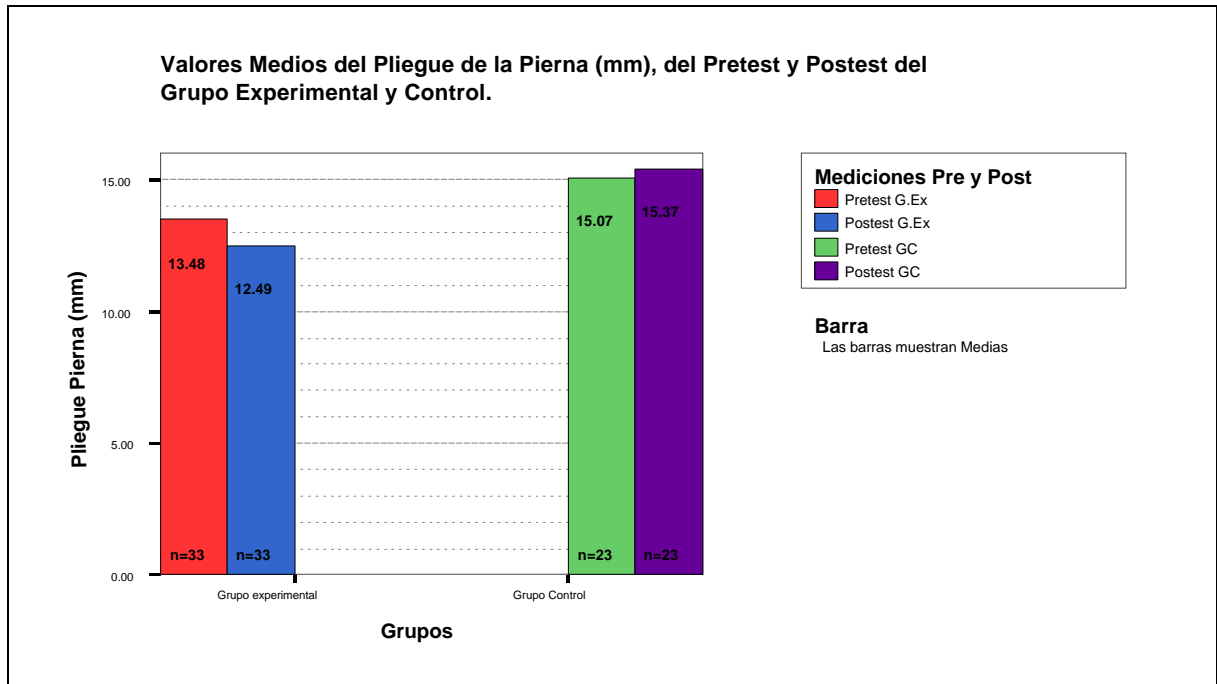


Figura 118. Valores medios del pliegue de la pierna, grupo control y experimental.

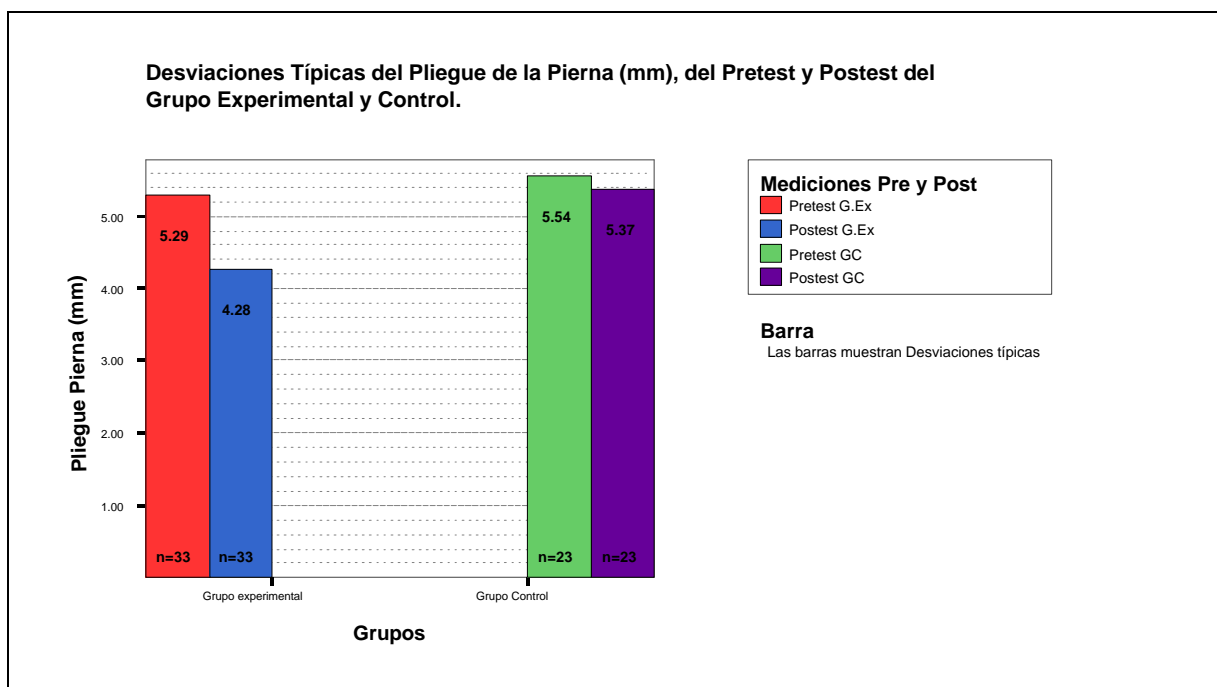


Figura 119. Desviaciones típicas del pliegue de la pierna, grupo control y experimental.

SUMATORIAS DE DOS, CUATRO, CINCO Y SEIS PLEGUES CUTÁNEOS

Se presentan a continuación las sumatorias de 2, 4, 5 y 6 pliegues cutáneos y la t Student para el grupo experimental (Tabla 51).

Tabla 51. Descriptivos y t student. postest y el pretest. de las sumatorias de diferentes pliegues cutáneos. grupo experimental. edad 12 años. n=33.

12 años	Sumatoria 2 Pliegues		Sumatoria 4 Pliegues		Sumatoria 5 Pliegues		Sumatoria 6 Pliegues	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Media	19.48	17.46	50.48	45.63	62.36	56.12	72.49	65.59
Moda	11.6	19.0	56.2	48.0	77.0	67.0	77.9	112.0
Mediana	19.0	18.0	51.8	43.3	62.9	57.5	68.6	65.7
Máximo	33.40	27.00	91.60	75.00	115.80	94.00	137.00	112.00
Mínimo	10.40	10.20	25.20	26.00	32.60	33.50	36.80	38.00
Varianza	45.49	21.81	395.21	206.27	522.37	290.10	778.11	428.08
Curtosis	-0.74	-0.79	-0.58	-0.69	-0.03	-0.37	-0.09	-0.28
Desviación estándar	6.74	4.67	19.88	14.36	22.86	17.03	27.89	20.69
t student	0.000	**	0.000	**	0.000	**	0.000	**

Número y Pliegues para cada sumatoria:

2 :Tríceps+Subescápula; 4: tríceps, abdominal, suprailíaco, muslo; 5: tríceps, subescápula, abdominal, muslo, pierna; 6: tríceps, subescápula, abdominal, suprailíaco, muslo, pierna.

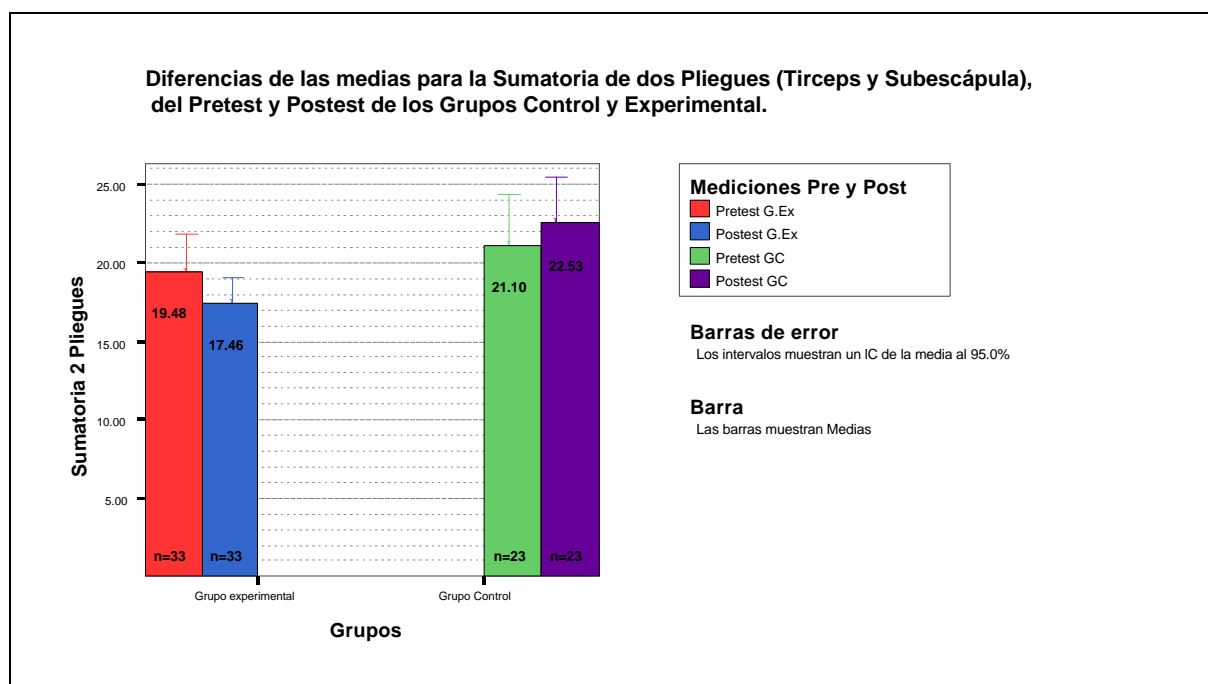


Figura 120. Diferencias de las medias para la sumatoria de los pliegues del tríceps y subescápula, grupo control y experimental.

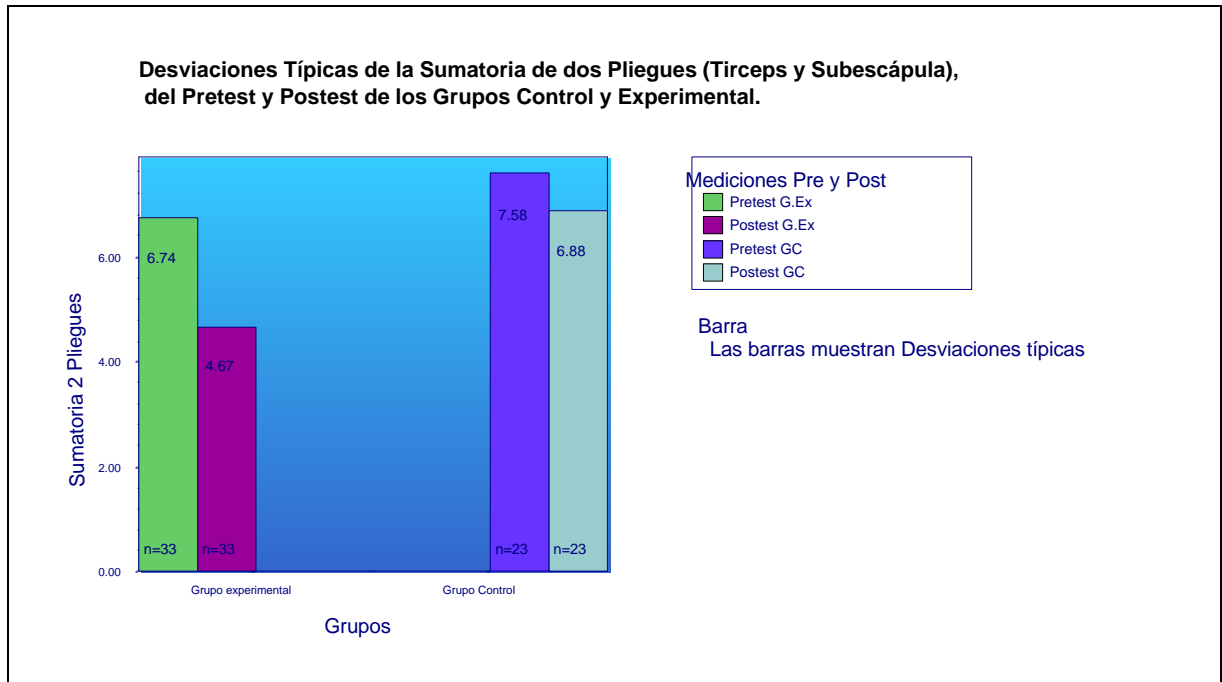


Figura 121. Diferencias de las desviaciones típicas para la sumatoria de los pliegues del tríceps y subescápula, grupo control y experimental.

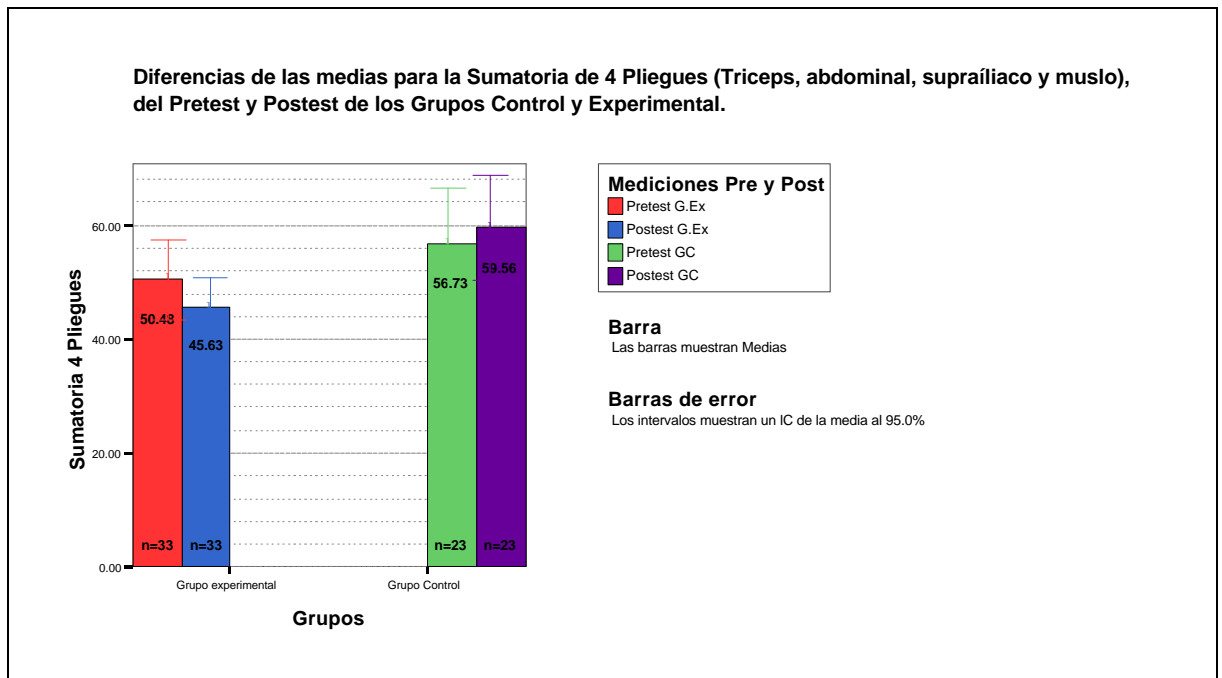


Figura 122. Diferencias de las medias para la sumatoria de cuatro pliegues del (tríceps, abdominal, supraíliaco y muslo), grupo control y experimental.

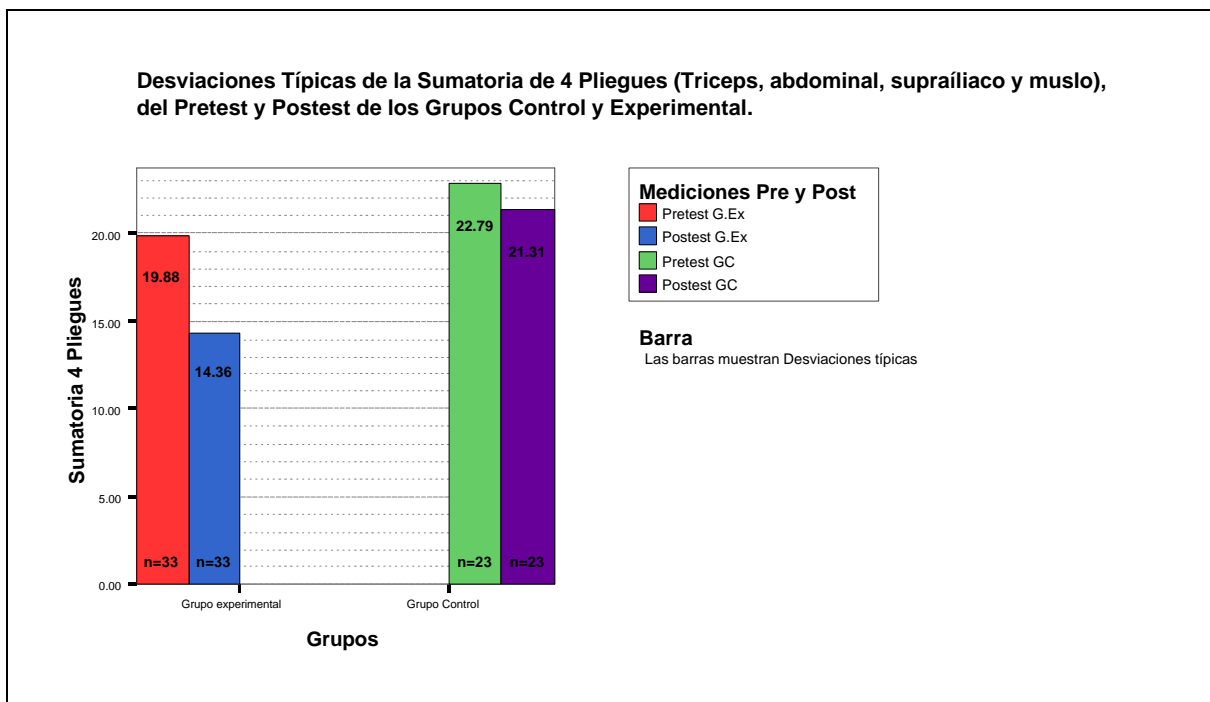


Figura 123. Diferencias de las desviaciones típicas para la sumatoria de cuatro pliegues del (tríceps, abdominal, supraíliaco y muslo), grupo control y experimental.

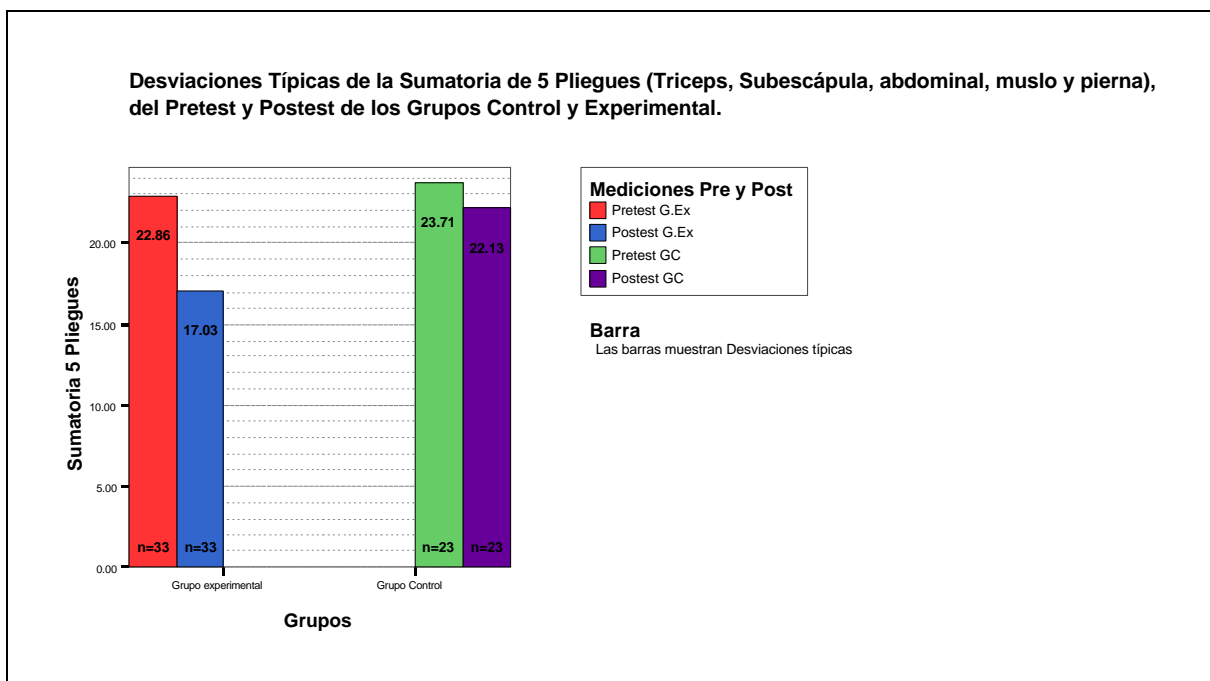


Figura 124. Diferencias de las medias para la sumatoria de cinco pliegues del (tríceps, subescápula, abdominal, muslo y pierna), grupo control y experimental.

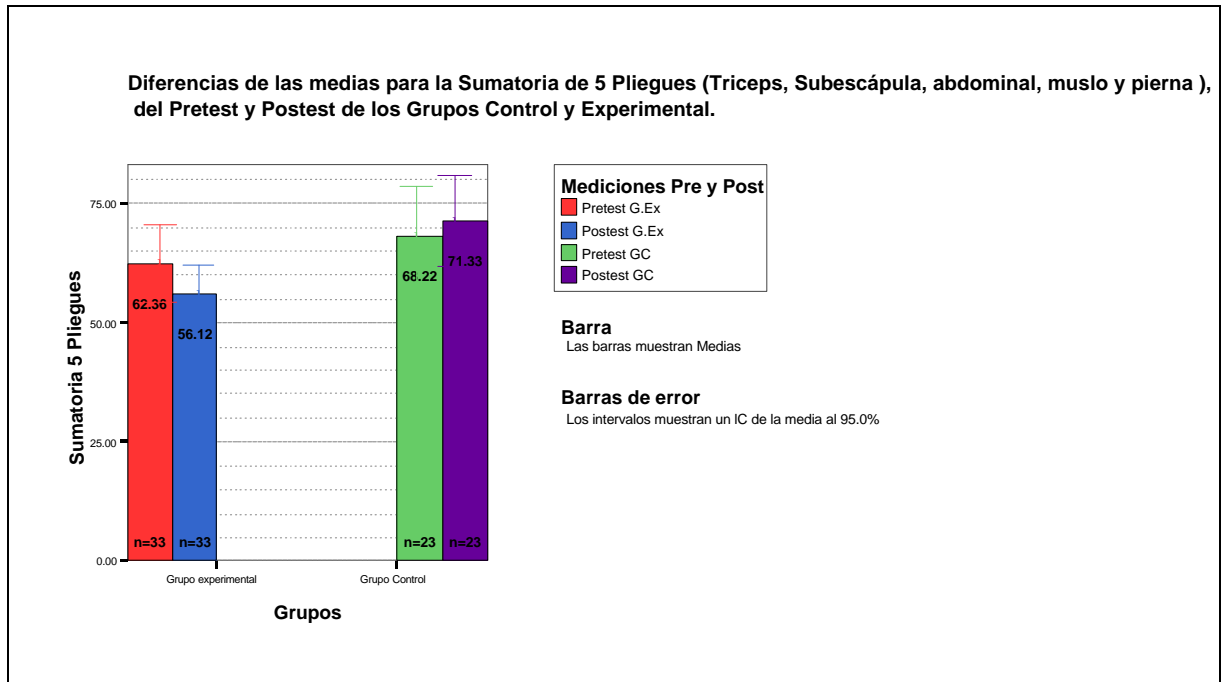


Figura 125. Diferencias de las desviaciones típicas para la sumatoria de cinco pliegues del (tríceps, subescápula, abdominal, muslo y pierna), grupo control y experimental.

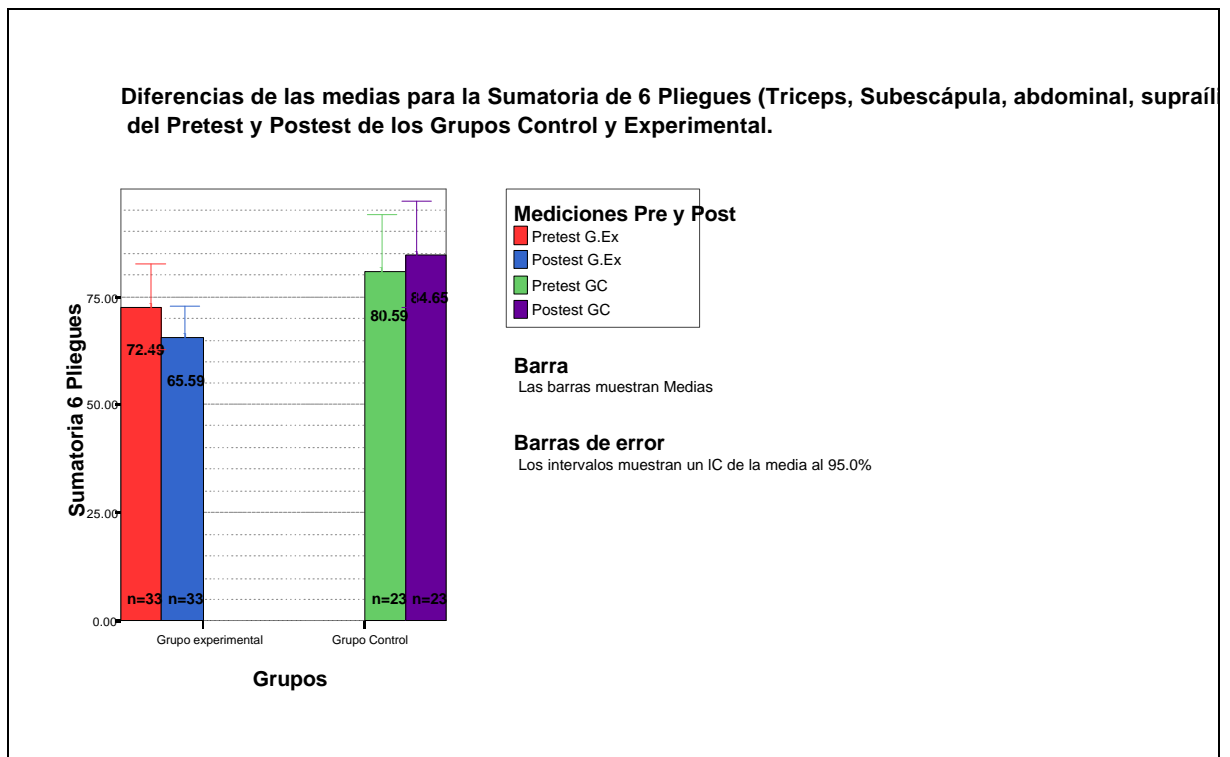


Figura 126. Diferencias de las medias para la sumatoria de seis pliegues del (tríceps, subescápula, abdominal, supraíliaco, muslo y pierna), grupo control y experimental.

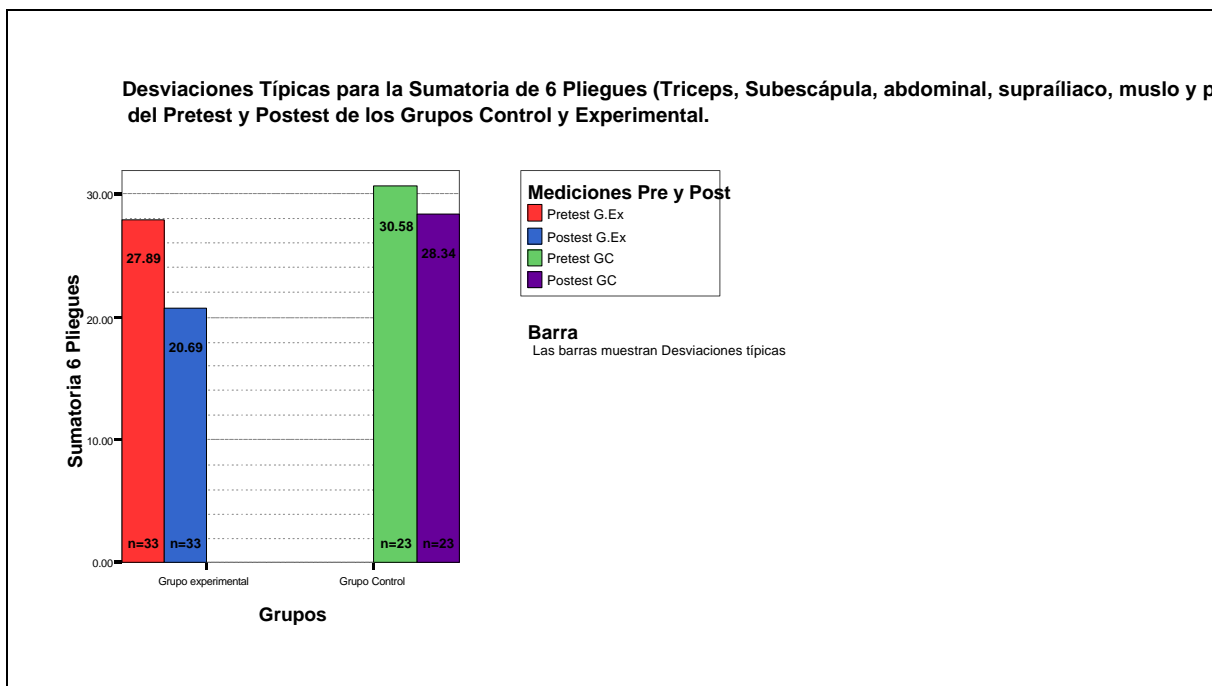


Figura 127. Diferencias de las desviaciones típicas para la sumatoria de seis pliegues del (tríceps, subescápula, abdominal, supraíliaco, muslo y pierna), grupo control y experimental.

PERÍMETROS MUSCULARES (CM)

Se presentan a continuación los resultados descriptivos de los Perímetros musculares del grupo experimental (Tabla 52).

G.Exprimental	CINTURA	ABDOMINAL			TÓRAX			ANTE-BRAZO	BICEPS RELAJADO	BICEPS CONTRAIDO	MUÑECA	MUSLO SUPERIOR	MUSLO MEDIO	MUSLO INFERIOR	PIERNA
Edad 12 años		Pre	Post	Dif post-pre	Pre	Post	Dif post-pre								
MEDIA	67.99	71.48	69.72	-1.75	80.13	79.62	-0.51	23.36	23.79	25.89	15.59	53.68	49.80	38.61	33.21
MODA	65.0	71.5	68.0	-2.0	84.5	84.0	0.0	25.0	24.0	26.5	16.0	54.5	51.0	39.0	34.5
MEDIANA	65.7	69.0	68.0	-1.6	80.5	79.0	-0.3	23.5	23.0	26.5	15.9	53.0	49.5	39.0	34.0
MÁXIMO	83.00	83.50	81.00	1.00	91.30	90.00	1.70	26.70	29.00	30.00	17.10	66.50	62.50	46.70	37.40
MÍNIMO	60.50	65.00	64.00	-5.40	71.00	71.00	-3.30	20.00	20.80	22.00	14.00	47.00	42.50	30.50	29.50
VARIANZA	36.11	31.10	23.97	2.34	34.80	26.93	1.08	4.38	7.21	7.14	1.01	25.19	23.46	20.82	7.74
CURTOSIS	0.68	-0.16	-0.41	-0.06	-1.14	-1.11	0.90	-1.02	-0.54	-1.24	-1.26	0.72	1.04	-0.46	-1.41
DES. ESTÁNDAR	6.01	5.58	4.90	1.53	5.90	5.19	1.04	2.09	2.69	2.67	1.00	5.02	4.84	4.56	2.78
t Student		0.000	**		0.008	**									

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.01 (**)

En la Tabla 53, se presentan los descriptivos para los Perímetros musculares grupo control.

G.Control	CINTURA	ABDOMINAL			TÓRAX			ANTE-BRAZO	BICEPS RELAJADO	BICEPS CONTRAIDO	MUÑECA	MUSLO SUPERIOR	MUSLO MEDIO	MUSLO INFERIOR	PIERNA
Edad 12 años		Pre	Post	Dif post-pre	Pre	Post	Dif post-pre								
MEDIA	66.01	69.93	70.63	0.70	75.78	76.23	0.44	22.33	22.80	24.60	14.95	50.20	47.37	36.54	32.11
MODA	65.0	68.0	68.0	1.0	72.5	73.0	0.5	21.0	22.0	23.5	14.5	52.0	46.5	34.5	30.5
MEDIANA	65.0	68.1	69.0	0.7	75.0	75.0	0.5	22.0	22.0	23.9	14.6	49.2	46.5	35.5	31.9
MÁXIMO	76.50	81.50	82.50	1.50	85.80	86.30	1.50	26.70	29.00	29.80	17.10	59.00	54.50	46.70	37.40
MÍNIMO	60.00	62.00	63.00	-0.10	70.00	70.00	-0.30	20.00	20.50	22.00	13.90	44.00	42.80	31.50	29.50
VARIANZA	19.03	22.35	21.49	0.19	25.98	25.86	0.14	3.75	4.67	4.78	0.87	13.10	9.38	10.14	4.34
CURTOSIS	1.54	1.01	1.24	-0.56	-0.45	-0.39	1.81	-0.51	2.22	0.22	0.34	0.89	0.36	3.64	0.93
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	4.36	4.73	4.64	0.43	5.10	5.09	0.38	1.94	2.16	2.19	0.93	3.62	3.06	3.18	2.08
t Student		0.000	**		0.000	**									

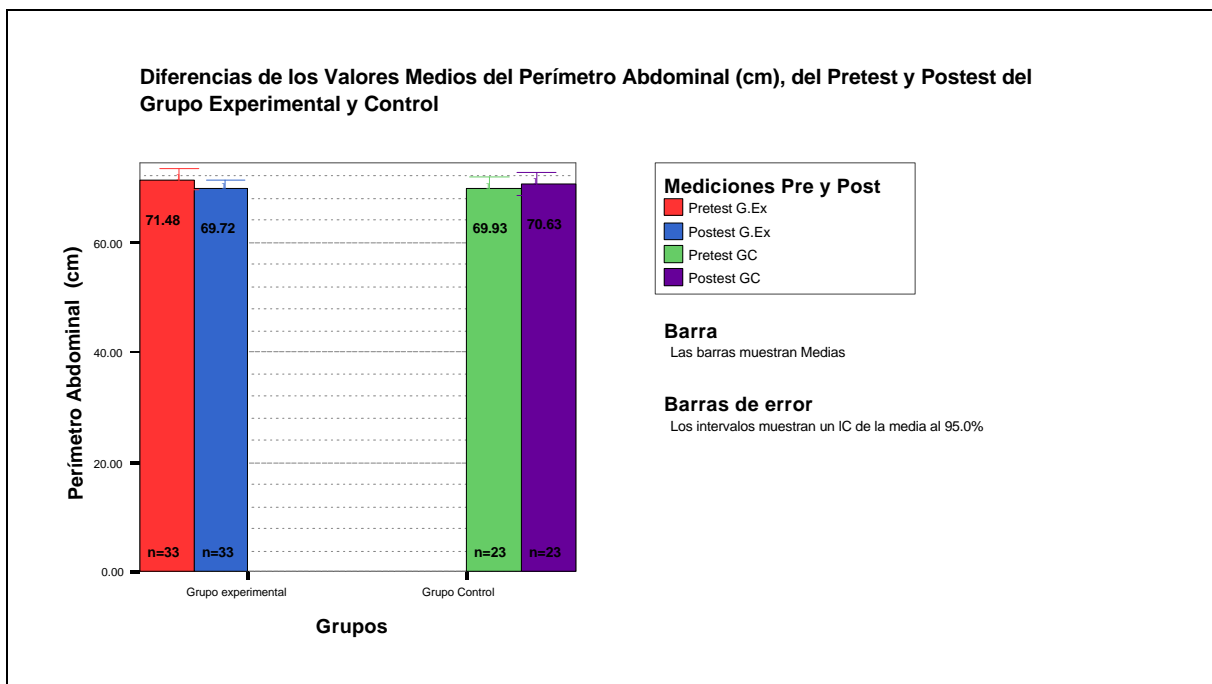


Figura 128. Diferencias de los valores medios para el perímetro abdominal, grupo control y experimental.

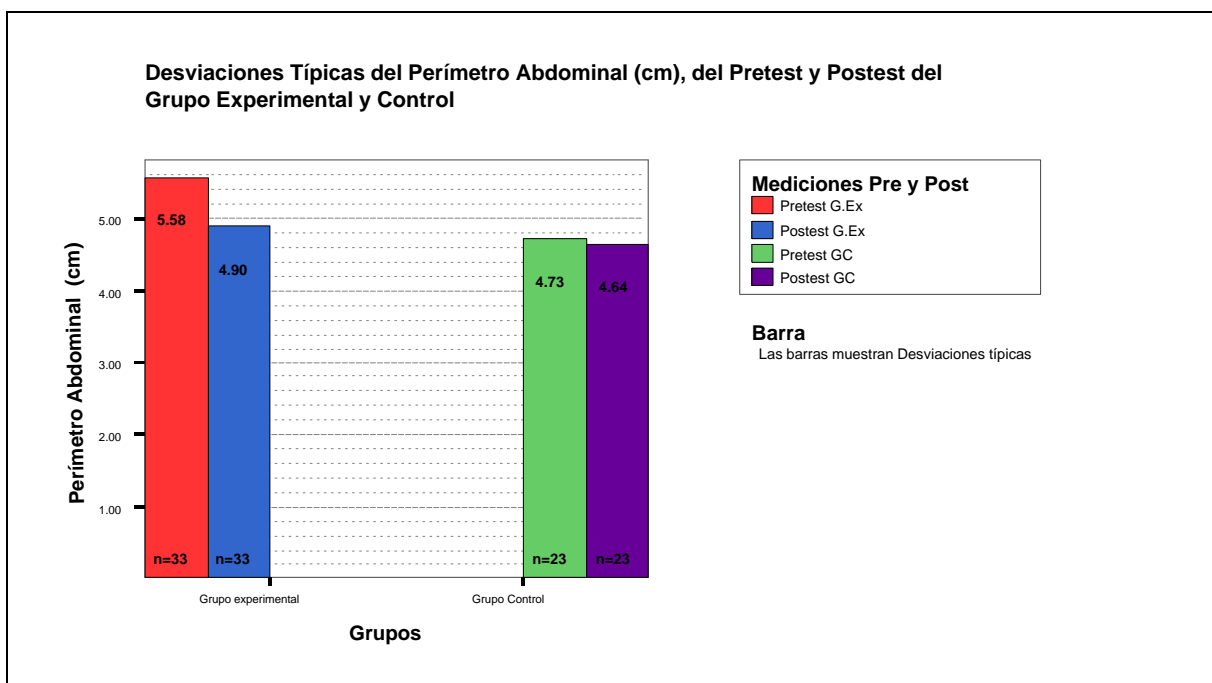


Figura 129. Diferencias de las desviaciones típicas para el perímetro abdominal, grupo control y experimental.

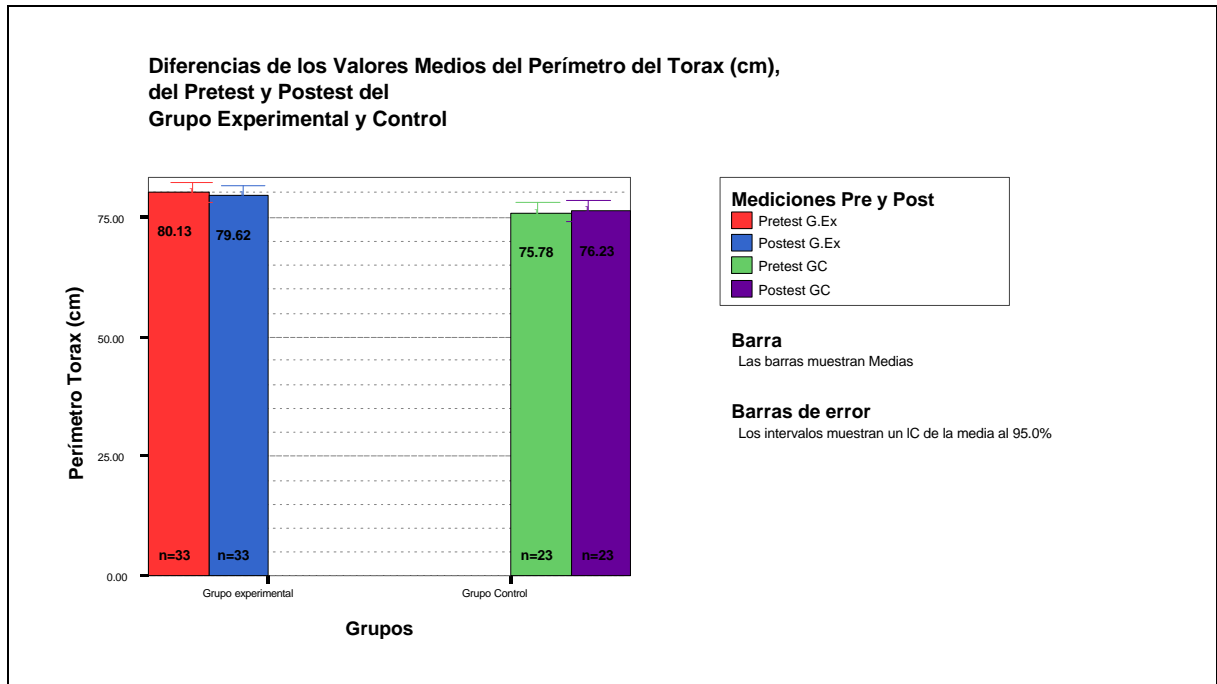


Figura 130. Diferencias de los valores medios para el perímetro del tórax, grupo control y experimental.

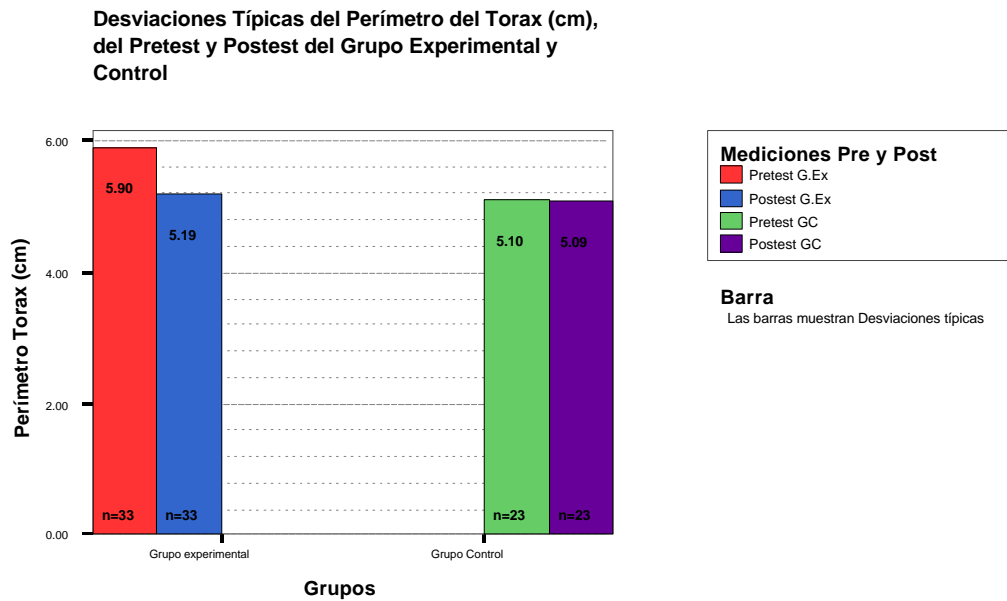


Figura 131. Diferencias de las desviaciones típicas para el perímetro del tórax, grupo control y experimental.

DIÁMETROS ÓSEOS

Se presentan a continuación los descriptivos de los diámetros óseos para el grupo experimental (Tabla 54), y para el grupo control (Tabla 55).

Tabla 54. Datos descriptivos y t student de los diámetros óseos (cm) del grupo experimental 12 años (n=33).

Grupo Experimental	MUÑECA			ANTE- BRAZO	BIA- CROMIAL	TORAX	BI- ILIACO	BITROCANTERICO	FEMUR			PIERNA	TOBILLO
	Pre	Post	Dif						Pre	Post	Dif		
Edad 12 años	Pre	Post	Dif	ANTE- BRAZO	BIA- CROMIAL	TORAX	BI- ILIACO	BITROCANTERICO	Pre	Post	Dif	PIERNA	TOBILLO
Media	5,05	5,08	0,02	6,61	34,12	25,45	26,20	29,57	9,56	9,59	0,03	9,03	6,89
Moda	5,2	4,8	0,0	6,6	31,6	26,5	26,8	31,9	10,1	9,0	0,0	9,1	7,0
Mediana	5,1	5,1	0,0	6,6	34,0	25,8	26,5	29,2	9,5	9,6	0,0	9,0	7,0
Máximo	5,60	5,60	0,10	7,20	36,60	26,80	34,40	31,90	10,70	10,80	0,10	10,50	7,30
Mínimo	4,50	4,50	0,00	6,00	30,90	23,40	23,60	26,20	8,80	8,80	0,00	8,10	6,00
Varianza	0,10	0,10	0,00	0,14	3,83	1,28	7,81	3,98	0,36	0,37	0,00	0,43	0,13
Curtosis	-0,87	-1,12	-0,44	-1,08	-1,39	-0,92	2,72	-1,33	-0,71	-0,65	-1,55	1,17	0,84
Desviación estándar	0,32	0,32	0,04	0,38	1,96	1,13	2,80	2,00	0,60	0,61	0,05	0,65	0,36
t Student	0,003	**							0,0004	**			

La diferencia entre las medias es significativa al nivel de 0.01 (**)

Tabla 55. Datos descriptivos y t student de los diámetros óseos (cm) del grupo control 12 años (n=23).

DIÁMETROS	MUÑECA			ANTE- BRAZO	BIA- CROMIAL	TORAX	BI- ILIACO	BITROCANTERICO	FEMUR			PIERNA	TOBILLO
	Pre	Post	Dif						Pre	Post	Dif		
Grupo Control 12 años	Pre	Post	Dif	ANTE- BRAZO	BIA- CROMIAL	TORAX	BI- ILIACO	BITROCANTERICO	Pre	Post	Dif	PIERNA	TOBILLO
Media	4,85	4,97	0,08	6,31	32,24	23,93	24,91	27,62	9,26	9,35	0,07	8,60	6,63
Moda	4,7	4,8	0,1	6,1	31,6	23,8	22,6	26,2	9,2	9,0	0,1	8,4	6,7
Mediana	4,8	4,8	0,1	6,3	32,3	23,8	23,7	27,0	9,2	9,3	0,1	8,6	6,7
Máximo	5,60	5,70	0,20	7,20	36,60	26,60	34,40	31,90	10,70	10,80	0,10	10,50	7,30
Mínimo	4,50	4,50	0,00	5,60	26,90	21,20	22,60	25,30	8,30	8,30	0,00	7,40	5,90
Varianza	0,07	0,08	0,00	0,17	4,91	2,77	7,29	4,06	0,29	0,31	0,00	0,40	0,18
Curtosis	1,81	1,12	0,32	-0,16	0,89	-1,05	7,28	0,29	1,74	1,47	-0,28	3,20	-0,71
Desviación estándar	0,27	0,29	0,06	0,41	2,22	1,66	2,70	2,02	0,54	0,56	0,04	0,63	0,42
t Student	0,000	**							0,000	**			

La diferencia entre las medias es significativa al 0.01 (**)

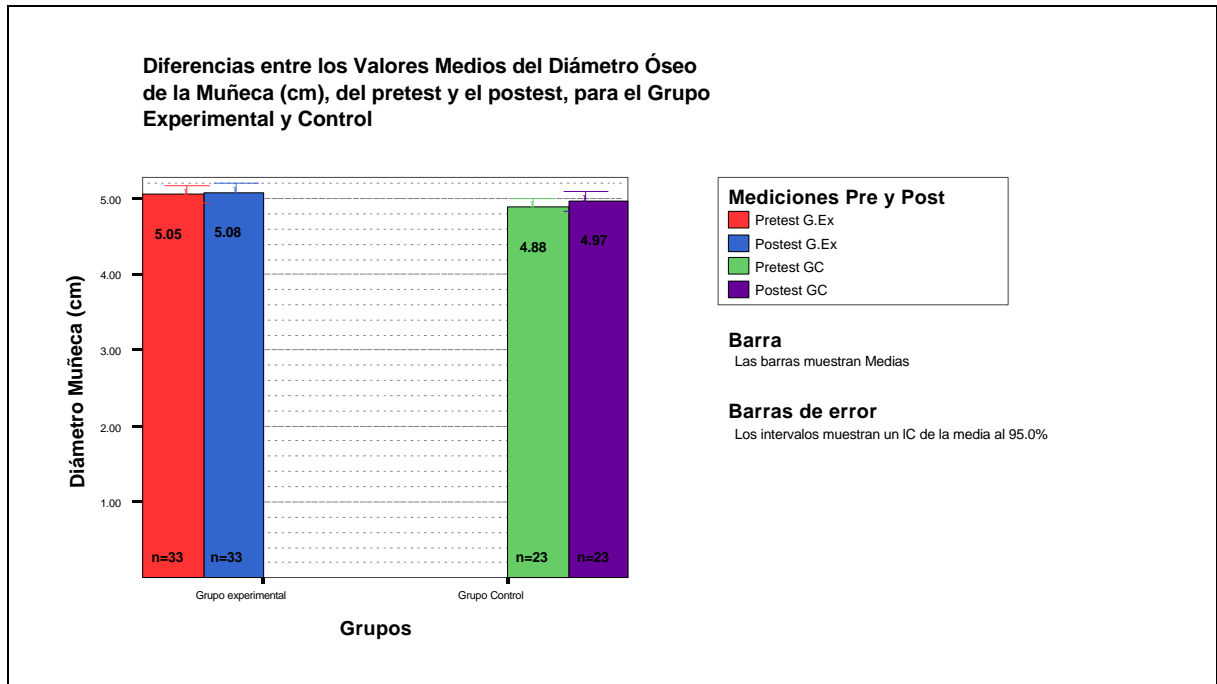


Figura 132. Diferencias entre los valores medios del diámetro óseo de la muñeca, grupos experimental y control.

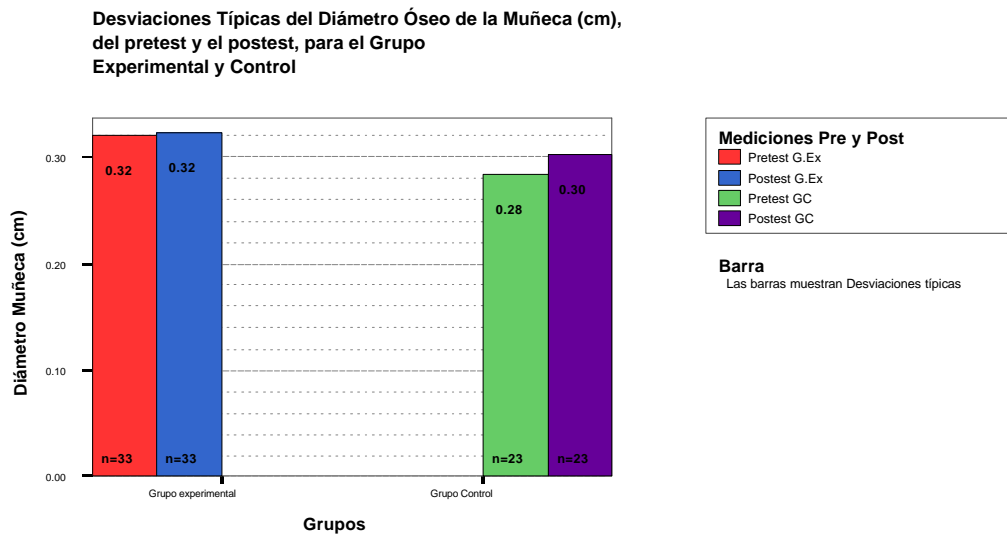


Figura 133. Diferencias entre las desviaciones típicas del diámetro óseo de la muñeca, grupos experimental y control.

Desviaciones Típicas del Diámetro Óseo del Fémur (cm), del pretest y el postest, para el Grupo Experimental y Control

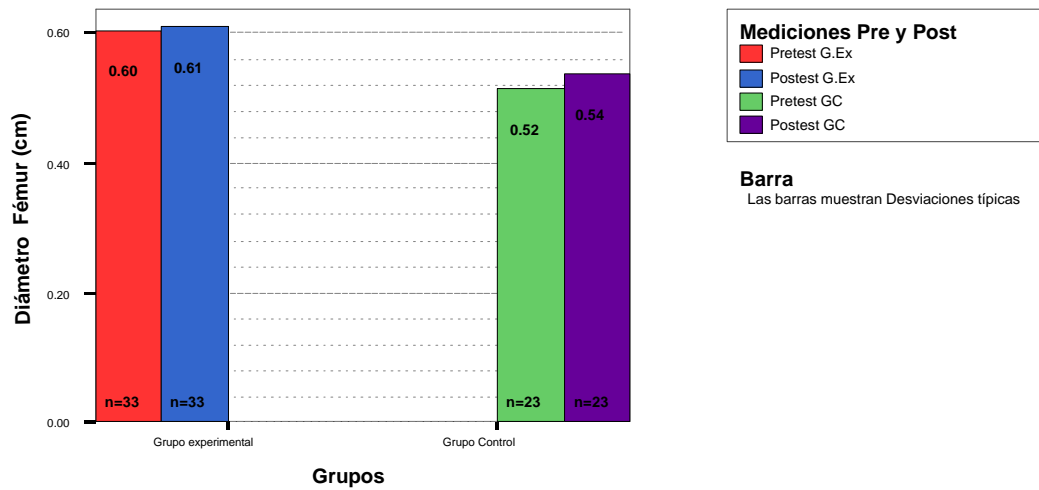


Figura 134. Diferencias entre las desviaciones típicas del diámetro óseo del fémur, grupos experimental y control.

Diferencias entre los Valores Medios del Diámetro Óseo del Fémur (cm), del pretest y el postest, para el Grupo Experimental y Control

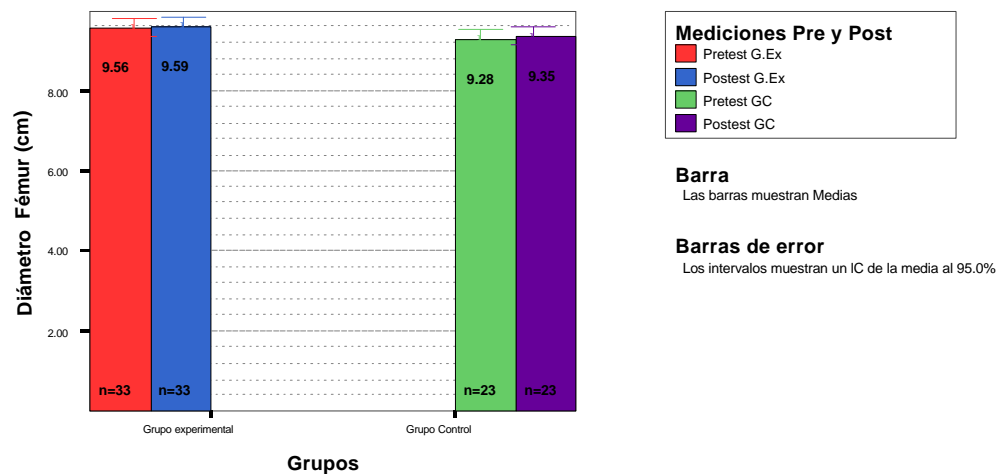


Figura 135. Diferencias entre los valores medios del diámetro óseo del fémur.

PORCENTAJE (%) DE GRASA

Se presentan a continuación los resultados descriptivos para el porcentaje de grasa (Tabla 56).

Tabla 56. Porcentaje (%) de grasa, sumatoria de los pliegues tríceps más subescápula y la categoría de la grasa según la ecuación de Slaughter et al., (1988). Grupo experimental n=33.

Grupo experimental	TRÍCEPS + SUB ESCÁPULA			%Grasa		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
Edad 12 años						
MEDIA	19.48	17.46	-2.02	16.85	15.27	-1.58
MODA	11.6	19.0	-0.4	10.7	16.5	-0.1
MEDIANA	19.0	18.0	-1.0	16.5	15.7	-0.8
MÁXIMO	33.40	27.00	0.70	27.75	22.74	0.55
MÍNIMO	10.40	10.20	-8.40	9.74	9.59	-6.58
VARIANZA	45.49	21.81	5.42	27.89	13.37	3.32
CURTOSIS	-0.74	-0.79	0.22	-0.74	-0.79	0.22
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	6.74	4.67	2.33	5.28	3.66	1.82
t Student	0.000	**		0.000	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**)

Tabla 57. Porcentaje (%) de grasa, sumatoria de los pliegues tríceps más subescápula y la categoría de la grasa según la ecuación de Slaughter et al., (1988). Grupo Control n=23.

Slaughter et al.. 1988 EDAD	TRÍCEPS + SUB ESCÁPULA			%Grasa		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
Edad 12 años						
MEDIA	21.10	22.53	1.43	18.12	19.24	1.12
MODA	13.8	24.0	3.2	12.4	20.4	2.5
MEDIANA	20.2	21.6	1.3	17.4	18.5	1.0
MÁXIMO	41.00	40.00	3.80	33.70	32.92	2.98
MÍNIMO	10.40	11.50	-1.00	9.74	10.60	-0.78
VARIANZA	57.41	47.30	2.10	35.20	29.00	1.28
CURTOSIS	0.75	0.48	-1.03	0.75	0.48	-1.03
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	7.58	6.88	1.45	5.93	5.38	1.13
t Student	0.0001	**		0.0001	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**).

Tabla 58. Porcentajes de grasa, ecuaciones aplicadas por Slaughter y col.. (1988), Golding, Myers y Sinning (1989), Calbet, García y Cabrero (1996) para el grupo experimental.

G. Experimental 12 años	Slaughter y col.. (1988)			Golding, Myers y Sinning (1989)			Calbet . García y Cabrero (1996)		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
MEDIA	16.85	15.27	-1.58	10.25	9.15	-1.10	13.96	12.80	-1.16
MODA	10.7	16.5	-0.1	-	-	-	-	-	-
MEDIANA	16.5	15.7	-0.8	10.2	9.1	-0.8	13.9	12.1	-1.0
MÁXIMO	27.75	22.74	0.55	20.20	16.91	1.40	22.65	20.40	0.53
MÍNIMO	9.74	9.59	-6.58	1.67	2.02	-3.92	6.08	6.35	-3.64
VARIANZA	27.89	13.37	3.32	25.63	15.15	1.72	19.52	14.41	1.00
CURTOSIS	-0.74	-0.79	0.22	-0.25	-0.16	-0.60	-0.30	-0.33	-0.47
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	5.28	3.66	1.82	5.06	3.89	1.31	4.42	3.80	1.00
t Student	0.000	**		0.000	**		0.000	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**)

Tabla 59. Porcentajes de grasa, ecuaciones aplicadas por De Rose y Guimaraes (1993), Yuhasz (1974), y Carter (1982), grupo experimental.

G. Experimental 12 años	De Rose y Guimaraes (1993)			Yuhasz (1974)			Carter (1982)		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
MEDIA	12.22	11.55	-0.67	10.67	10.00	-0.67	10.20	9.48	-0.73
MODA	11.5	11.1	0.1	11.2	14.5	0.1	10.8	14.4	-2.6
MEDIANA	12.0	11.2	-0.5	10.3	10.0	-0.4	9.8	9.5	-0.4
MÁXIMO	17.63	15.12	0.66	16.93	14.50	0.55	16.98	14.36	0.60
MÍNIMO	8.84	8.95	-2.51	7.21	7.33	-2.43	6.45	6.58	-2.63
VARIANZA	7.66	3.75	0.76	7.32	4.03	0.59	8.60	4.73	0.70
CURTOSIS	-0.66	-0.69	-0.42	-0.09	-0.28	-0.21	-0.09	-0.28	-0.21
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	2.77	1.94	0.87	2.71	2.01	0.77	2.93	2.17	0.83
t Student	0.000	**		0.000	**		0.000	**	

Tabla 60. Porcentajes de grasa, ecuaciones aplicadas por Slaughter y col.. (1988), Golding, Myers y Sinning (1989), Calbet , García y Cabrero (1996) para el grupo control.

G. Control 12 años	Slaughter y col.. (1988)			Golding. Myers y Sinning (1989)			Calbet . García y Cabrero (1996)		
	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
MEDIA	18.12	19.24	1.12	10.90	11.59	0.70	14.63	15.16	0.53
MODA	12.4	20.4	2.5	-	-	-	-	-	-
MEDIANA	17.4	18.5	1.0	10.8	11.5	0.7	14.7	14.6	0.5
MÁXIMO	33.70	32.92	2.98	20.74	20.38	2.31	21.11	21.62	1.79
MÍNIMO	9.74	10.60	-0.78	3.36	3.41	-0.45	7.28	8.36	-0.28
VARIANZA	35.20	29.00	1.28	22.89	20.23	0.51	15.25	13.54	0.28
CURTOSIS	0.75	0.48	-1.03	-0.81	-0.63	-0.52	-0.78	-0.56	-0.20
DESV. ESTÁNDAR	5.93	5.38	1.13	4.78	4.50	0.72	3.90	3.68	0.53
t Student	0.000	**		0.000	**		0.000	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**).

Tabla 61. Porcentajes de grasa, ecuaciones aplicadas por De Rose y Guimaraes (1993), Yuhasz (1974), y Carter (1982), grupo control.

G. Control 12 años	De Rose y Guimaraes (1993)			Yuhasz (1974)			Carter (1982)			
	Pre	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif	Pre	Post	Dif
MEDIA	18.12	13.03	13.54	0.51	11.46	11.85	0.39	11.06	11.48	0.43
MODA	12.4	-	-	-	-	11.9	-0.3	13.2	11.5	0.8
MEDIANA	17.4	12.5	12.8	0.5	11.2	11.6	0.4	10.8	11.2	0.5
MÁXIMO	33.70	20.41	20.01	1.56	18.29	18.00	1.32	18.46	18.14	1.43
MÍNIMO	9.74	8.81	9.06	-0.40	7.36	7.51	-0.29	6.62	6.78	-0.32
VARIANZA	35.20	11.73	9.95	0.26	8.80	7.56	0.19	10.33	8.87	0.23
CURTOSIS	0.75	-0.54	-0.67	-0.60	-0.18	-0.35	-0.68	-0.18	-0.35	-0.68
DESV. ESTÁNDAR	5.93	3.43	3.15	0.51	2.97	2.75	0.44	3.21	2.98	0.48
t Student	0.000	0.000	**		0.000	**		0.000	**	

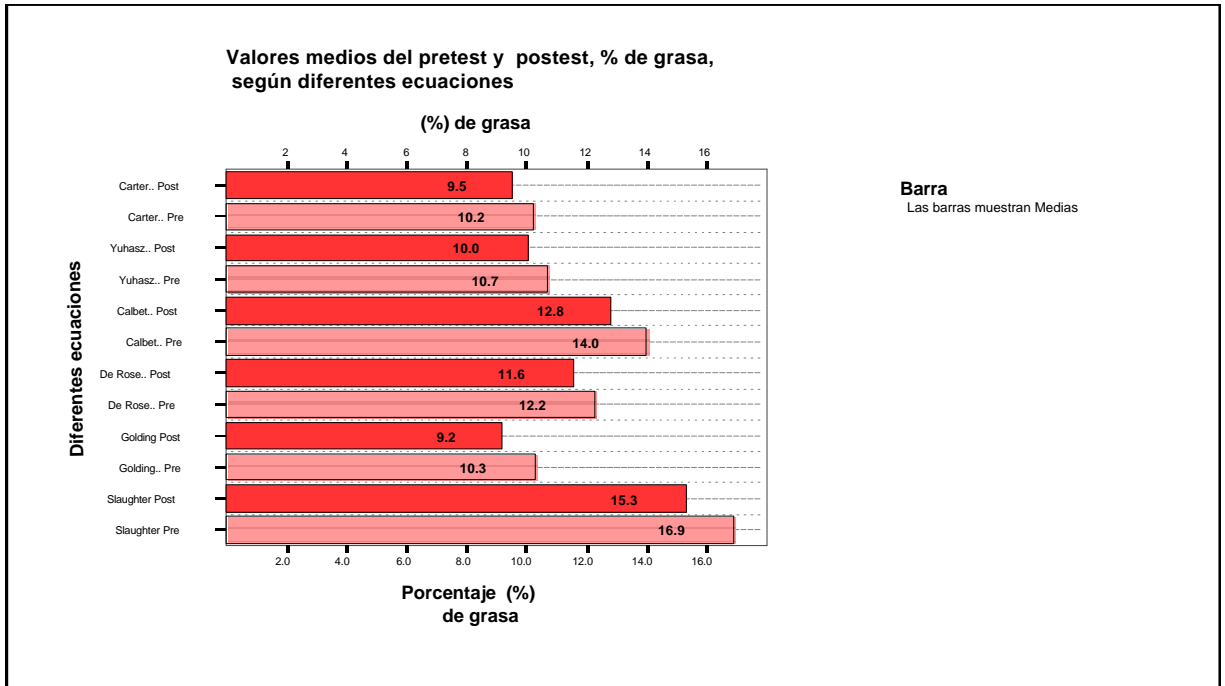


Figura 136. Valores medios de los porcentajes de grasa según varios autores, grupos experimental y control.

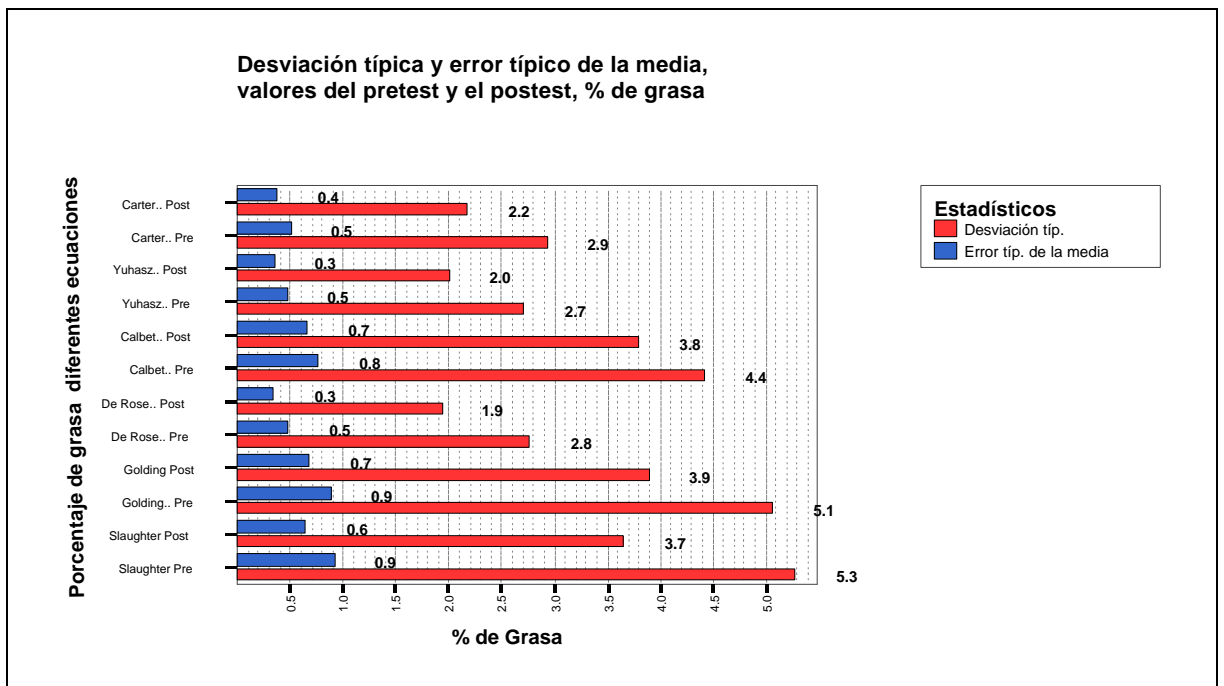


Figura 137. Desviaciones típicas de los porcentajes de grasa según varios autores, grupos experimental y control.

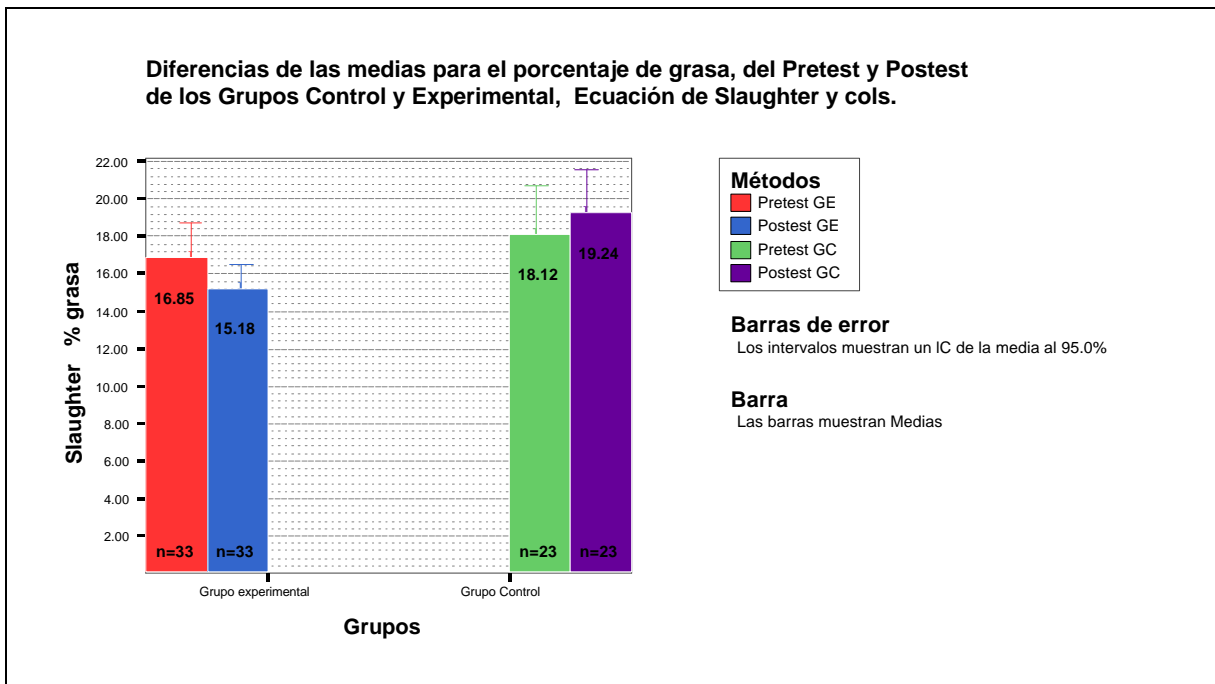


Figura 138. Valores medios de los porcentajes según Slaughter et al. Grupos experimental y control.

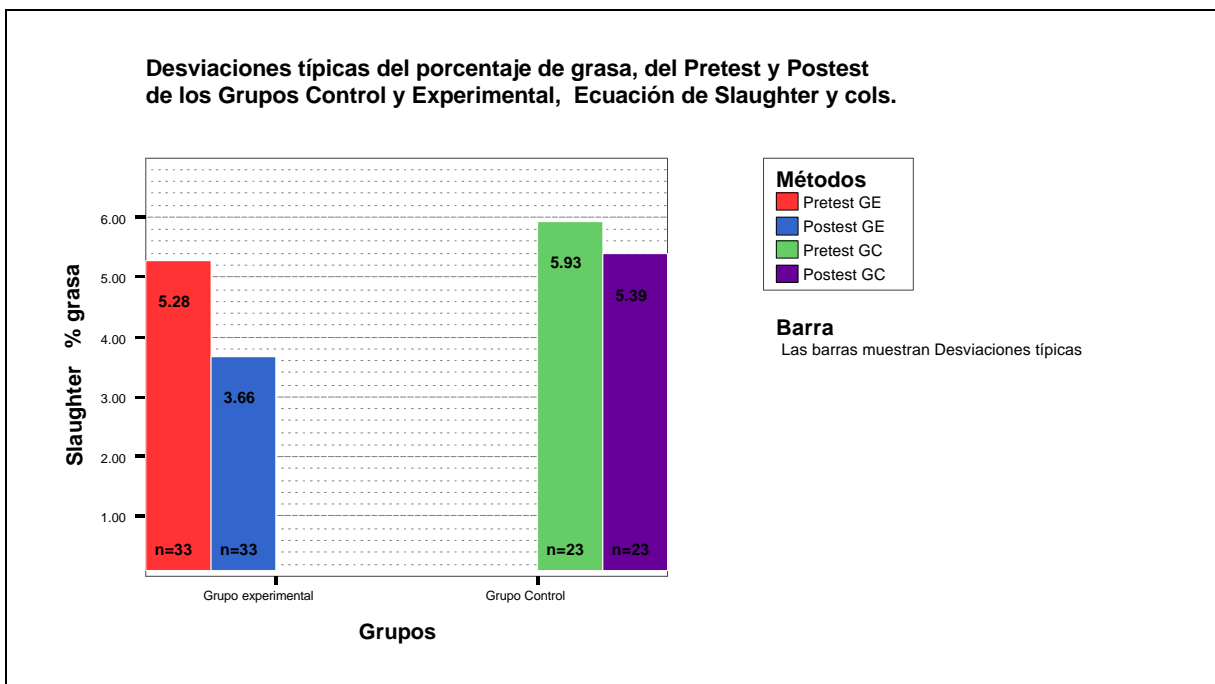


Figura 139. Desviaciones típicas de los porcentajes según Slaughter et al. Grupos experimental y control.

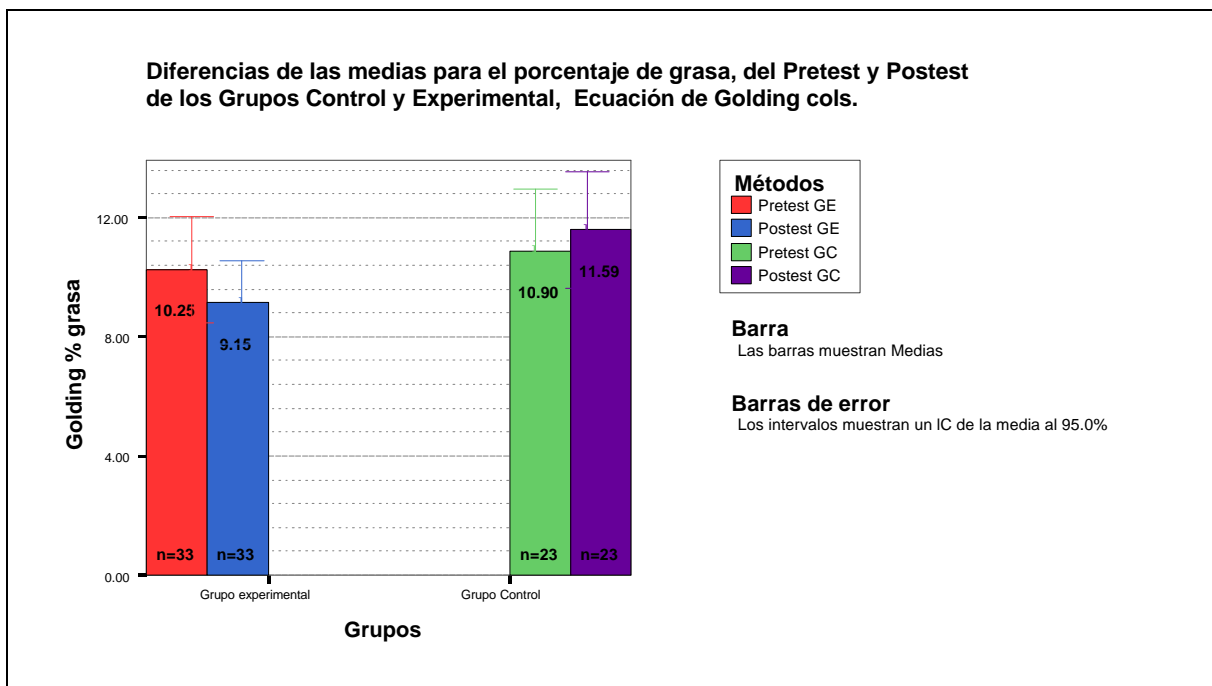


Figura 140. Valores medios de los porcentajes según Golding et al., grupos experimental y control.

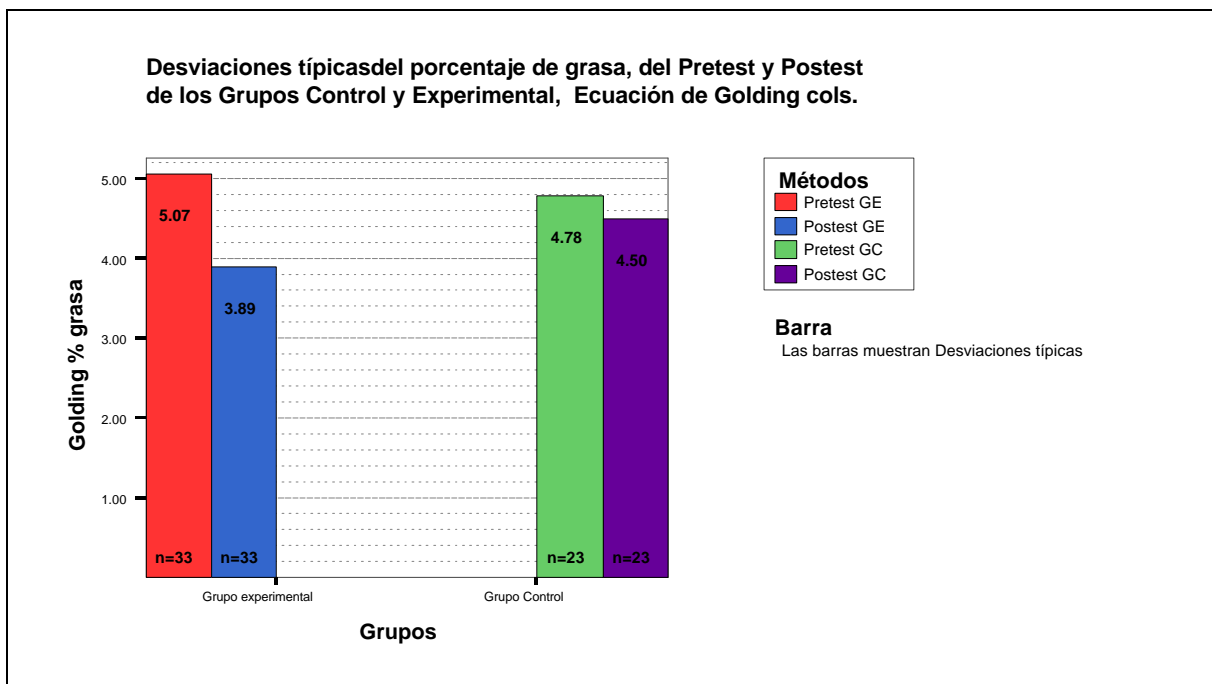


Figura 141. Desviaciones típicas de los porcentajes según Golding et al., Grupos experimental y control

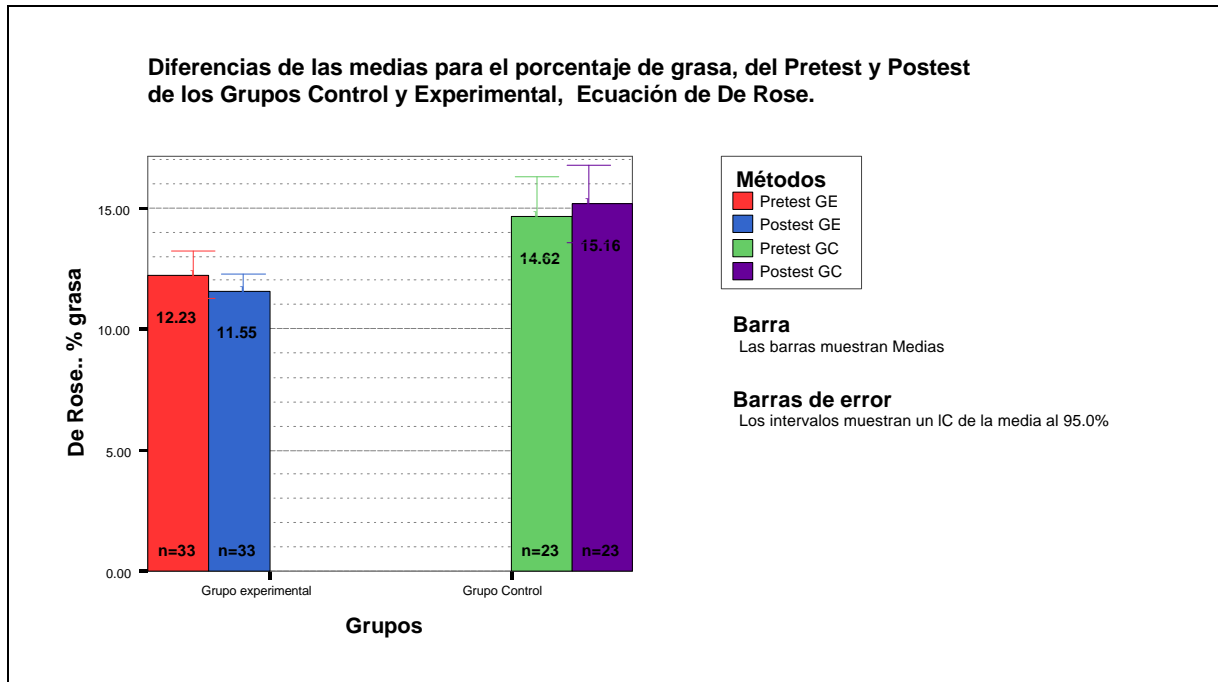


Figura 142. Valores medios de los porcentajes según De Rose y Guimaraes, grupos experimental y control.

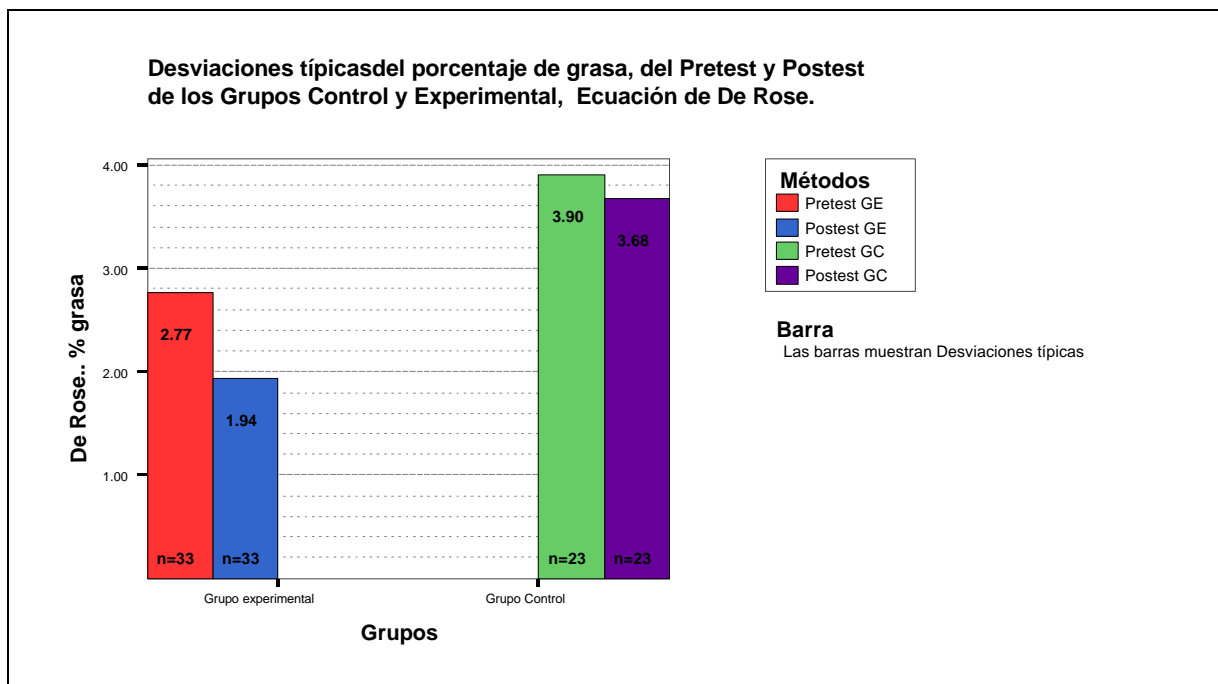


Figura 143. Desviaciones típicas de los porcentajes según De Rose y Guimaraes, grupos experimental y control.

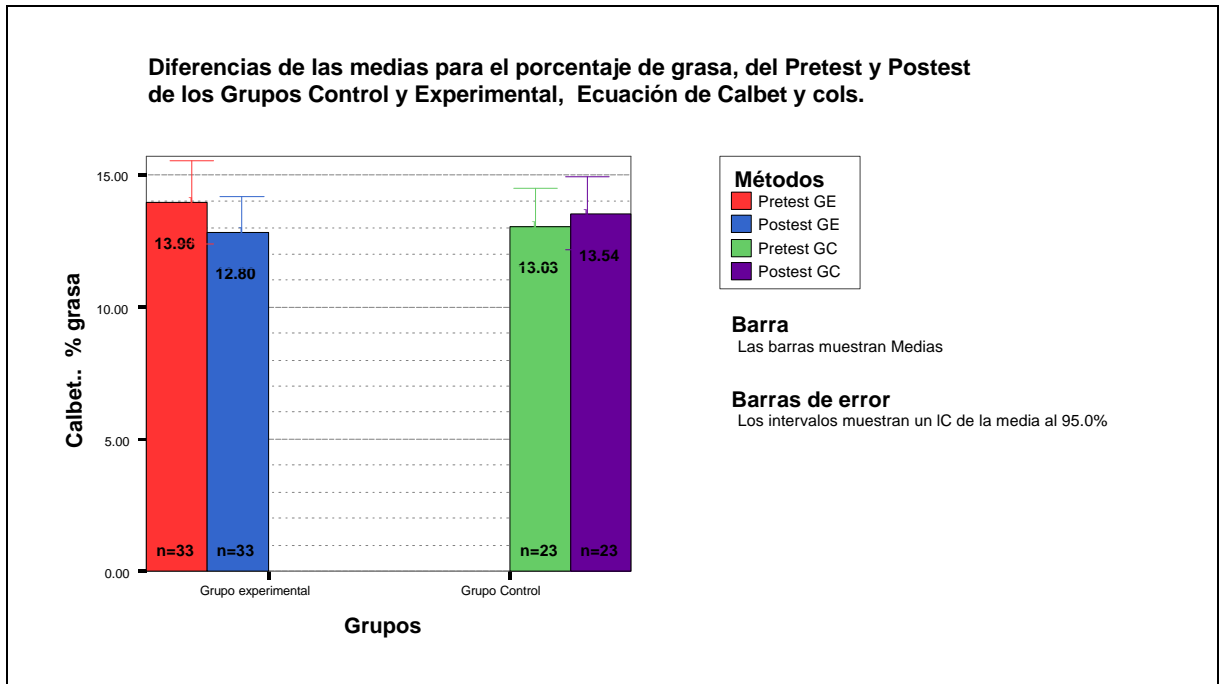


Figura 144. Valores medios de los porcentajes según Calbet et al., grupos experimental y control.

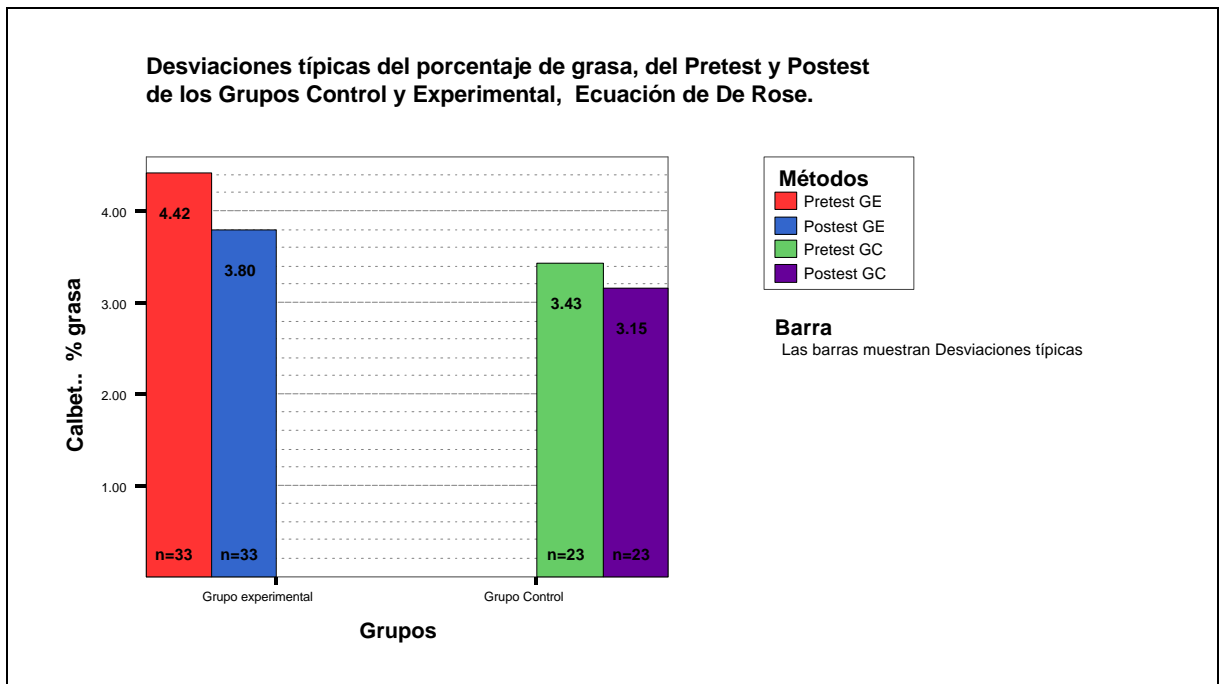


Figura 145. Desviaciones típicas de los porcentajes según Calbet et al., grupos experimental y control.

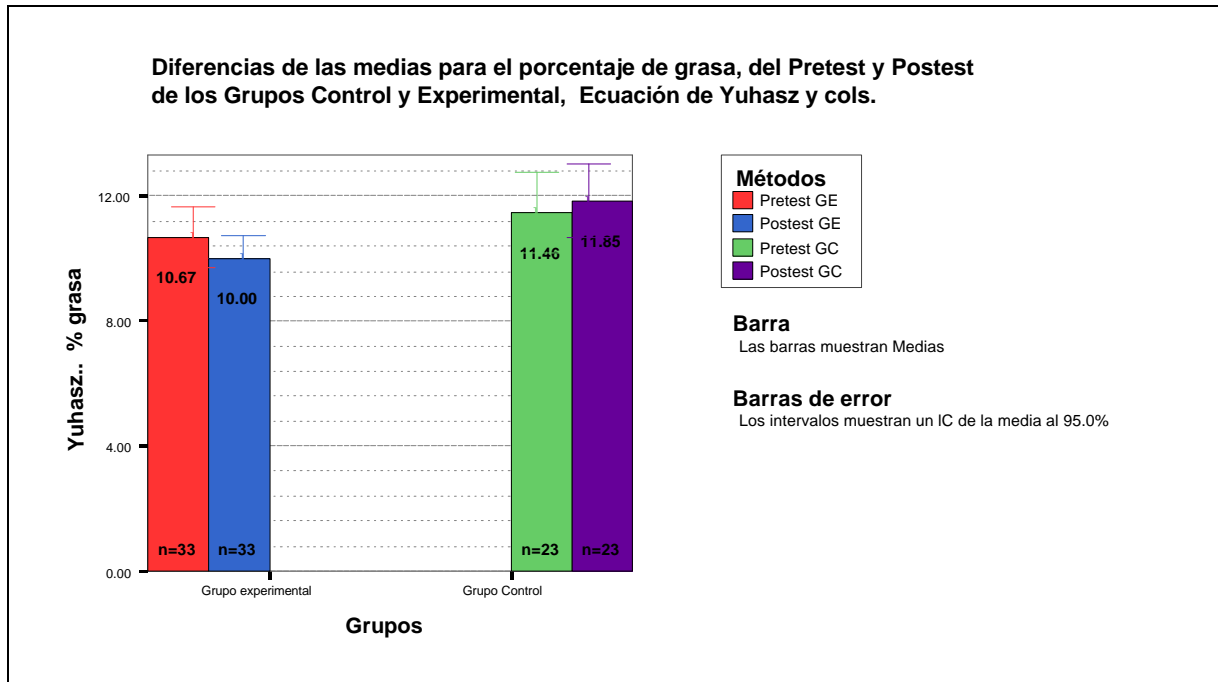


Figura 146. Valores medios de los porcentajes según Yuhasz, grupos experimental y control.

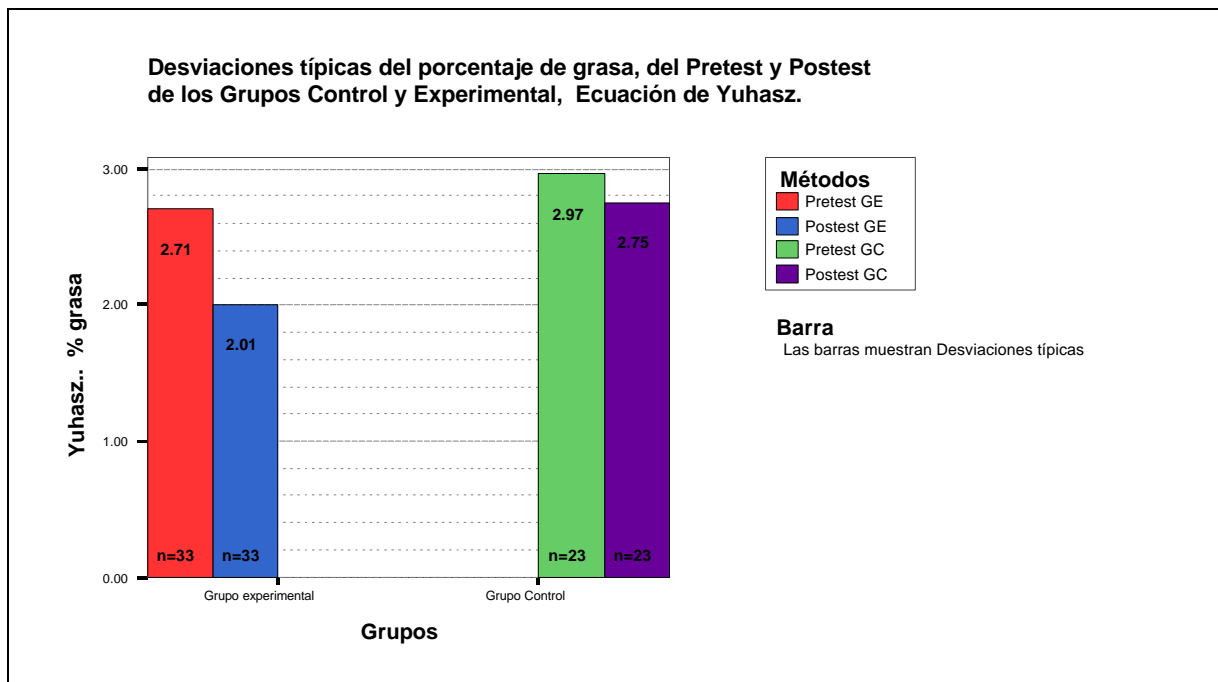


Figura 147. Desviaciones típicas de los porcentajes según Yuhasz, grupos experimental y control.

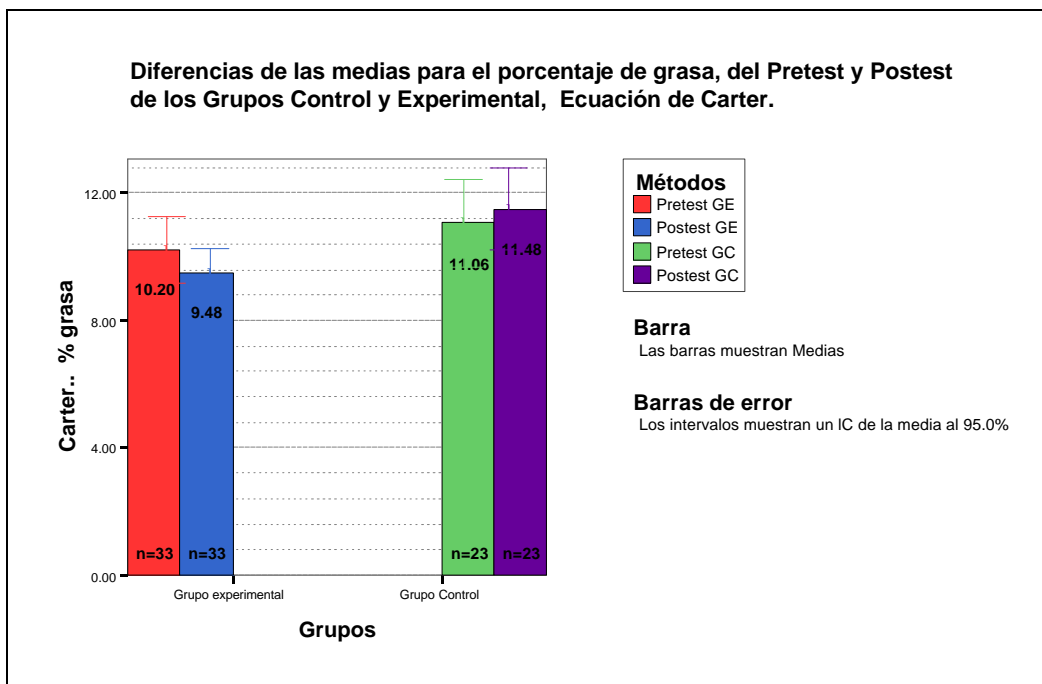


Figura 148. Valores medios de los porcentajes según Carter, grupos experimental y control.

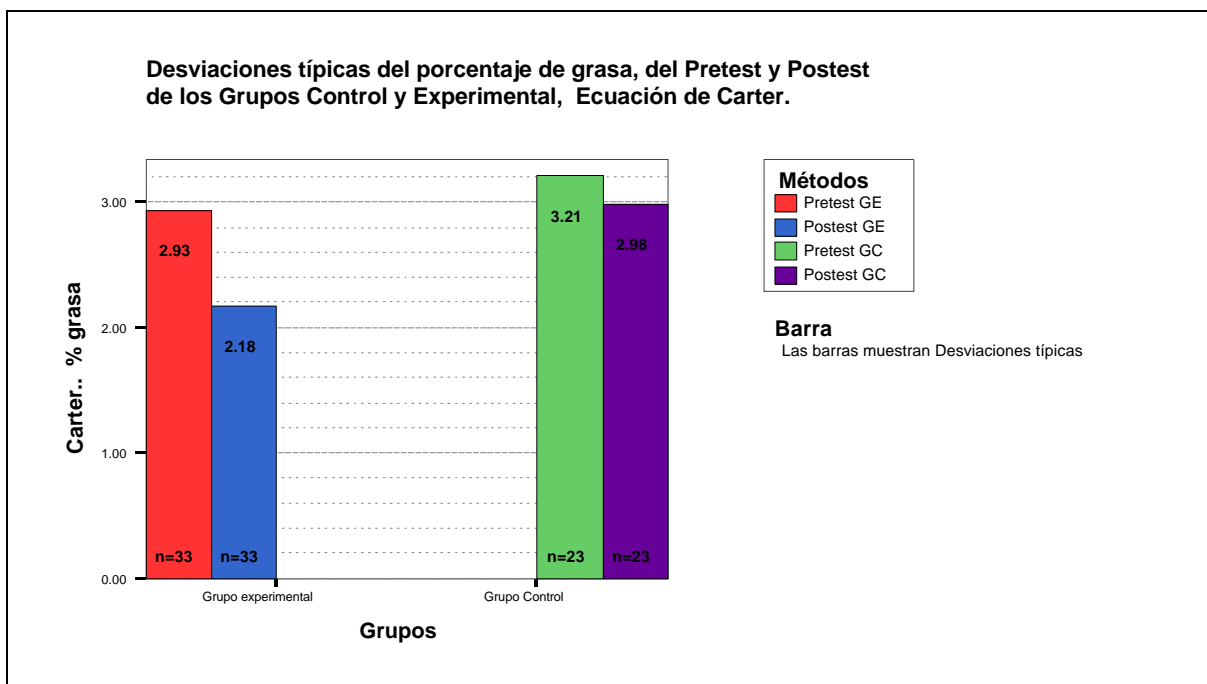


Figura 149. Desviaciones típicas de los porcentajes según Carter, grupos experimental y control.

Frecuencias del porcentaje de grasa para el grupo experimental

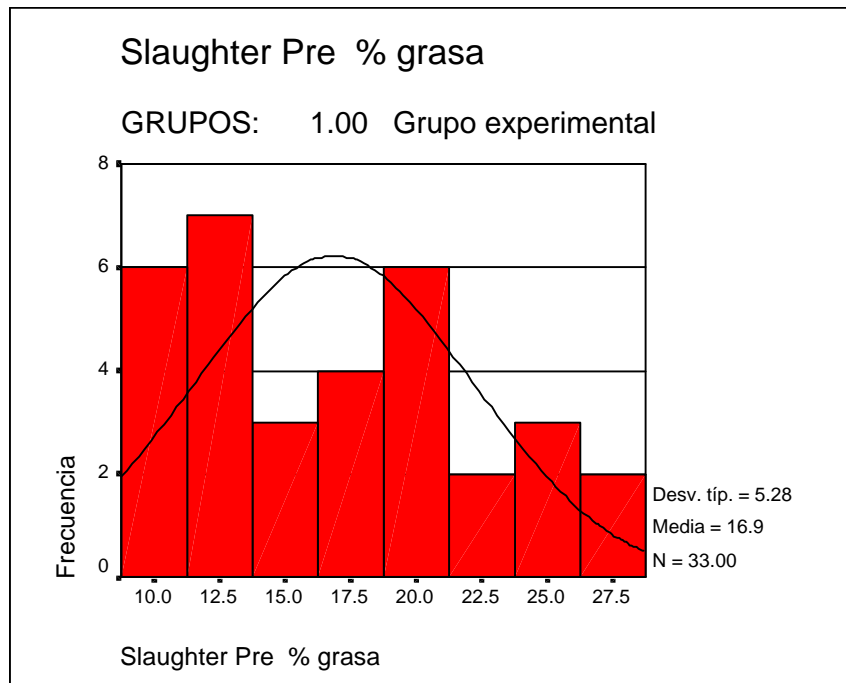


Figura 150. Frecuencias de casos para el porcentaje de grasa, pretest, según Slaughter et al., grupo experimental.

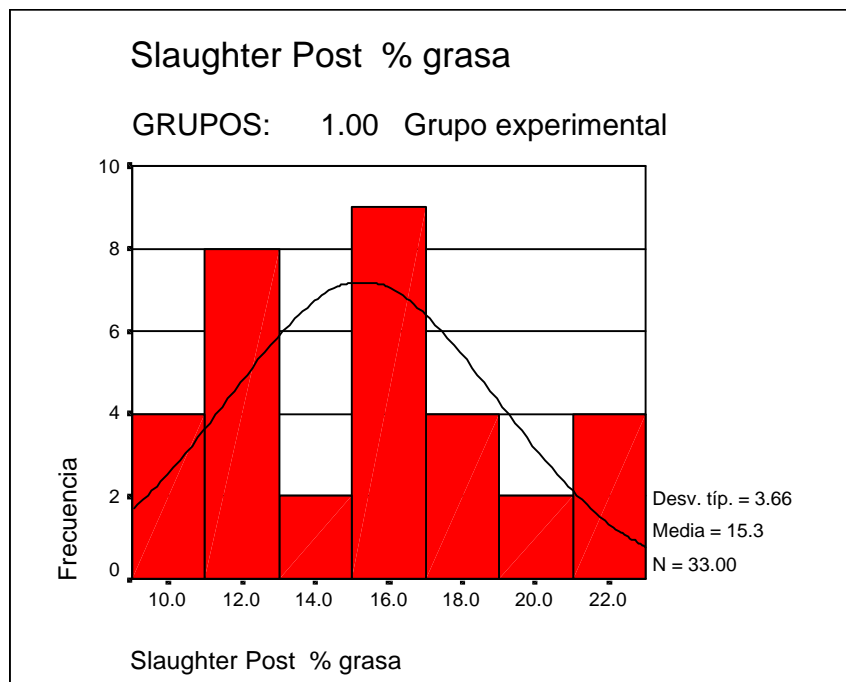


Figura 151. Frecuencias de casos, postest, para el porcentaje de grasa según Slaughter et al., grupo experimental.

Frecuencias del porcentaje de grasa para el grupo control

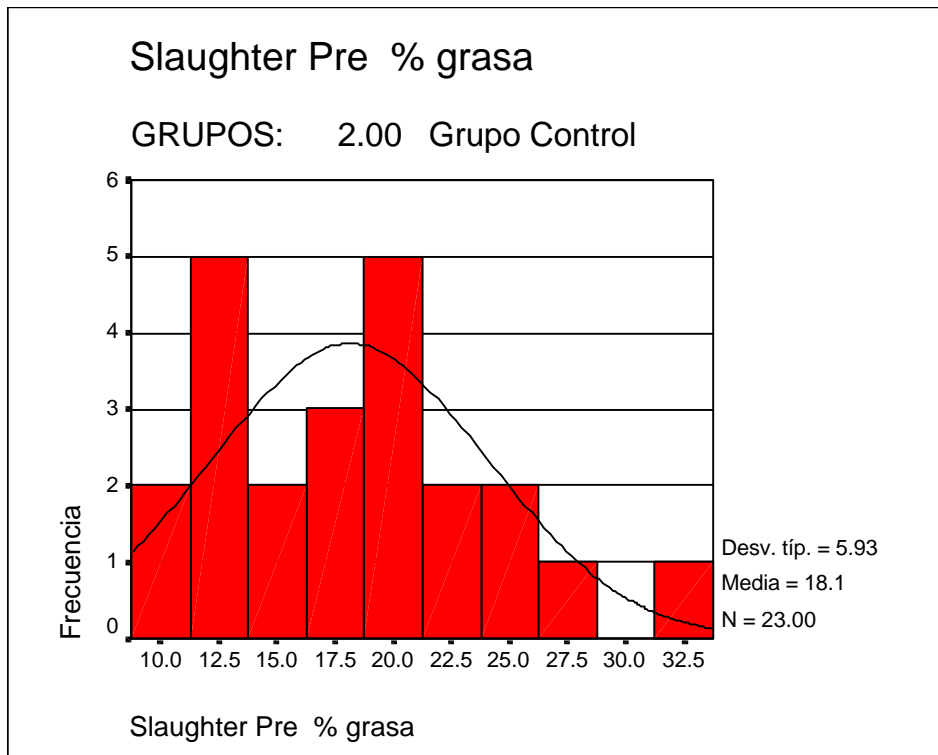


Figura 152. Frecuencias del porcentaje de grasa para el pretest del grupo control.

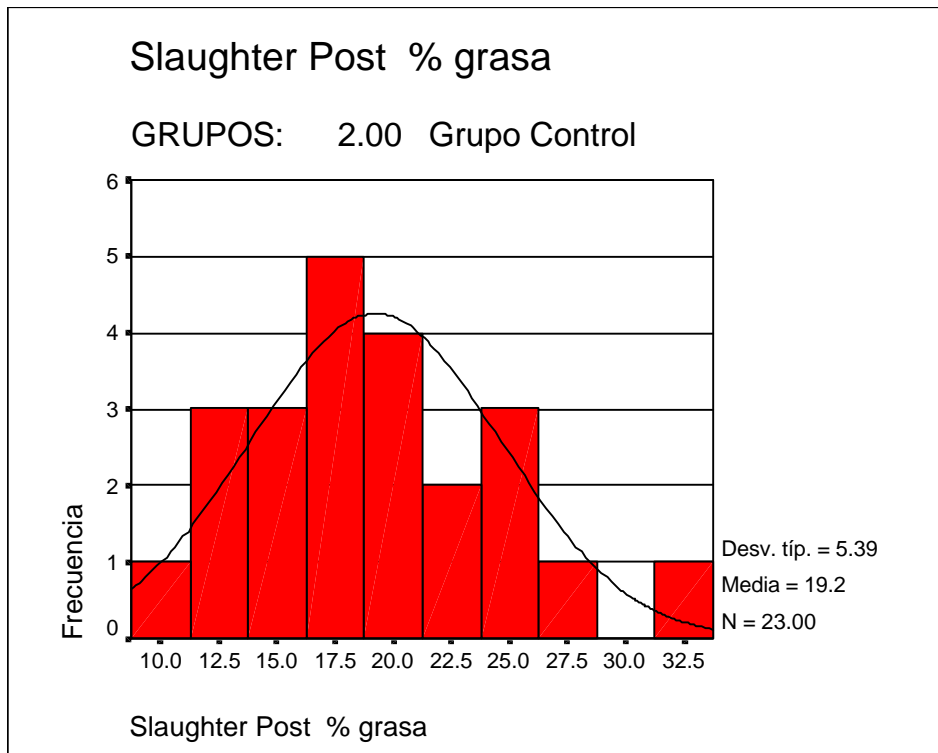


Figura 153. Frecuencias del porcentaje de grasa para el postest grupo control.

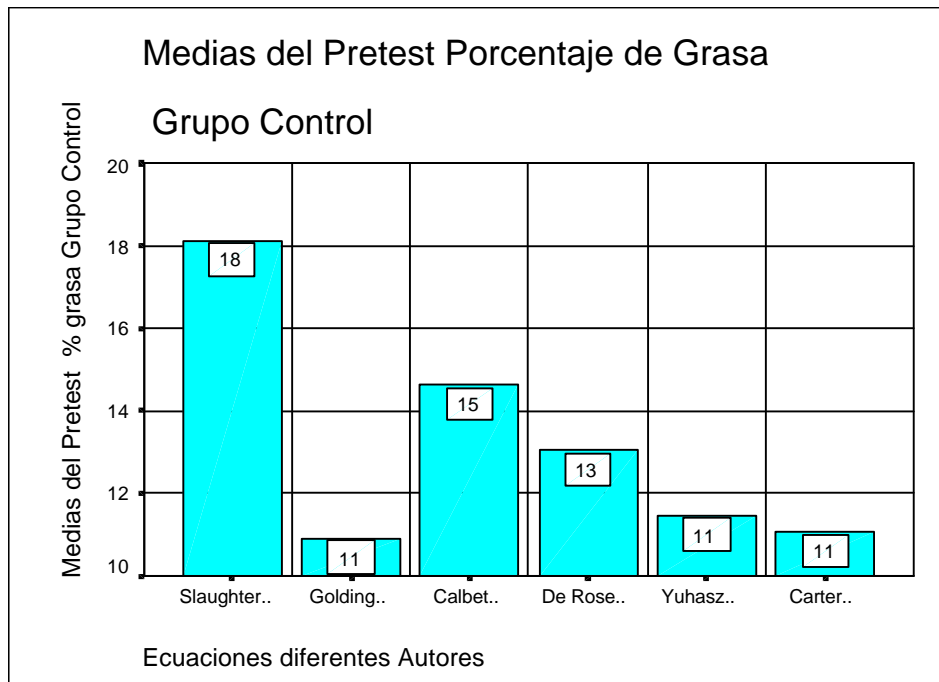


Figura 154. Valores medios del pretest del porcentaje de grasa según varios autores.

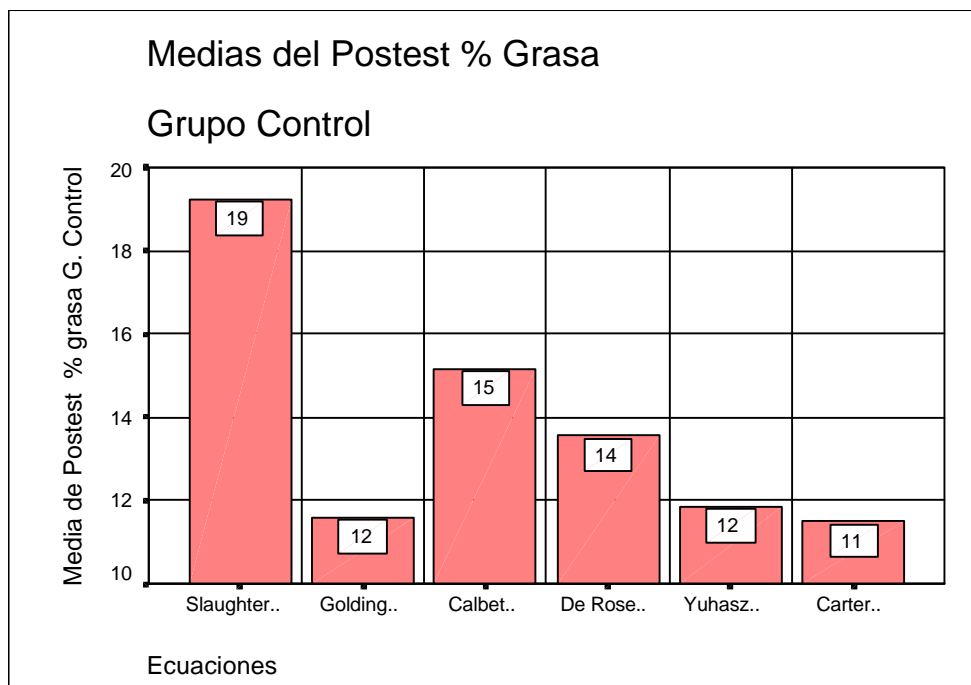


Figura 155. Valores medios del postest del porcentaje de grasa según varios autores.

PARTE II

CONDICIÓN FÍSICA

Tabla 62. Resultados de las variables de Condición Física, valores del pretest, postest, la diferencia entre el post menos pre, del Grupo Experimental, edad 12 años, n=33

Grupo Experimental	FLEXIÓN DE TRONCO (cm)			VELOCIDAD 10 X 5 m (s)			SUSPENSIÓN DE BRAZOS (s)		
	PRE	POST	Dif	PRE	POST	Dif	PRE	POST	Dif
Edad 12 años									
MEDIA	11.70	16.13	4.43	20.19	19.76	-0.44	41.94	42.8	0.93
MODA	2.0	14.0	12.00	20.0	20.0	0.00	32.0	42.0	10.00
MEDIANA	10.0	15.0	5.00	20.0	19.8	-0.25	43.6	42.5	-1.14
MÁXIMO	28.00	28.00	0.00	24.35	23.35	-1.00	61.00	56.0	-5.00
MÍNIMO	1.00	6.00	5.00	16.90	16.90	0.00	22.00	30.0	8.00
VARIANZA	57.84	31.15	-26.70	4.74	3.50	-1.24	92.74	56.3	-36.4
CURTOSIS	-0.60	-0.22	0.38	-0.62	-0.78	-0.16	-0.30	-0.97	-0.67
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	7.61	5.58	-2.02	2.18	1.87	-0.31	9.63	7.50	-2.13
t Student	0.000	**		0.000	**		0.595		

Tabla 63. Resultados de las variables de Condición Física, valores del pretest, postest, la diferencia entre el post menos pre, del Grupo Experimental, edad 12 años, n=33

Grupo Experimental	SALTO HORIZONTAL (cm)			NÚMERO DE ABDOMINALES 30 s			COURSE NAVETTE (paliers)		
	PRE	POST	Dif	PRE	POST	Dif	PRE	POST	Dif
Edad 12 años									
MEDIA	172.59	174.16	1.57	25.18	27.34	2.16	7.15	7.81	0.66
MODA	170.0	177.0	7.00	20.0	29.0	9.00	9.0	9.0	0.00
MEDIANA	175.0	176.5	1.50	25.0	27.0	2.00	7.5	8.0	0.50
MÁXIMO	216.00	210.00	-6.00	33.00	32.00	-1.00	11.00	11.0	0.00
MÍNIMO	141.00	145.00	4.00	20.00	23.00	3.00	3.00	5.00	2.00
VARIANZA	238.46	200.01	-38.45	14.59	4.88	-9.71	3.32	2.24	-1.08
CURTOSIS	0.87	0.17	-0.70	-0.75	-0.37	0.38	-0.51	-0.4	0.11
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	15.44	14.14	-1.30	3.82	2.21	-1.61	1.82	1.50	-0.33
t Student	0.000	**		0.000	**		0.000	**	

Tabla 64. Resultados de las variables de Condición Física, valores del pretest, postest, la diferencia entre el post menos pre, del Grupo Control, edad 12 años, n=23.

Grupo Control	FLEXIÓN DE TRONCO (cm)			VELOCIDAD 10 X 5 m (s)			SUSPENSIÓN DE BRAZOS (s)		
	PRE	POST	Dif	PRE	POST	Dif	PRE	POST	Dif
Edad 12 años									
MEDIA	13.96	14.17	0.22	20.29	20.63	0.33	37.67	34.09	-3.59
MODA	15.0	14.0	-1.0	19.0	20.0	1.00	52.0	40.0	-12.0
MEDIANA	13.0	14.0	1.00	19.5	20.0	0.47	40.4	38.0	-2.44
MÁXIMO	28.00	28.00	0.00	24.35	25.00	0.65	61.00	50.00	-11.0
MÍNIMO	2.00	2.00	0.00	16.90	18.00	1.10	2.00	4.00	2.00
VARIANZA	40.86	36.51	-4.3	3.69	3.83	0.14	239.28	176.8	-62.4
CURTOSIS	0.06	0.68	0.62	-0.23	0.65	0.89	0.38	0.25	-0.13
D. ESTÁNDAR	6.39	6.04	-0.35	1.92	1.96	0.04	15.47	13.30	-2.17
t Student	0.6425			0.0206	*		0.0001	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**)

Tabla 65. Resultados de las variables de Condición Física, valores del pretest, postest, la diferencia entre el post menos pre, del Grupo Control, edad 12 años, n=23.

Grupo Control	SALTO HORIZONTAL (cm)			NÚMERO DE ABDOMINALES 30 s			COURSE NAVETTE (paliers)		
	PRE	POST	Dif	PRE	POST	Dif	PRE	POST	Dif
Edad 12 años									
MEDIA	162,67	162,39	-0,28	25,65	24,26	-1,39	6,83	6,30	-0,52
MODA	175,0	174,0	-1,00	25,0	25,0	0,00	5,0	8,0	3,00
MEDIANA	160,0	160,0	0,00	25,0	25,0	0,00	7,0	6,5	-0,50
MÁXIMO	193,00	193,00	0,00	34,00	28,00	-6,00	9,50	8,00	-1,50
MÍNIMO	128,00	129,00	1,00	19,00	19,00	0,00	3,50	3,50	0,00
VARIANZA	340,13	324,16	-15,9	14,60	7,93	-6,67	2,74	1,95	-0,79
CURTOSIS	-1,21	-1,17	0,04	-0,07	-0,79	-0,72	-0,95	-0,90	0,05
D. ESTÁNDAR	18,44	18,00	-0,44	3,82	2,82	-1,01	1,66	1,40	-0,26
t Student	0,2762	*		0,0016	**		0,0000	**	

La diferencia entre las medias es significativa al nivel del 0.05 * y al 0.01 (**)

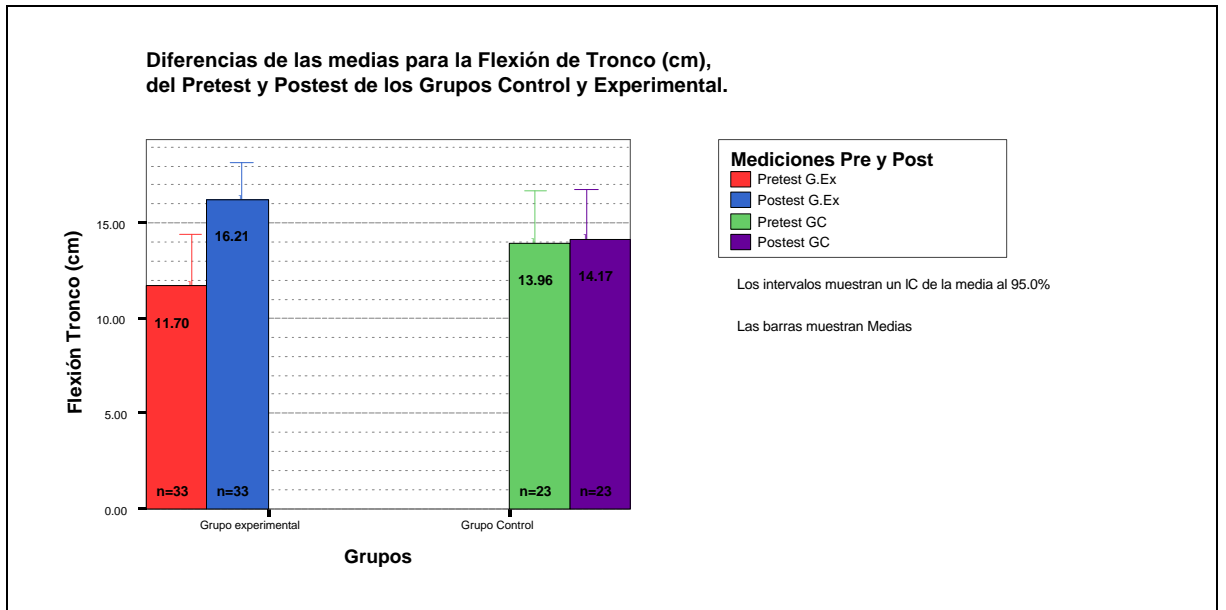


Figura 156. Diferencia de medias para la flexión de tronco (cm), para el grupo control y experimental.

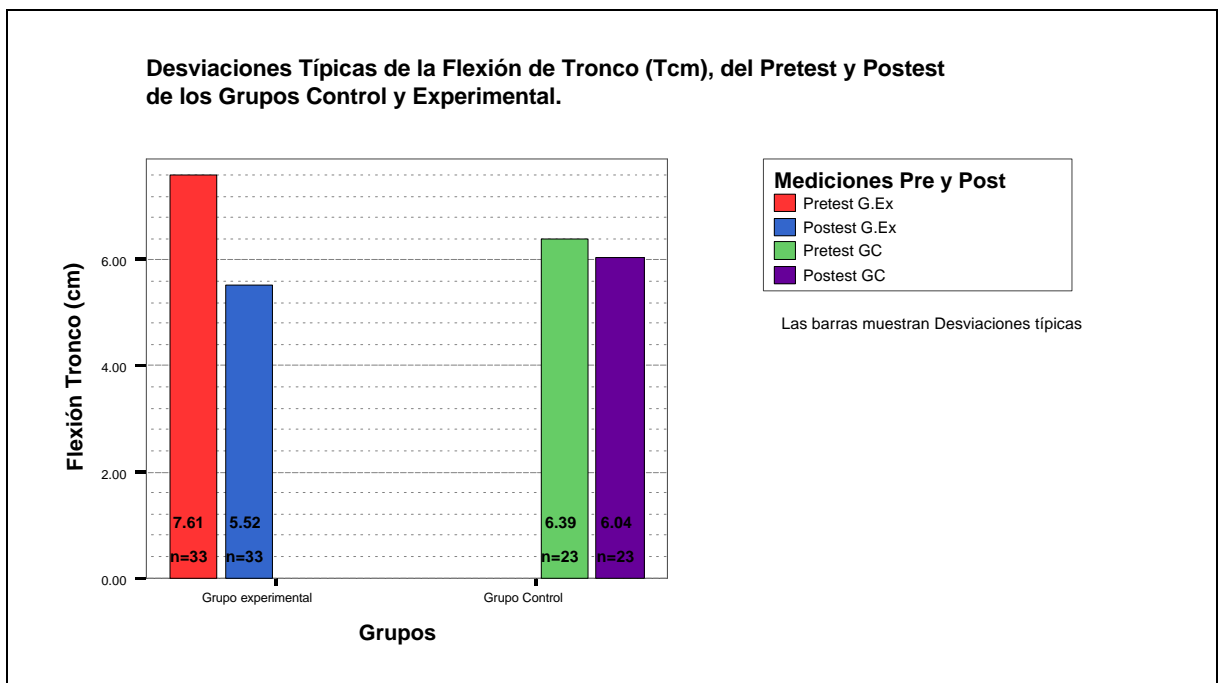


Figura 157. Desviaciones típicas de la flexión de tronco (cm), para el grupo control y experimental.

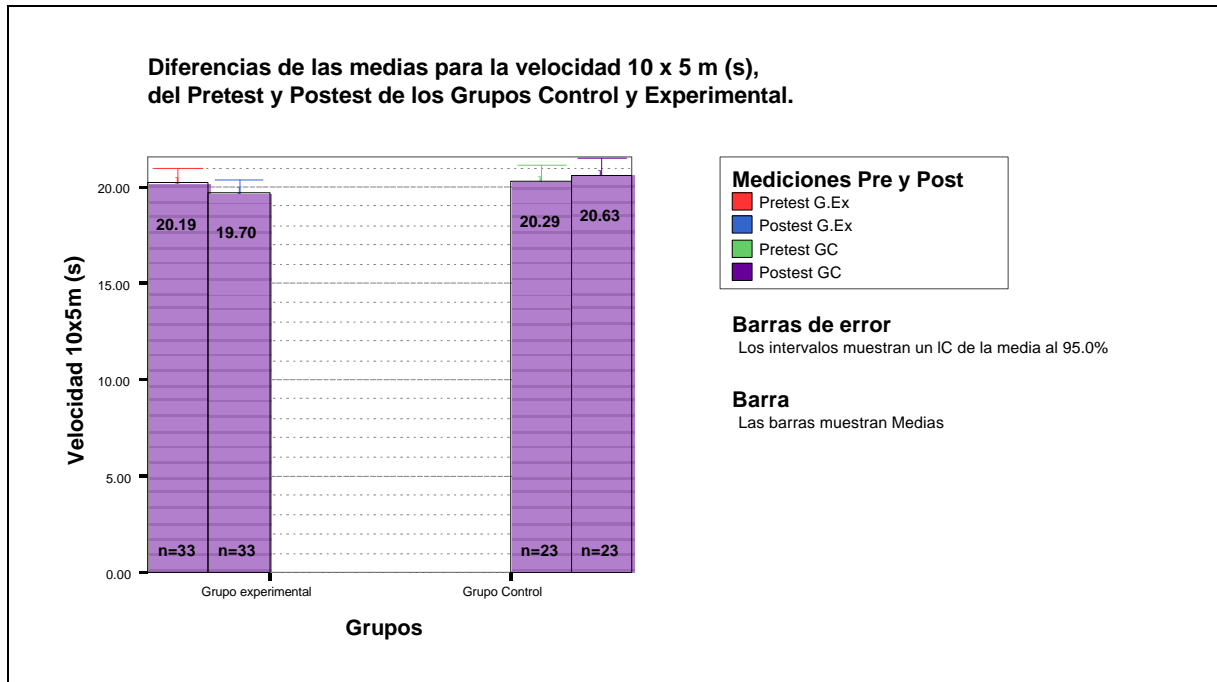


Figura 158. Diferencia de medias de la velocidad 10 por 5m (s), para el grupo control y experimental.

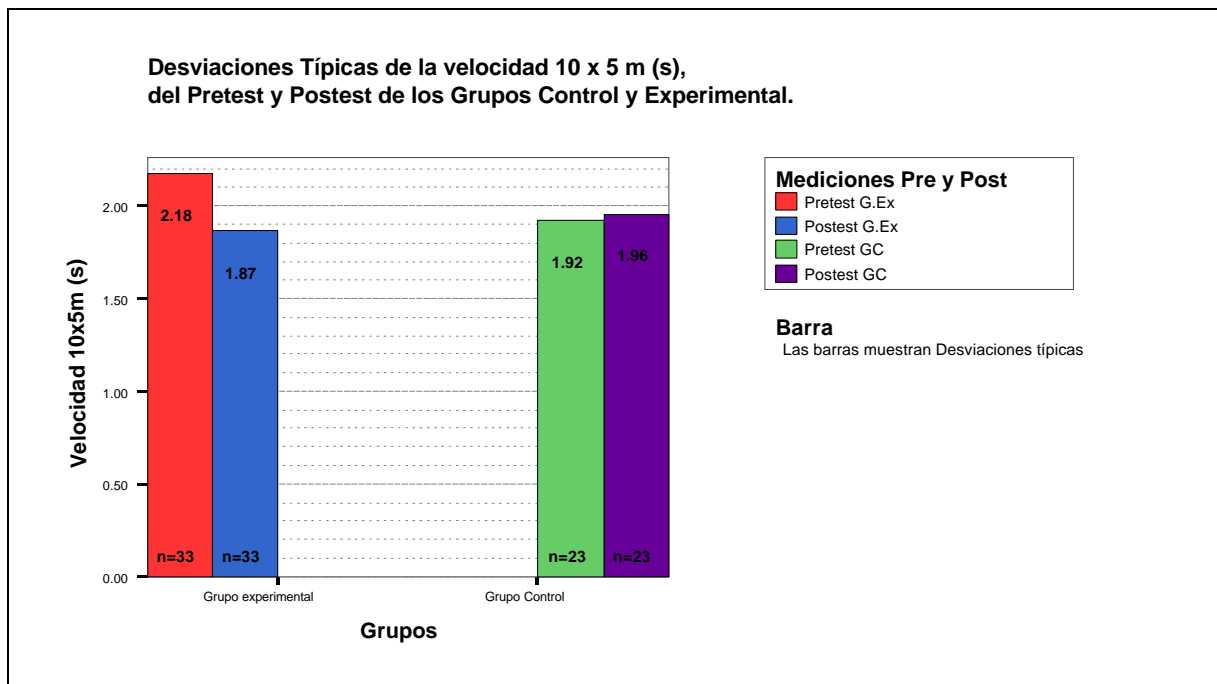


Figura 159. Desviaciones típicas de la velocidad 10 por 5m (s), para el grupo control y experimental.

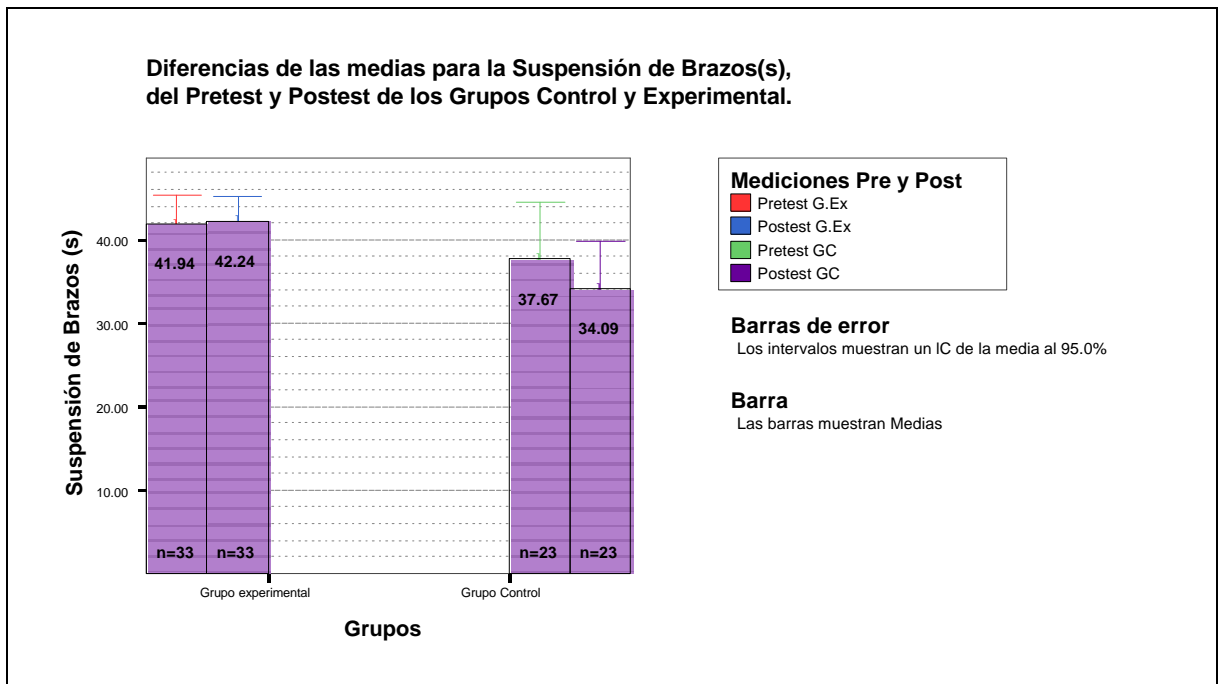


Figura 160. Diferencia de medias de la suspensión de brazos (s), para el grupo control y experimental.

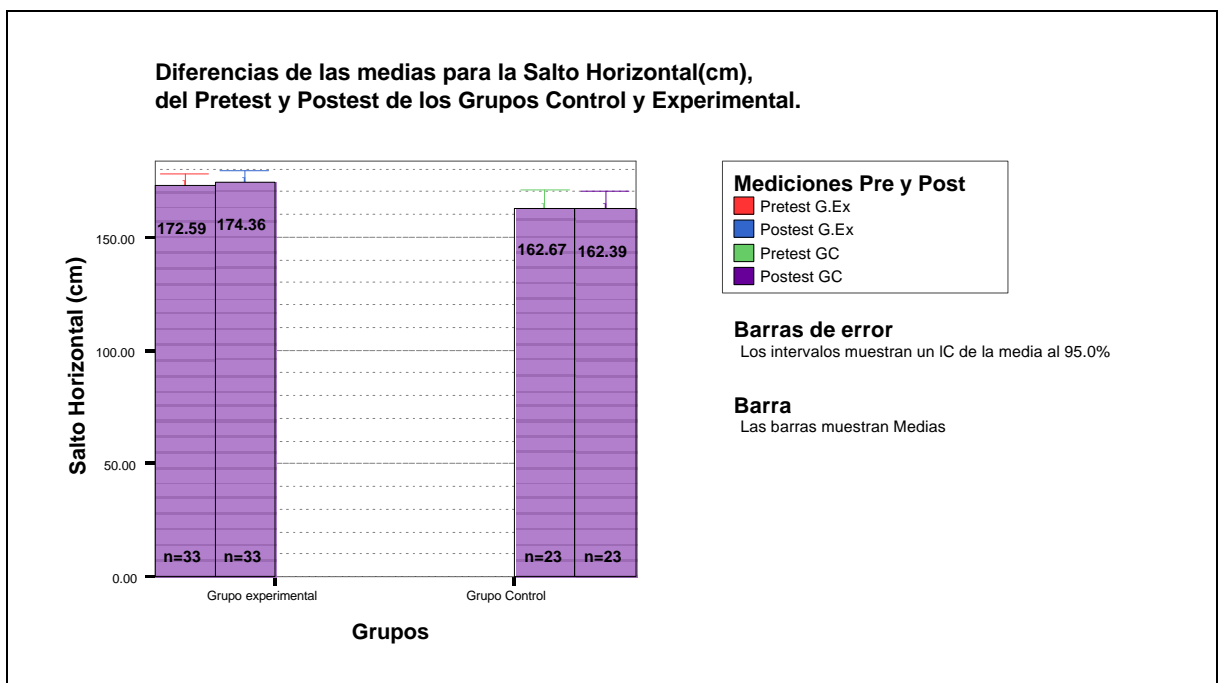


Figura 161. Diferencia de medias del salto horizontal (cm), para el grupo control y experimental.

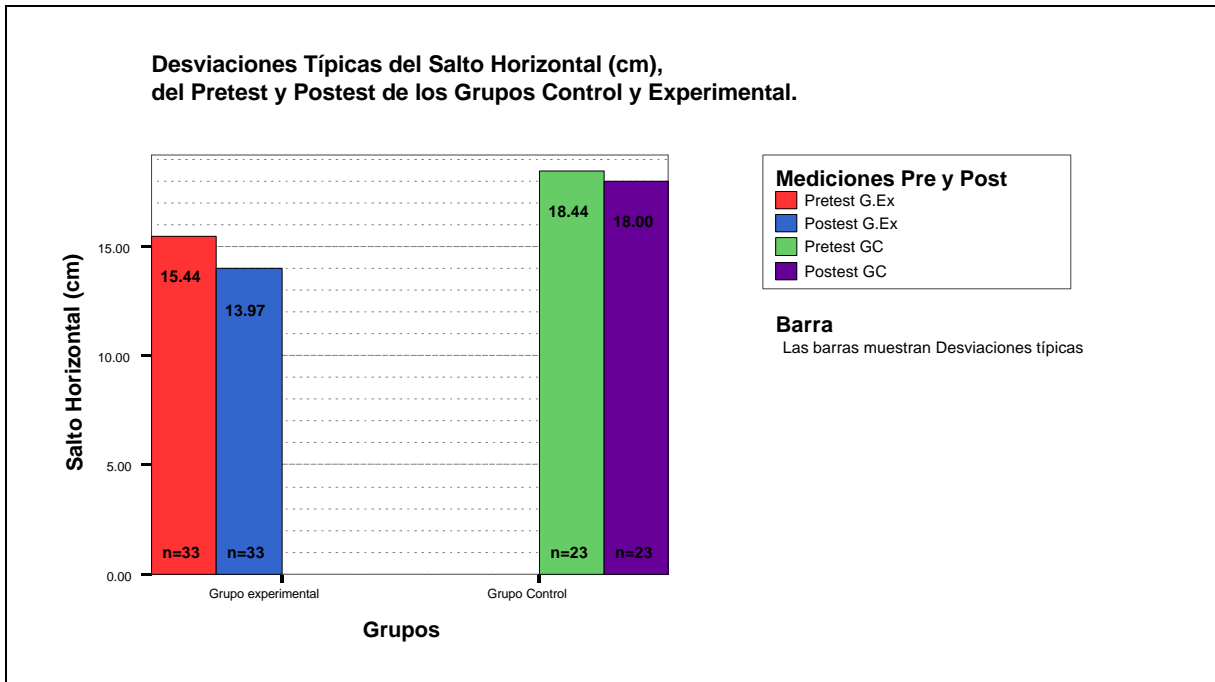


Figura 162. Desviaciones típicas del salto horizontal (cm), para el grupo control y experimental.

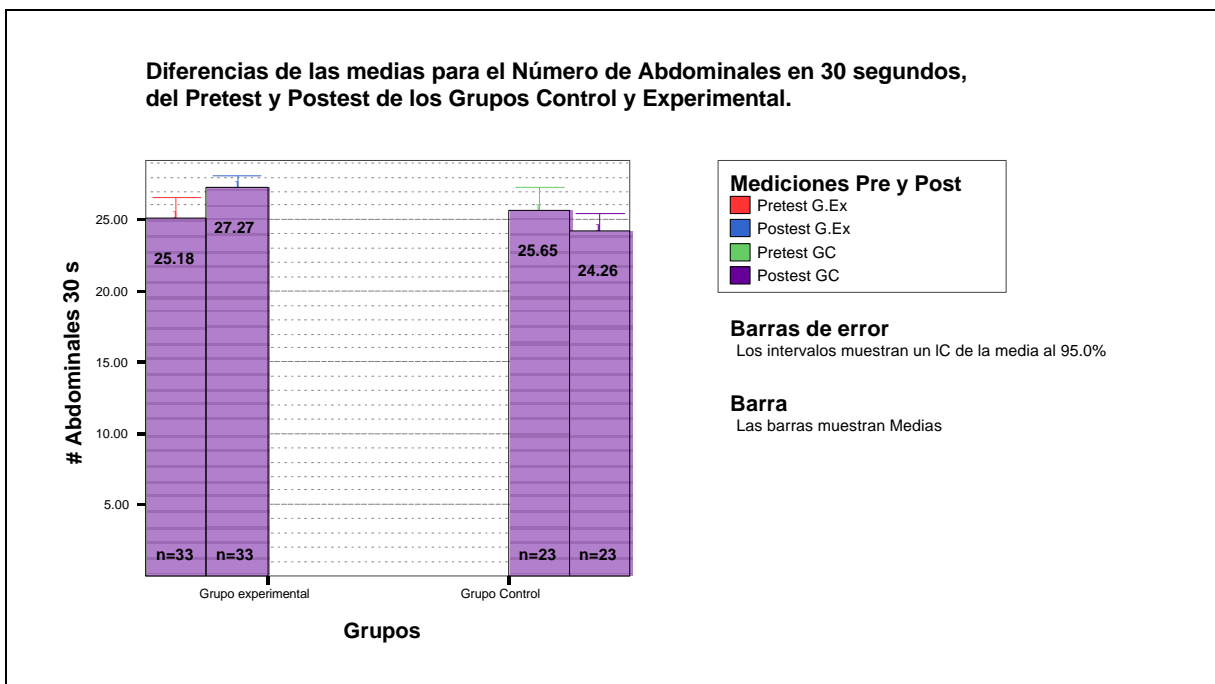


Figura 163. Diferencia de medias del número de abdominales en 30s, para el grupo control y experimental.

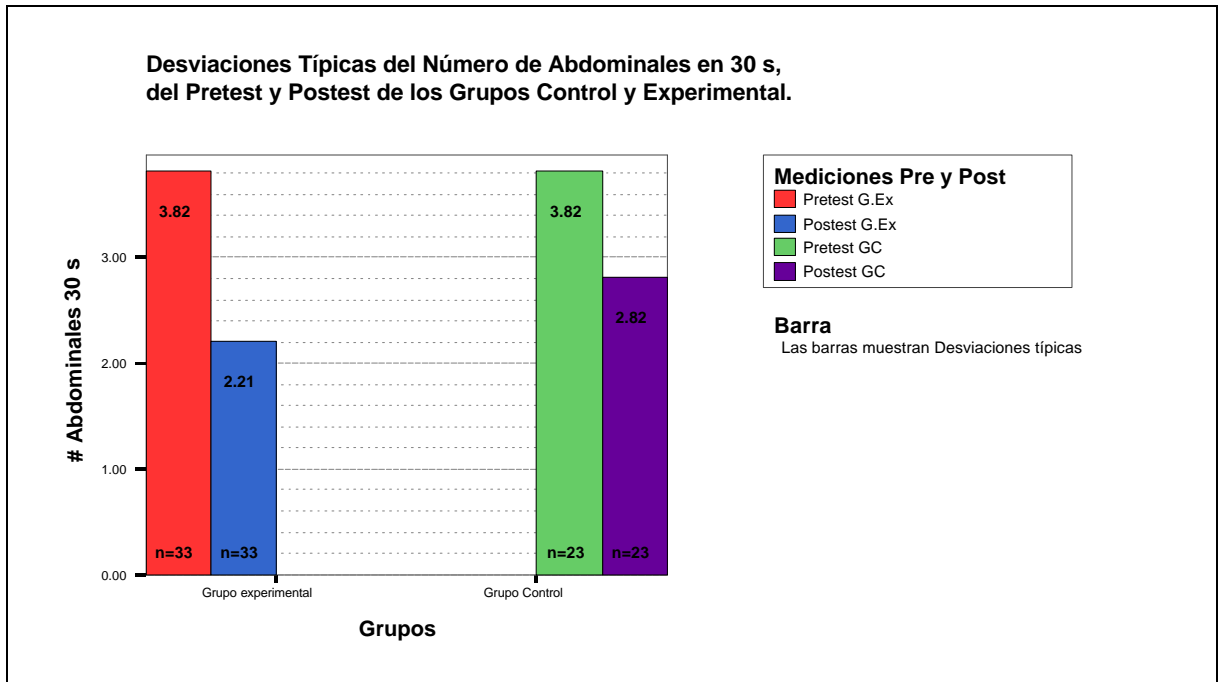


Figura 164. Desviaciones típicas del número de abdominales en 30s, para el grupo control y experimental.

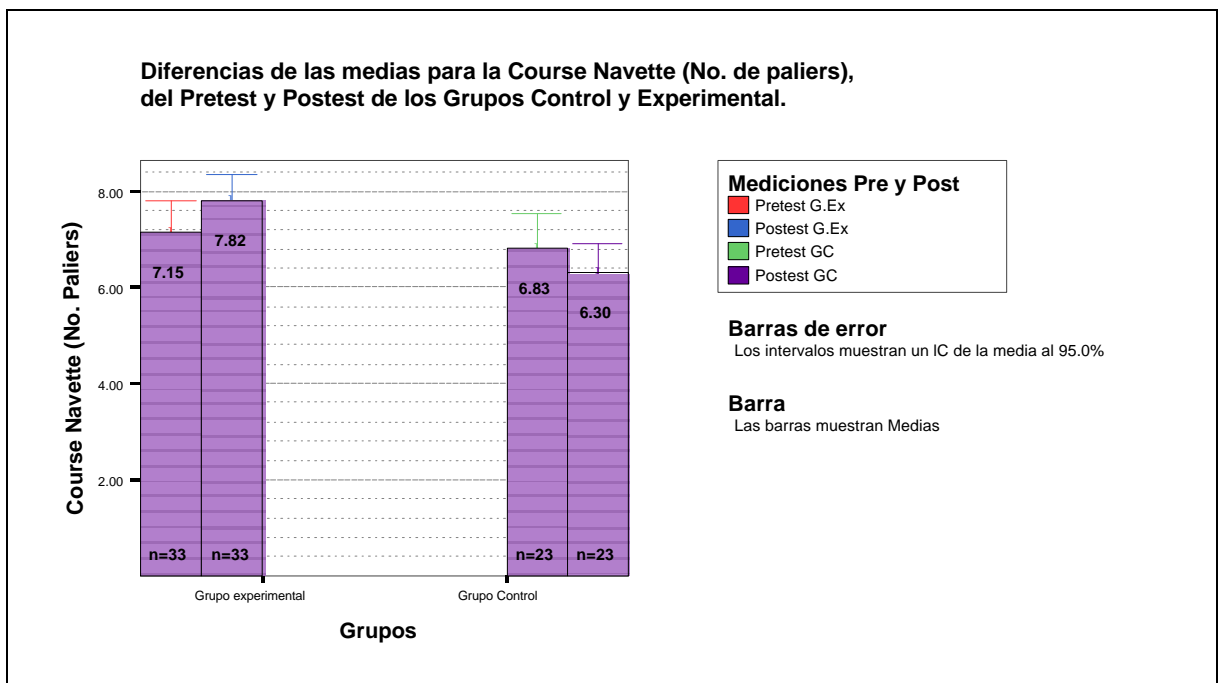


Figura 165. Diferencia de medias de la “course navette”, para el grupo control y experimental.

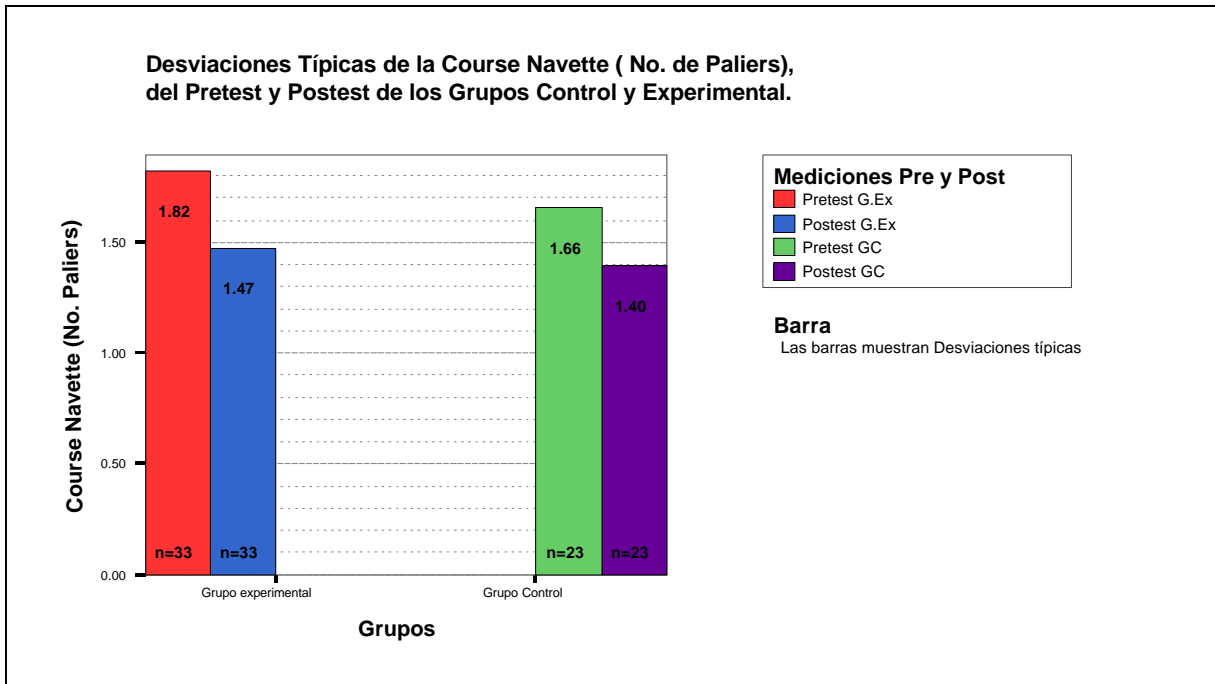


Figura 166. Desviaciones típicas de la “course navette”, para el grupo control y experimental.

FRECUENCIAS PARA LA CONDICIÓN FÍSICA

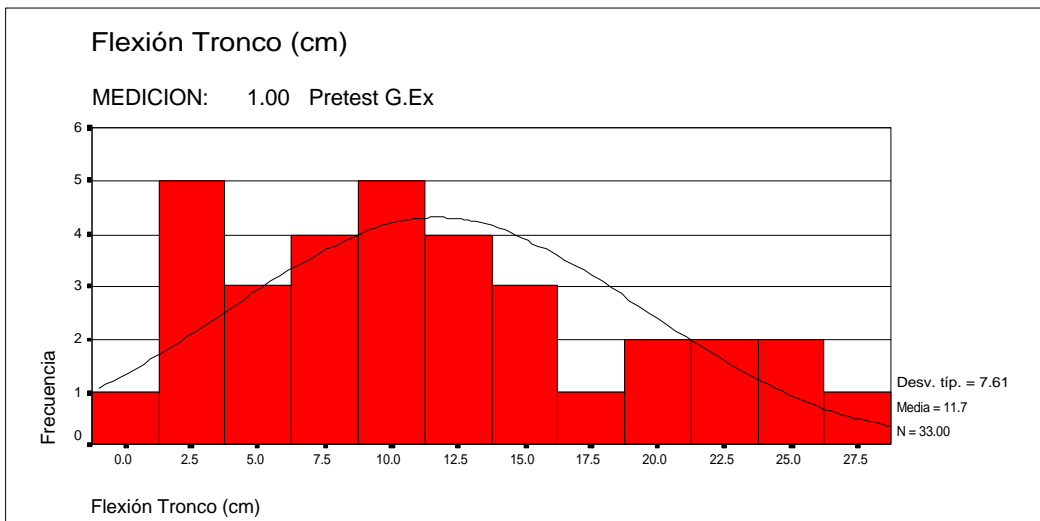


Figura 167. Frecuencias de la flexión de tronco, pretest, grupo experimental

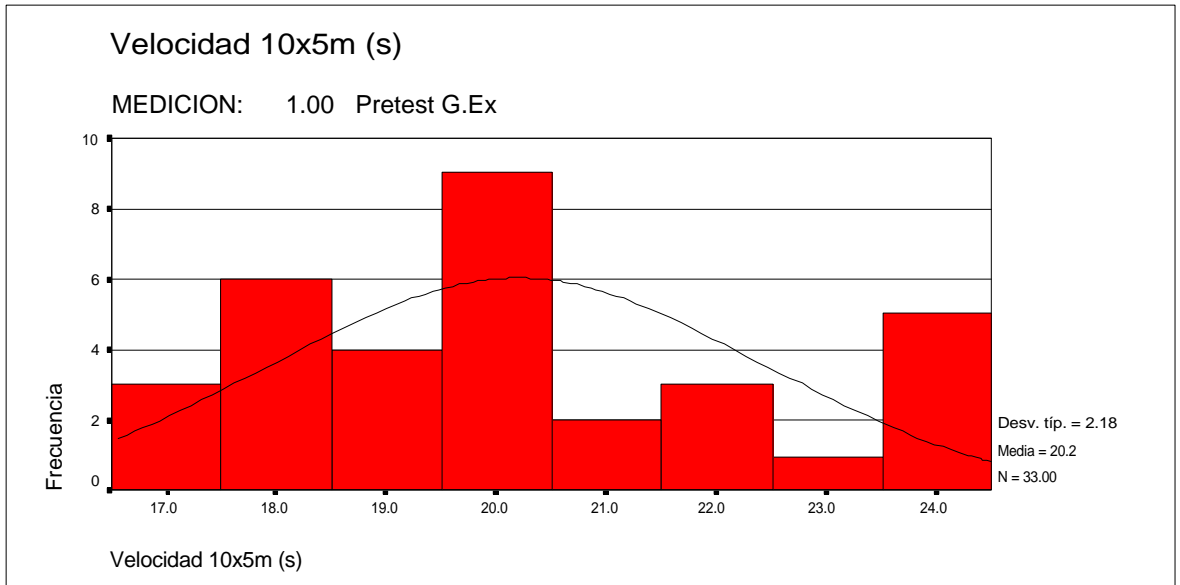


Figura 168. Frecuencias de la velocidad 10 x5m del pretest del grupo experimental

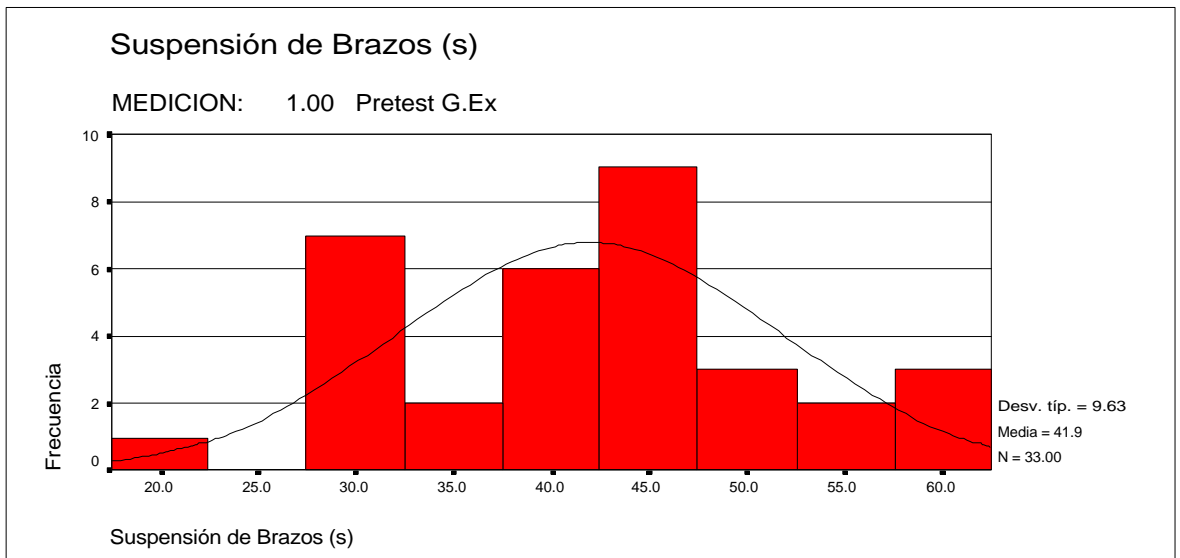


Figura 169. Frecuencia suspensión de brazos, grupo experimental

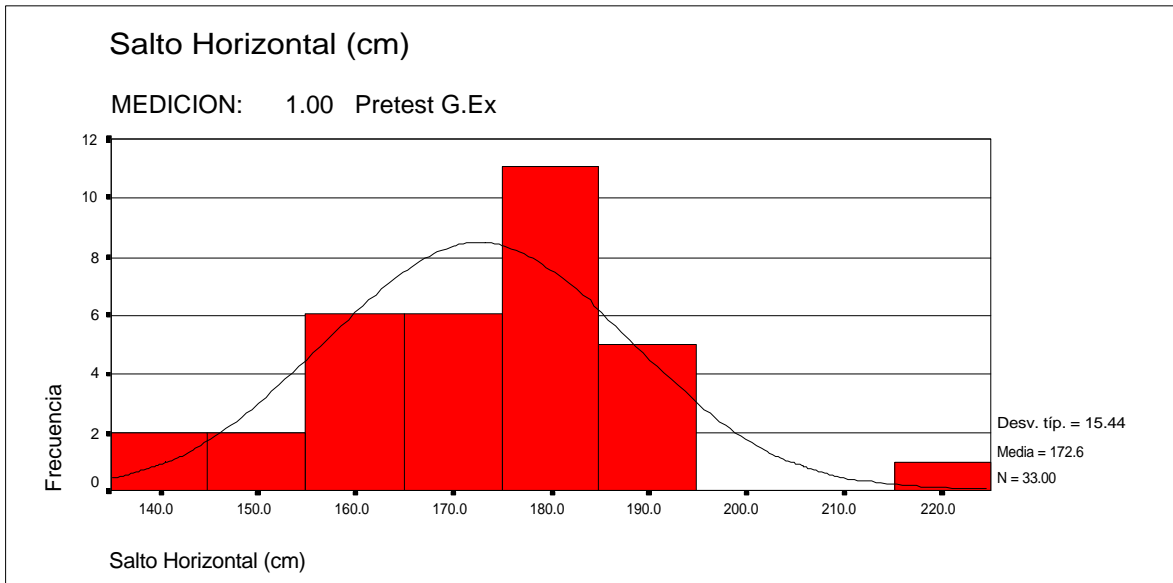


Figura 170. Frecuencias del salto horizontal (cm), pretest del grupo experimental.

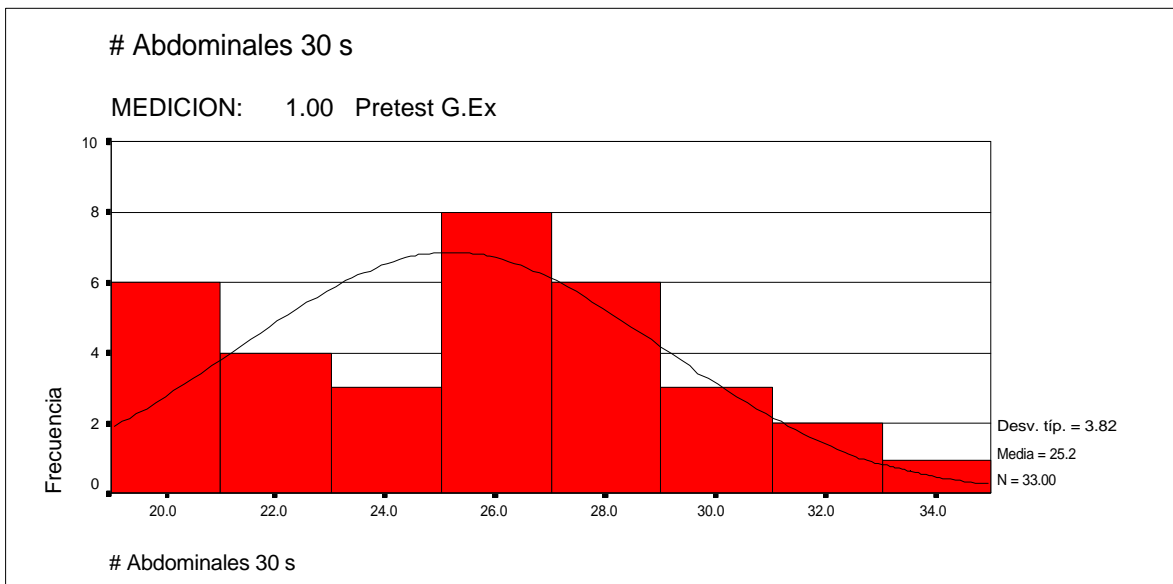


Figura 171. Número de abdominales en 30 s, pretest del grupo experimental.

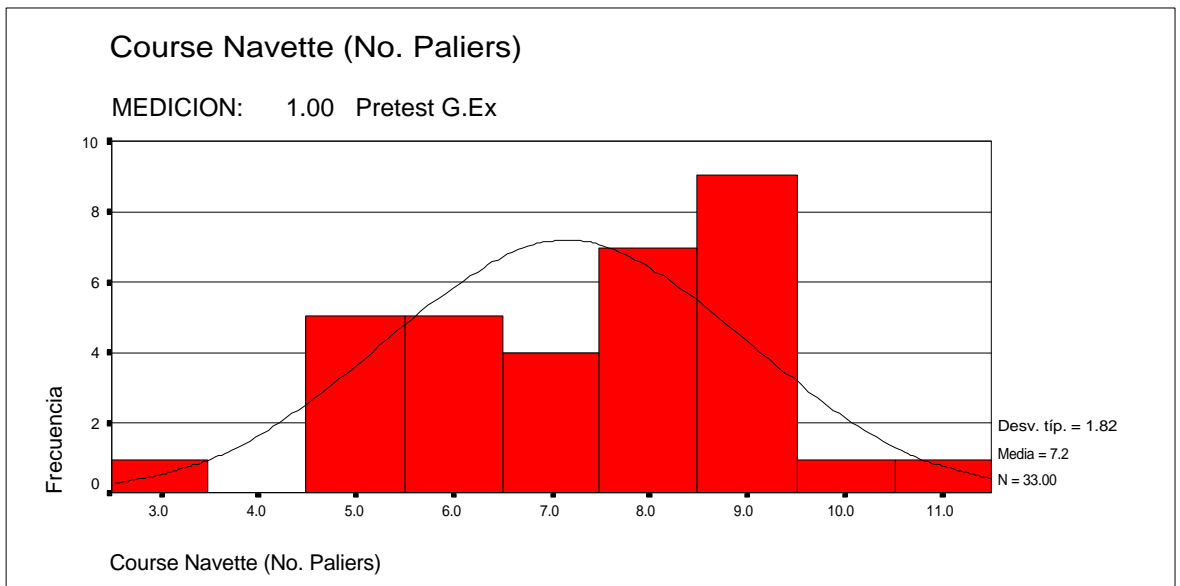


Figura 172. Frecuencias de la “course navette”, pretest, grupo experimental.

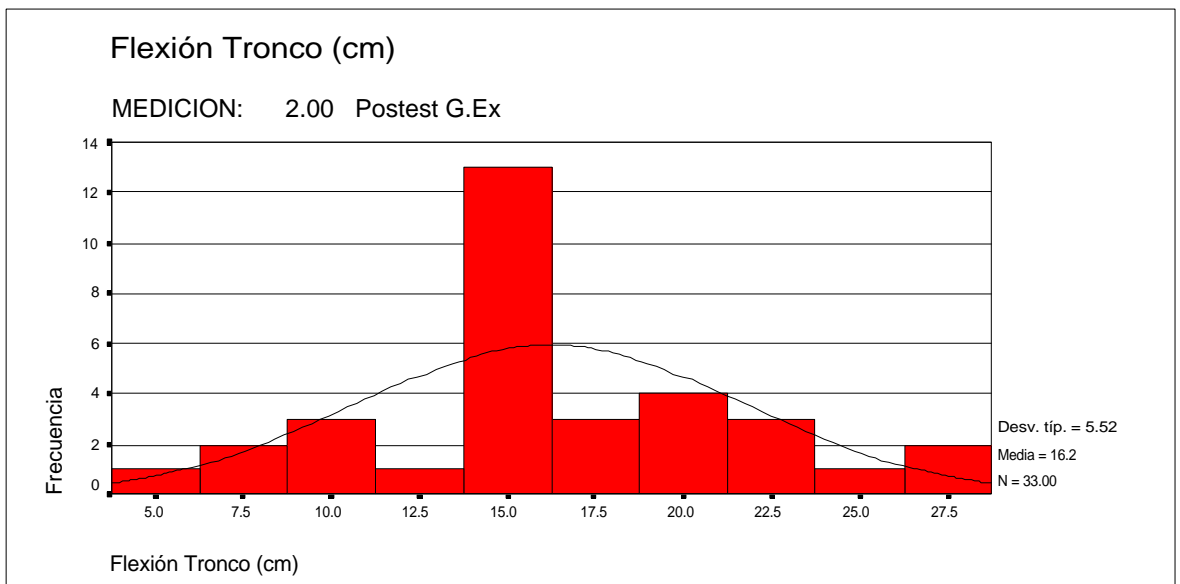


Figura 173. Frecuencia de la flexión de tronco, postest del grupo experimental

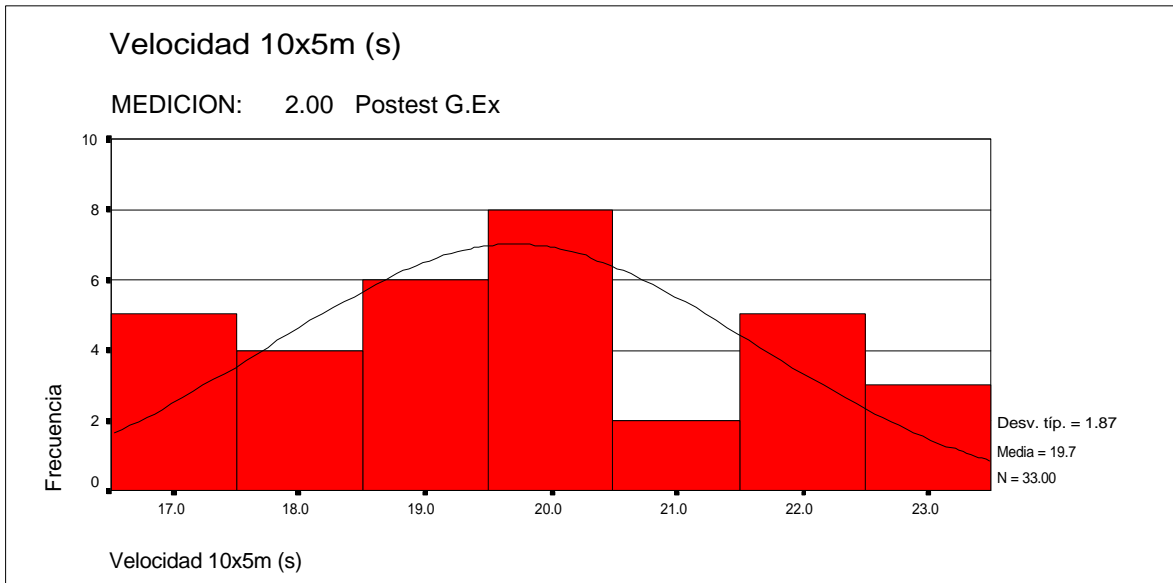


Figura 174. Frecuencia de la velocidad 10x5m, postest del grupo experimental

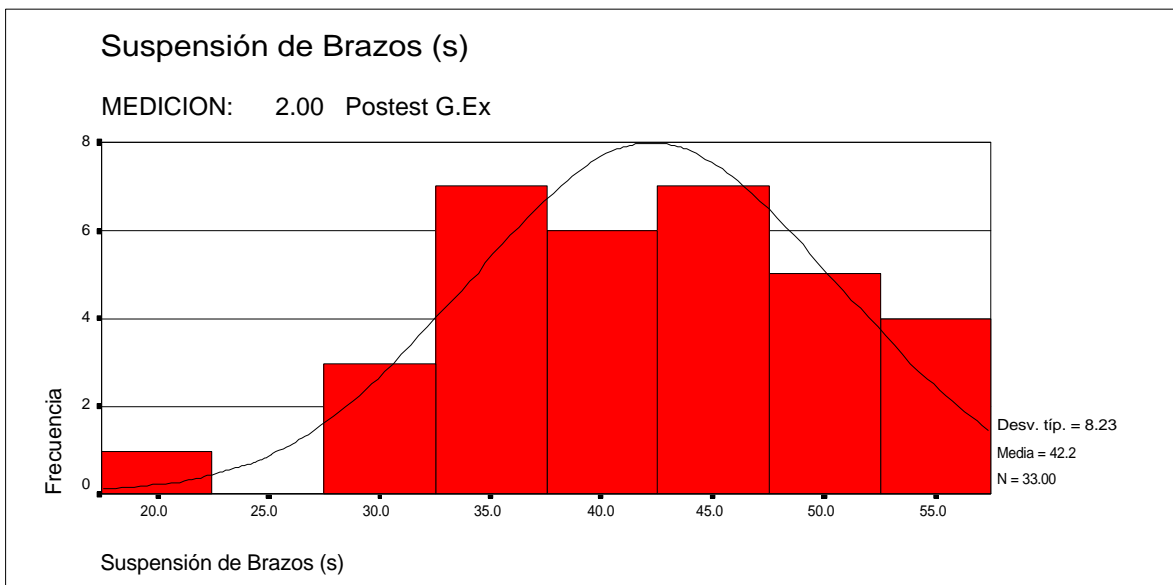


Figura 175. Frecuencia de la suspensión de brazos, postest del grupo experimental

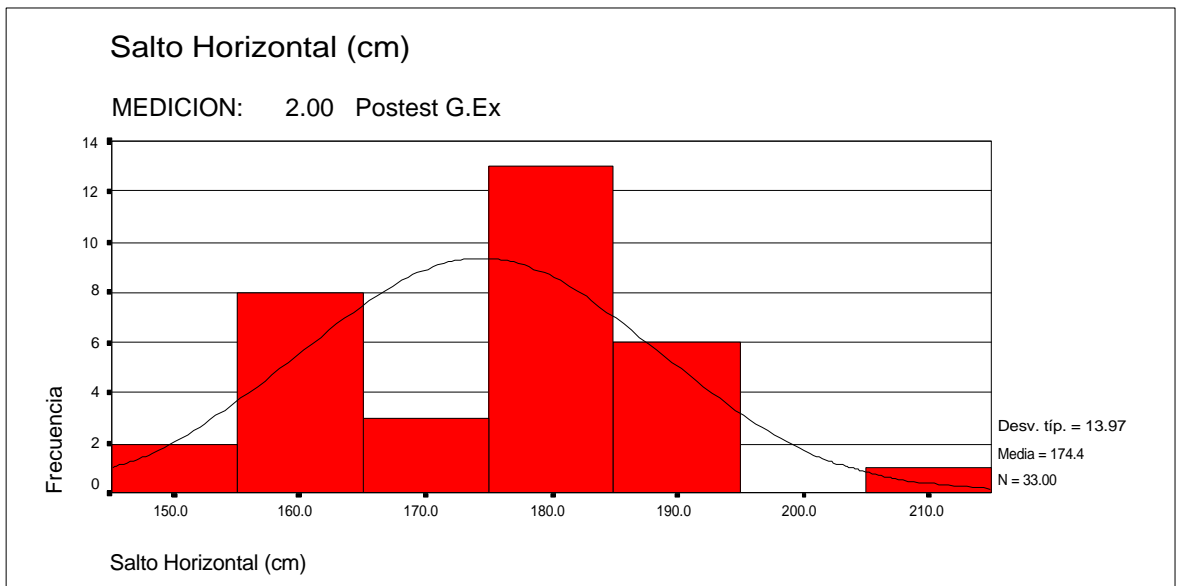


Figura 176. Frecuencia del salto horizontal, postest del grupo experimental

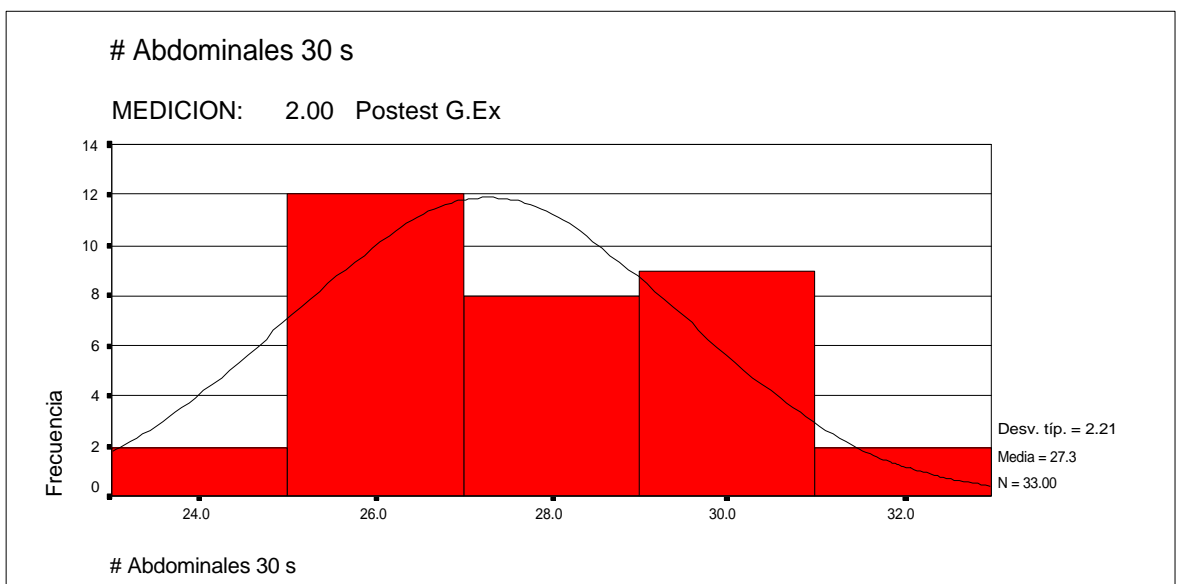


Figura 177. Frecuencia del número de abdominales en 30s, postest del grupo experimental

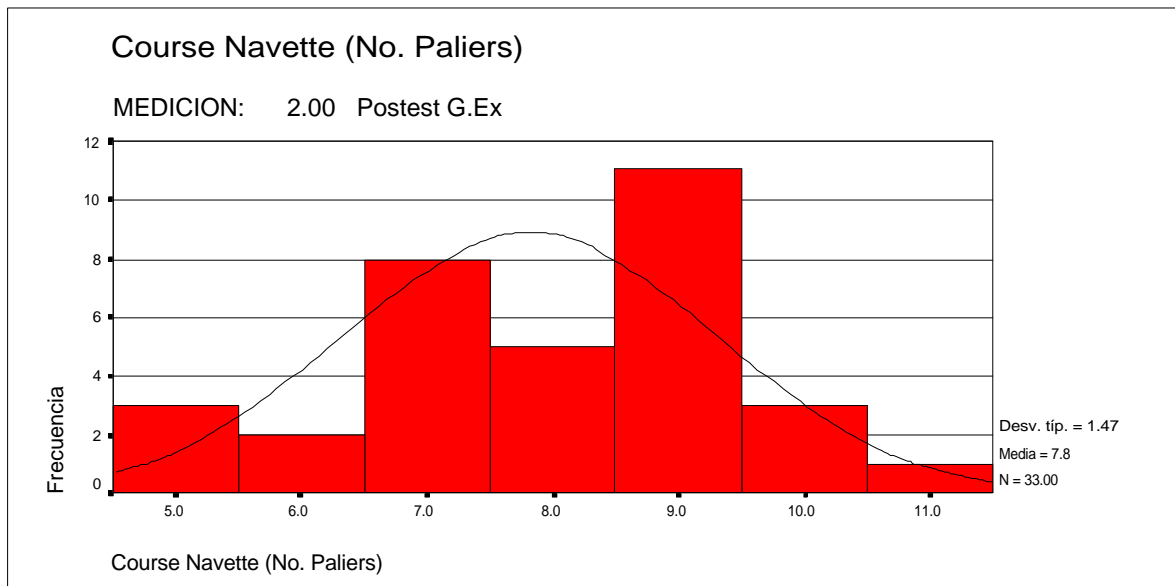


Figura 178. Frecuencia del “course navette”, postest del grupo experimental

ANÁLISIS DE RESULTADOS

PARTE I

ANTROPOMETRÍA

En este apartado se presentan las conclusiones para cada una de las variables antropométricas y de la condición física.

PESO

Los resultados de la prueba T nos permiten concluir y a un nivel de significancia del 0.05 (5%) y en algunos casos hasta el 0.01 (1%) que:

Grupo Experimental:

El programa de condición física tuvo efectos significativos sobre la reducción del peso entre los valores del pretest ($x = 48.12 \pm 8.84$ kg) y postest ($x = 47.46 \pm 8.27$ kg), con una diferencia entre las dos medias de 0.66 kg, un t de 2.756 y una significancia bilateral de .010, que fue significativa al nivel del 0.05 y 0.01, para el grupo experimental, n=33.

Grupo Control:

Hubo un aumento significativo del peso al nivel del 0.05 y 0.01, entre los valores del pretest ($x = 42.65 \pm 5.75$ kg) y postest ($x = 43.26 \pm 5.84$ kg), con una diferencia entre las dos medias de -0.613 kg. , un t de -5.703 y una Significancia bilateral de 0.000.

Este incremento del peso parece debido a la falta de trabajo físico en el periodo de vacaciones.

Las correlaciones de muestras relacionadas (correlación de Pearson), entre el pretest vs postest, para la variable del peso (kg), para cada uno de los grupos (experimental y control), fueron significativas, o sea las

muestras emparejadas estaban realmente relacionadas. Los valores del $r = 0.989$ y una significancia de $.000$ para el grupo experimental y de 0.996 y de 0.000 para el control, a un nivel de significancia del $0,05$ (5%) y del $0,01$ (1%) para todos los grupos.

El análisis de varianza nos permitió concluir que hubo diferencias significativas entre los diferentes grupos.

Aplicando el análisis de covarianza ANCOVA (método experimental), para el peso (kg), para analizar el efecto de las variables intervinientes se obtuvo, que las covariables talla (cm) con una significancia de 0.000 , el porcentaje de grasa 0.000 , el peso graso con 0.000 , el peso magro 0.000 eran significativas en el aumento o disminución del peso, pero también el modelo utilizado fue significativo con una significancia de 0.000 , una suma de cuadrados de 4525.381 , cuando su total fue de 4702.095 , mientras que el residual fue de apenas 176.713 .

El análisis de covarianza ANCOVA para el peso (kg) del grupo control, obtuvo que las covariables talla (cm) con una significancia de 0.000 , el porcentaje de grasa 0.000 , el peso graso con 0.000 , el peso magro 0.000 eran significativas en el aumento o disminución del peso, el modelo utilizado fue significativo con una significancia de 0.000 y una suma de cuadrados de 1436.659 , cuando el total fue 1482.612 , mientras que el residual fue de solo 45.952 .

El coeficiente de correlación demostró unas correlaciones significativas entre la variable peso del grupo experimental, con un $r = 0.668$ con la talla, de 0.526 con el porcentaje de grasa, de 0.813 con el peso graso, y la más alta obtenida con el peso magro con un $r = 0.945$, todos significativos incluso al nivel de 0.01 . No hubo una correlación significativa con la variable métodos pretest y postest.

El coeficiente de correlación de Pearson para el grupo control, con la talla se obtuvo un $r = 0.776$, con el peso graso de 0.604 y con el peso magro de 0.863 todos ellos significativos al nivel del 0.01 , mientras que la

correlación más bajita se obtuvo con el porcentaje de grasa con un $r = 0.258$ que no fue significativa, como tampoco cuando correlacionamos el peso con la variable métodos pretest y postest.

TALLA

Grupo Experimental:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y postest del grupo experimental, con un $r = 1.000$ y una significancia de 0.000.

Hubo una diferencia significativa de la talla, entre los valores del pretest ($x = 157.78 \text{ cm} \pm 7.67 \text{ cm}$) y postest ($x = 157.97 \text{ cm} \pm 7.66 \text{ cm}$), con una diferencia entre las dos medias de -0.184 cm , un t de -7.167 y una significancia bilateral de 0.000, que fue significativa al nivel del 0.05 y 0.01, para el grupo experimental, $n=33$.

Grupo Control:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y postest del grupo control con un $r = .999$ y una significancia de 0.000.

Hubo un aumento significativo de la talla al nivel del 0.05, entre los valores del pretest ($x = 151.62 \text{ cm} \pm 8.38 \text{ cm}$) y postest ($x = 151.83 \text{ cm} \pm 8.44 \text{ cm}$), con una diferencia entre las dos medias de -0.217 , un t de -2.371 y una Significancia bilateral de 0.027.

La prueba de Levene con una significancia de .999 y al nivel de 0.05 demostró que había homogeneidad de varianzas entre los diferentes grupos.

El análisis de varianza Anova demostró que habían diferencias significativas al nivel de 0.01 entre alguno de los grupos, con un $F = 5.368$ y una significancia de 0.002.

Las comparaciones múltiples mediante las pruebas post hoc con el test de Scheffé, mostró diferencias significativas entre las medias del grupo

experimental pretest y el del grupo control pretest, con una significancia de .050; mientras que con los otros grupos no hubo diferencias significativas. Entre el posttest del grupo experimental y el pretest del grupo control hubo diferencias significativas, con una significancia del 0.040, con los otros grupos no hubo diferencias significativas.

Las correlaciones de muestras relacionadas (correlación de Pearson), entre el pretest vs posttest, para la variable del peso (kg), para cada uno de los grupos (experimental y control), fueron significativas, o sea las muestras emparejadas estaban realmente relacionadas. Los valores del $r = 0.989$ y una significancia de .000 para el grupo experimental y de 0.996 y de 0.000 para el control, a un nivel de significancia del 0,05 (5%) y del 0,01 (1%) para todos los grupos.

PORCENTAJE DE GRASA (%) SEGÚN SLAUGHTER

Grupo Experimental:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest, con un $r = .982$ y una significancia de 0.000.

Hubo una disminución significativa en el porcentaje de grasa, entre los valores del pretest ($x = 16.854 \pm 5.28$) y posttest ($x = 15.274 \pm 3.65$), con una diferencia entre las dos medias de 1.580, un t de 4.983 y una significancia bilateral de 0.000, que fue significativa al nivel del 0.05 y 0.01, para el grupo experimental, $n=33$.

Grupo Control:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest del grupo control con un $r = .985$ y una significancia de 0.000.

Hubo un aumento significativo en el porcentaje de grasa, entre los valores del pretest ($x = 18.121 \pm 5.93$) y posttest ($x = 19.237 \pm 5.38$), con una diferencia entre las dos medias de -1.11, un t de -4.716 y una significancia bilateral de 0.000, que fue significativa al nivel del 0.05 y 0.01, para el grupo control, $n=23$.

COMPARACIONES DEL PORCENTAJE DE GRASA (%) SEGÚN VARIOS AUTORES

Las correlaciones fueron significativas al nivel del 0.01, tanto para el grupo experimental como el grupo control (Tabla 66).

Tabla 66. Correlaciones de muestras relacionadas según las ecuaciones de diferentes autores.

Ecuaciones % de grasa	Grupo experimental			Grupo control		
	N	Correlación	Sig.	N	Correlación	Sig.
Slaughter : Pretest vs Postest	33	.982	.000	23	.985	.000
Golding et al.,: Pretest vs Postest	33	.991	.000	23	.990	.000
De Rose et al.,: Pretest vs Postest	33	.993	.000	23	.992	.000
Calbet et al.,: Pretest vs Postest	33	.982	.000	23	.991	.000
Yuhasz et al.,: Pretest vs Postest	33	.990	.000	23	.991	.000
Carter et al.,: Pretest vs Postest	33	.990	.000	23	.991	.000

La prueba T de muestras relacionadas mostró diferencias significativas entre el pretest y postest de los grupos experimental y control al nivel del 0.01 (Tabla 67 y Tabla 68).

Tabla 67. Prueba T de muestras relacionadas, grupo experimental.

Prueba de muestras relacionadas^a

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Slaughter Pre % grasa - Slaughter Post % grasa	1.5803	1.8220	.3172	.9343	2.2263	4.983	32	.000
Par 2 Golding.. Pre % grasa - Golding Post % grasa	1.0985	1.3150	.2289	.6322	1.5648	4.799	32	.000
Par 3 De Rose.. Pre % grasa - De Rose.. Post % grasa	.6752	.8729	.1520	.3656	.9847	4.443	32	.000
Par 4 Calbet.. Pre % grasa - Calbet.. Post % grasa	1.1564	.9994	.1740	.8020	1.5107	6.647	32	.000
Par 5 Yuhasz.. Pre % grasa - Yuhasz.. Post % grasa	.6700	.7706	.1341	.3967	.9433	4.994	32	.000
Par 6 Carter.. Pre % grasa - Carter.. Post % grasa	.7230	.8341	.1452	.4273	1.0188	4.979	32	.000

a. Grupos = Grupo experimental

Tabla 68. Prueba T de muestras relacionadas, grupo control.

Prueba T de muestras relacionadas para la variable Porcentaje de Grasa del grupo Control

^a

Pares		Estadísticos							
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
Inferior	Superior								
Par 1	Slaughter Pre - Slaughter Post	-1.1157	1.1344	.2365	-1.6062	-.6251	-4.716	22	.000
Par 2	Golding.. Pre - Golding Post	-.6952	.7158	.1493	-1.0048	-.3857	-4.658	22	.000
Par 3	De Rose.. Pre - De Rose.. Post	-.5330	.5297	.1105	-.7621	-.3040	-4.826	22	.000
Par 4	Calbet.. Pre - Calbet.. Post	-.5135	.5105	.1064	-.7342	-.2927	-4.824	22	.000
Par 5	Yuhasz.. Pre - Yuhasz.. Post	-.3943	.4396	9.166E-02	-.5844	-.2043	-4.303	22	.000
Par 6	Carter.. Pre - Carter.. Post	-.4270	.4777	9.962E-02	-.6335	-.2204	-4.286	22	.000

a. Grupos = Grupo Control

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que había diferencias significativas al nivel del 0.01, tanto para el grupo experimental pretest con una significancia del 0.000, como para el posttest 0.000.

El análisis de varianza ANOVA demostró que había diferencias significativas al nivel del 0.01, intergrupos e intragrupos, con un $F = 14.226$ y una significancia del 0.000 para el grupo experimental y de un $F = 19.772$ y 0.000 para el grupo control.

Tabla 69. Pruebas post ho: Comparaciones múltiples, HSD de Tukey para el Grupo Experimental, n=33. se muestra las diferencias que fueron significativas

			Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo	de confianza al 95%
Variable dependiente	(I) GRUPOS	(J) GRUPOS				Límite inferior	Límite superior
Pretest %.	Slaughter..	Golding..	6.6030*	.9881	.000	3.7873	9.4188
grasa G.		Calbet..	2.8967*	.9881	.040	8.095E-02	5.7124
Experimental		De Rose..	4.6291*	.9881	.000	1.8134	7.4448
		Yuhasz..	6.1821*	.9881	.000	3.3664	8.9978
		Carter..	6.6521*	.9881	.000	3.8364	9.4678
	Golding..	Calbet..	-3.7064*	.9881	.002	-6.5221	-.8906
	Calbet..	Yuhasz..	3.2855*	.9881	.011	.4697	6.1012
		Carter..	3.7555*	.9881	.002	.9397	6.5712
Postest	Slaughter..	Golding..	6.1212*	.7484	.000	3.9885	8.2539
%grasa		Calbet..	2.4727*	.7484	.012	.3401	4.6054
Grupo		De Rose..	3.7239*	.7484	.000	1.5913	5.8566
Experimental		Yuhasz..	5.2718*	.7484	.000	3.1392	7.4045
		Carter..	5.7948*	.7484	.000	3.6622	7.9275
	Golding..	Calbet..	-3.6485*	.7484	.000	-5.7811	-1.5158
		De Rose..	-2.3973*	.7484	.017	-4.5299	-.2646
	Calbet..	Yuhasz..	2.7991*	.7484	.003	.6664	4.9318
		Carter..	3.3221*	.7484	.000	1.1895	5.4548

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que había diferencias significativas al nivel del 0.05, tanto para el grupo control pretest con una significancia del 0.017, como para el postest 0.030.

El análisis de varianza ANOVA demostró que había diferencias significativas al nivel del 0.01, intergrupos e intragrupos, con un $F = 10.390$ y una significancia del 0.000 para el grupo control pretest y de un $F = 14.089$ y 0.000 para el postest.

Tabla 70. Pruebas post hoc: Comparaciones múltiples, HSD de Tukey para el Grupo Control, n=23, de la Variable Dependiente del Porcentaje de Grasa se muestra las diferencias que fueron significativas.

	% grasa G.Control Pretest		Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Variable dependiente	(I) GRUPOS	(J) GRUPOS				Límite inferior	Límite superior
Pretest	Slaughter..	Golding..	7.226*	1.229	.000	3.724	10.728
		Calbet..	3.497	1.229	.051	-.005	6.999
		De Rose..	5.093*	1.229	.000	1.591	8.594
		Yuhasz..	6.664*	1.229	.000	3.162	10.166
		Carter..	7.066*	1.229	.000	3.564	10.568
	Golding..	Slaughter..	-7.226*	1.229	.000	-10.728	-3.724
		Calbet..	-3.729*	1.229	.029	-7.231	-.227
	Calbet..	Golding..	3.729*	1.229	.029	.227	7.231
		Carter..	3.569*	1.229	.043	.067	7.071
% grasa Postest	Slaughter..	Golding..	7.647*	1.137	.000	4.407	10.886
		Calbet..	4.080*	1.137	.004	.840	7.319
		De Rose..	5.695*	1.137	.000	2.455	8.934
		Yuhasz..	7.385*	1.137	.000	4.146	10.625
		Carter..	7.755*	1.137	.000	4.515	10.994
	Golding..	Calbet..	-3.567*	1.137	.021	-6.806	-.327
	Calbet..	Yuhasz..	3.306*	1.137	.042	.066	6.545
		Carter..	3.675*	1.137	.016	.436	6.915
		Calbet..	-3.306*	1.137	.042	-6.545	-.066

PESO GRASO (KG)

Grupo Experimental:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y postest, con un $r = 0.980$ y una significancia de 0.000.

Hubo una disminución significativa en el peso graso (kg), entre los valores del pretest ($x = 8.375 \pm 3.96$ kg) y postest ($x = 7.38 \pm 2.74$), con una diferencia entre las medias de -0.99, el t student dio una significancia bilateral de 0.000, que fue significativa al nivel del 0.05 y 0.01, para el grupo experimental, n=33.

Grupo Control:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest del grupo control con un $r = .983$ y una significancia de 0.000.

Hubo un aumento significativo del peso graso (kg), entre los valores del pretest ($x = 7.803 \pm 2.98$) y posttest ($x = 8.41 \pm 2.90$), con una diferencia entre las medias de 0.60, el t student dio una significancia bilateral de 0.000, al nivel del 0.05, para el grupo control, $n=23$.

PESO MAGRO (KG)**Grupo Experimental:**

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest del grupo control con un $r = .995$ y una significancia de 0.000.

Hubo una diferencia significativa en el peso magro (kg), entre los valores del pretest ($x = 39.745 \pm 5.95$ kg) y posttest ($x = 40.0767 \pm 6.26$), con una diferencia entre las dos medias de -0.3309, un t de -2.694 y una significancia bilateral de 0.011, que fue significativa al nivel del 0.05 y 0.01, para el grupo experimental, $n=33$.

Grupo Control:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest del grupo control con un $r = .998$ y una significancia de 0.000.

No Hubo una diferencias significativas en el peso magro (kg), entre los valores del pretest ($x = 34.848 \pm 4.76$) y posttest ($x = 34.856 \pm 4.54$), con una diferencia entre las dos medias de $-8.E-03$, un t de -0.112 y una significancia bilateral de 0.912, al nivel del 0.05, para el grupo control, $n=23$.

PESO ÓPTIMO (KG)

Grupo Experimental:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest del grupo control con un $r = .995$ y una significancia de 0.000.

Hubo un aumento significativo en el peso óptimo (kg), entre los valores del pretest ($x = 46.760 \pm 7.0$ kg) y posttest ($x = 47.150 \pm 7.36$ kg), con una diferencia entre las dos medias de $-.3903$, un t de -2.697 y una significancia bilateral de 0.011, al nivel del 0.05, para el grupo experimental, $n=33$.

Grupo Control:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest del grupo control con un $r = .998$ y una significancia de 0.000.

No Hubo una diferencia significativa en el peso óptimo (kg), entre los valores del pretest ($x = 40.997 \pm 5.60$ kg) y posttest ($x = 41.008 \pm 5.34$ kg), con una diferencia entre las dos medias de $-1.E-02$, un t de $-.126$ y una significancia bilateral de 0.901, al nivel del 0.05, para el grupo control, $n=23$.

PÉRDIDA O GANANCIA DE PESO (KG)

Grupo Experimental:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest del grupo control con un $r = .979$ y una significación del 0.000.

Hubo una diferencia significativa en la pérdida o ganancia de peso (kg), entre los valores del pretest ($x = 1.360 \pm 3.45$ kg) y posttest ($x = .3100 \pm 2.21$ kg), con una diferencia entre las dos medias de 1.050, un t de 4.408 y una significancia bilateral de 0.000, que fue significativa al nivel del 0.05 y 0.01, para el grupo experimental, $n=33$.

Grupo Control:

Hubo una correlación significativa entre el pretest y posttest del grupo control con un $r = .978$ y una significancia de 0.000.

Hubo una ganancia significativa de peso (kg), entre los valores del pretest ($x = 1.654 \pm 3.05$) y posttest ($x = 2.257 \pm 2.85$ kg), con una diferencia entre las dos medias de $-.6022$, un t de -4.407 y una significancia bilateral de 0.000 , que fue significativa al nivel del 0.05 y 0.01 , para el grupo control, $n=23$.

PLIEGUES CUTÁNEOS (MM)

Las correlaciones de muestras relacionadas para el grupo experimental y el grupo control, para los pliegues cutáneos (mm) del tríceps, subescápula, suprailíaco, ileocrestal, abdominal, muslo y pierna, como también para la sumatoria de 2, 4, 5 y 6 pliegues, todas fueron significativas al nivel del 0.01 .

La Prueba T de muestras relacionadas del grupo experimental para los pliegues cutáneos (mm) del tríceps, subescápula, ileocrestal, abdominal, muslo y pierna, como también para la sumatoria de 2, 4, 5 y 6 pliegues, las diferencias fueron significativas al nivel del 0.01 . Solamente en el pliegue suprailíaco la diferencia fue significativa al 0.05 (Tabla 71).

La Prueba T de muestras relacionadas del grupo control para los pliegues cutáneos (mm) del tríceps, subescápula, ileocrestal, abdominal, muslo y pierna, como también para la sumatoria de 2, 4, 5 y 6 pliegues, las diferencias fueron significativas al nivel del 0.01 ; o sea los datos del post fueron mayores que los del pretest. Solamente el pliegue del muslo la diferencia fue significativa al 0.05 , mientras que el pliegue de la pierna no tuvo diferencias significativas (Tabla 71).

Tabla 71. La Prueba T de muestras relacionadas para el grupo control y experimental.

Variables	Grupo Experimental			Grupo Control		
	Dif. Medias	t	Sig. (bilateral)	Dif. Medias	t	Sig. (bilateral)
Pliegues Cutáneos y sumatorias de pliegues (mm)						
Triceps: Pretest vs postest	1.39	5.804	.000	-.50	-3.986	.001
Subescápula: Pretest vs postest	.62	2.898	.007	-.92	-4.200	.000
Supraílfaco : Pretest vs postest	.65	2.259	.031	-.95	-4.260	.000
Ileocrestal : Pretest vs postest	1.09	4.706	.000	-.62	-5.399	.000
Abdominal : Pretest vs postest	1.73	4.525	.000	-.97	-4.023	.001
Muslo : Pretest vs postest	1.06	4.070	.000	-.39	-2.722	.012
Pierna : Pretest vs postest	.98	4.544	.000	-.30	-1.509	.145
Sumatoria 2 Pliegues: Pretest vs postest	2.01	4.980	.000	-1.4	-4.724	.000
Sumatoria 4 Pliegues: Pretest vs postest	4.85	4.732	.000	-2.8	-4.581	.000
Sumatoria 5 Pliegues : Pretest vs postest	6.24	5.421	.000	-3.1	-4.025	.001
Sumatoria 6 : Pretest vs postest	6.89	4.993	.000	-4.0	-4.291	.000

PERÍMETROS MUSCULARES (CM)

Las correlaciones de muestras relacionadas del grupo experimental y el grupo control, para los perímetros musculares (cm) del abdomen y del tórax, fueron significativos al nivel del 0.01. (Tabla 72)

Tabla 72. Correlaciones de muestras relacionadas.

Perímetros Musculares (cm)		Grupo Experimental			Grupo Control		
		N	Correlación	Sig	N	Correlación	Sig
Par 1	Abdominal : Pretest vs postest	.966	.966	.000	23	.996	.000
Par 2	Tórax: Pretest vs postest	.991	.991	.000	23	.997	.000

La Prueba T de muestras relacionadas del grupo experimental y control, para los perímetros musculares (cm) del abdomen y del tórax, fueron significativos al nivel del 0.01. (Tabla 73).

Tabla 73. La Prueba T de muestras relacionadas para los perímetros musculares del abdomen y del tórax, para los grupos experimental y control.

Prueba de muestras relacionadas(a)									
Perímetros Musculares (cm) Grupo experimental		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Abdominal: Pretest vs Postest	1.7545	1.5301	.2664	1.2120	2.2971	6.587	32	.000
Par 2	Tórax : Pretest vs Postest	.5121	1.0395	.1809	.1435	.8807	2.830	32	.008
Grupo Control									
Par 1	Abdominal: Pretest vs Postest	-.7000	.4348	9.067E-02	-.8880	-.5120	-7.72	22	.000
Par 2	Tórax : Pretest vs Postest	-.4435	.3776	7.873E-02	-.6068	-.2802	-5.63	22	.000

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que no había diferencias significativas al nivel del 0.05, tanto para

el perímetro del tórax como abdominal, con una significancia del 0.352, y de 0.616, respectivamente.

El análisis de varianza ANOVA demostró que había diferencias significativas al nivel del 0.01, intergrupos e intragrupos, con un $F=4.759$ y una significancia del 0.004 para el perímetro del tórax, mientras que para el perímetro abdominal no encontró diferencias significativas, con un $F=19.724$ y 0.507 de significancia.

Pruebas post hoc: Comparaciones múltiples, prueba de Scheffé para la Variable Dependiente del Perímetro del tórax (cm) solo mostró diferencias significativas entre el pretest del grupo experimental y el pretest del grupo control, con una diferencia entre las medias de 4.3447 y una significancia de.036, para los otros grupos no se encontraron diferencias significativas. Mientras que con el perímetro abdominal no se encontraron diferencias significativas.

DIÁMETROS ÓSEOS (CM)

Las correlaciones de muestras relacionadas del grupo experimental y el grupo control, para los diámetros óseos (cm) del diámetro muñeca y del fémur, fueron significativos al nivel del 0.01.

La Prueba T de muestras relacionadas del grupo experimental y control, para los diámetros óseos (cm) del diámetro muñeca y del fémur, fueron significativos al nivel del 0.01. (Tabla 74).

Tabla 74. La Prueba T de muestras relacionadas del grupo experimental y control, para los diámetros óseos de la muñeca y del fémur.

Prueba de muestras relacionadas(a)									
Diámetros Óseos (cm) Grupo experimental		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Muñeca : Pretest vs Postest	-2.E-02	4.3E-02	7.576E-03	-3.9E-02	-8.81E-03	-3.20	32	.003
Par 2	Fémur : Pretest vs Postest	-3.E-02	4.7E-02	8.333E-03	-5.0E-02	-1.63E-02	-4.00	32	.000
Grupo Control									
Par 1	Muñeca : Pretest vs Postest	-8.E-02	5.7E-02	1.201E-02	-.1075	-5.76E-02	-6.876	22	.000
Par 2	Fémur : Pretest vs Postest	-7.E-02	4.4E-02	9.362E-03	-9.33E-02	-5.49E-02	-7.895	22	.000

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que no había diferencias significativas al nivel del 0.05, con una significancia del 0.669, para el diámetro de la muñeca y de un 0.379 para el fémur, por tanto había homogeneidad en las varianzas.

El análisis de varianza ANOVA demostró que no habían diferencias significativas en los diámetros óseos, al nivel del 0.05, intergrupos e intragrupos, con un $F = 2.217$ y una significancia del 0.90 para el diámetro de la muñeca, y para el fémur un $F = 1.953$ y 0.125 de significancia.

Pruebas post hoc: Comparaciones múltiples, prueba de Scheffé para la variable dependiente del diámetro de la muñeca y del fémur (cm) no mostró diferencias significativas entre los diferentes grupos, al nivel de 0.05.

PARTE II

CONDICIÓN FÍSICA

La correlaciones para las muestras relacionadas para cada una de las variables de condición física, fueron todas significativas al nivel del 0.01.(Tabla 75).

Tabla 75. Correlaciones de muestras relacionadas.

Correlaciones de muestras relacionadas		Grupo experimental			Grupo Control		
		N	Correlación	Sig.	N	Correlación	Sig.
Par 1	Flexión Tronco (cm): Pretest vs Postest	33	.947	.000	23	.938	.000
Par 2	Velocidad 10x5m (s) : Pretest vs Postest	33	.980	.000	23	.946	.000
Par 3	Suspensión de Brazos (s) : Pretest vs Postest	33	.947	.000	23	.980	.000
Par 4	Salto Horizontal (cm) : Pretest vs Postest	33	.995	.000	23	.998	.000
Par 5	# Abdominales 30 s : Pretest vs Postest	33	.749	.000	23	.888	.000
Par 6	Course Navette Pre (No. Paliers) : Pretest vs Postest	33	.945	.000	23	.963	.000

FLEXIÓN DE TRONCO

Los resultados de la t Student nos permiten concluir a un nivel de significancia del 5% y del 1% que:

Grupo Experimental:

Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (11.69 ± 7.60) y postest (16.21 ± 5.51) del grupo experimental de 12 años, una diferencia

de medias de -4.515, un $t = -8.734$ y una significancia de 0.000, al nivel del 0.01, para la variable flexión de tronco (cm).

Grupo Control:

No Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (13.95 ± 6.39) y posttest (14.17 ± 6.04) del grupo experimental de 12 años, una diferencia de medias de -.2174, un $t = -.471$ y una significancia de 0.642, al nivel del 0.05, para la variable flexión de tronco (cm).

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que no había diferencias significativas al nivel del 0.184, para la variable flexión de tronco (cm). por tanto había homogeneidad en las varianzas.

El análisis de varianza ANOVA demostró que habían diferencias significativas en la variable flexión de tronco (cm), intergrupos e intragrupos a un nivel de $p \leq 0.050$, con un $F=2.682$

Pruebas post hoc de Comparaciones múltiples mediante la prueba de Scheffé para la variable dependiente flexión de tronco (cm), no mostró diferencias significativas entre los diferentes grupos experimental y control, al nivel de 0.05.

La variable independiente (Programa de mejoramiento de la técnica individual y de la condición física en niños futbolistas de $12 \pm .3$, años de edad) influyó en el mejoramiento de la variable dependiente flexión de tronco (cm), para el grupo experimental de $12 \pm .3$, años y no para el grupo control.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para analizar el efecto de las variables intervinientes (covariables) sobre la variable dependiente flexión de tronco (cm) del grupo experimental se obtuvo, que las covariables velocidad 10 por 5 m (s), la suspensión de brazos (s), el salto horizontal (cm) y la course navette no intervenían significativamente, mientras que los abdominales en 30 s si fueron significativos al nivel de

una $p \leq 0.002$. El modelo fue significativo a n nivel de $p \leq 0.000$, una suma de cuadrados de 1152, cuando su total fue de 3160.864, aunque que el residual fue de 2008.441.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para el grupo control no encontró ninguna significación con cada una de estas variables utilizadas como intervinientes o covariables, el modelo tampoco fue significativo, y el residual fue considerablemente alto con una suma de cuadrados de 1476.946, cuando su total fue de 1702.804.

Se aplicó nuevamente un ANOVA a la variable dependiente flexión de tronco (cm), sin las covariables en el grupo experimental, se encontraron niveles significativos entre los efectos principales con un nivel de $p \leq 0.008$, el modelo $p \leq 0.008$; la suma de cuadrados para el modelo fue de 336.379, y muy alta para los residuales con 2824.485 teniendo en cuenta que el total fue de 3160.864, para el grupo experimental, Para el grupo control no se encontraron niveles significativos.

VELOCIDAD 10 POR 5 METROS

Grupo de 12 años:

Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (20.19 ± 2.17) y posttest (19.70 ± 1.86) del grupo experimental de 12 años, una diferencia entre las medias de .4885, un $t = 5.480$ y una significancia de 0.000, al nivel del 0.01, para la variable velocidad 10 por 5 metros (s).

Grupo Control

Hubo un aumento significativo entre los valores del pretest (20.29 ± 1.92) y posttest (20.62 ± 1.95) una diferencia entre las dos medias de -.3343 , un $t = -2.506$ del grupo control $12 \pm .3$, años, a un nivel de $p \leq 0.020$, para la variable velocidad 10 por 5 metros (s), o sea aumentaron el tiempo en esta variable.

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que no había diferencias significativas al nivel del 0.846, para la

variable velocidad 10 por 5 metros (s). por tanto había homogeneidad en las varianzas.

El análisis de varianza ANOVA demostró que no habían diferencias significativas en la variable velocidad 10 por 5 metros (s), intergrupos e intragrupos a un nivel de $p \leq 0.382$, con un $F = 1.031$.

Pruebas post hoc de Comparaciones múltiples mediante la prueba de Scheffé para la variable dependiente velocidad 10 por 5 metros (s), no mostró diferencias significativas entre los diferentes grupos experimental y control, al nivel de 0.05.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para analizar el efecto de las variables intervinientes (covariables) sobre la variable dependiente velocidad 10 por 5 metros (s), del grupo experimental se obtuvo, que las covariables flexión de tronco (cm), la suspensión de brazos (s), los abdominales en 30 s no intervenían significativamente, mientras que el salto horizontal (cm) y la course navette si fueron significativos al nivel de una $p \leq 0.003$ y 0.000 respectivamente. El modelo en este caso fue significativo al nivel de $p \leq 0.000$ una suma de cuadrados de 123.378, cuando el total fue de 266.987, aunque que el residual fue de 143.609.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para el grupo control no encontró ninguna significancia con cada una de estas variables utilizadas como intervinientes o covariables, excepto para la course navette que fue significativa al nivel $p \leq .003$ y para el modelo con .019, aunque su suma de cuadrados de 51.496 fue baja, teniendo en cuenta que, su total fue de 166.757, el residual fue considerablemente alto con una suma de cuadrados de 115.261.

SUSPENSIÓN DE BRAZOS

Grupo experimental:

No Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (41.94 ± 9.63) y posttest (42.24 ± 8.23) una diferencia entre las dos medias de -0.301 del grupo experimental de 12 años, a un nivel de $p \leq 0.595$, para la variable suspensión de brazos en segundos (s).

Grupo Control:

Hubo una disminución significativa entre los valores del pretest (37.67 ± 15.46) y posttest (34.08 ± 13.29) una diferencia entre las dos medias de 3.58 del grupo control, un $t = 4.766$ a un nivel de $p \leq 0.000$, para la variable suspensión de brazos en segundos (s). El grupo control disminuyó significativamente sus valores del tiempo de suspensión de brazos en segundos.

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que habían diferencias significativas al nivel del 0.010 , para la variable suspensión de brazos en segundos (s). por tanto no había homogeneidad en las varianzas.

El análisis de varianza ANOVA demostró que habían diferencias significativas en la variable suspensión de brazos en segundos (s), intergrupos e intragrupos a un nivel de $p \leq 0.033$, con un $F = 3.011$.

Pruebas post hoc de Comparaciones múltiples mediante la prueba de Scheffé para la variable dependiente suspensión de brazos en segundos (s), no mostró diferencias significativas entre los diferentes grupos experimental y control, al nivel de 0.05 .

La fuerza utilizada en la suspensión de brazos aumenta con la edad.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para analizar el efecto de las variables intervinientes (covariables) sobre la variable dependiente la suspensión de brazos (s), del grupo experimental se

obtuvo, que las covariables flexión de tronco (cm), velocidad 10 por 5 metros (s), y la course navette, no intervenían significativamente; mientras que los abdominales en 30 s y el salto horizontal (cm) si fueron significativos al nivel de una $p \leq 0.020$ y 0.001 respectivamente.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para el grupo control no encontró ninguna significancia con cada una de estas variables utilizadas como intervinientes o covariables, excepto para el salto horizontal (cm) que fue significativo al nivel $p \leq .004$.

SALTO HORIZONTAL

Grupo experimental:

Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (172.59 ± 15.44) y posttest (174.36 ± 13.97) una diferencia entre las dos medias de -1.772 , un $t = -5.023$ del grupo experimental de 12 años, a un nivel de $p \leq 0.000$, para la variable salto horizontal en centímetros (cm).

Grupo Control:

No Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (162.67 ± 18.44) y posttest (162.39 ± 18.00) una diferencia entre las dos medias de $.2826$, un $t = 1.117$ del grupo control, a un nivel de $p \leq .276$, para la variable salto horizontal en centímetros (cm).

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que no habían diferencias significativas al nivel del 0.037 , para la variable salto horizontal en centímetros (cm), por tanto había homogeneidad en las varianzas.

El análisis de varianza ANOVA demostró que habían diferencias significativas en la variable salto horizontal en centímetros(cm), intergrupos e intragrupos a un nivel de $p \leq 0.008$, con un $F = 4.170$.

Pruebas post hoc de Comparaciones múltiples mediante la prueba de Scheffé para la variable dependiente salto horizontal en centímetros (cm),

no mostró diferencias significativas entre los diferentes grupos experimental y control, al nivel de 0.05.

La potencia de salto horizontal aumenta progresivamente con la edad, teniendo una expresión a los 12 años.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para analizar el efecto de las variables intervinientes (covariables) sobre la variable dependiente del salto horizontal (cm), del grupo experimental se obtuvo, que las covariables flexión de tronco (cm), abdominales en 30 s y la course navette, no intervenían significativamente; mientras que la velocidad 10 por 5 metros (s) y la suspensión de brazos (s), fueron significativos al nivel de una $p \leq .003$ y $.019$ respectivamente.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para el grupo control no encontró ninguna significación con cada una de estas variables utilizadas como intervinientes o covariables, excepto para Suspensión de Brazos (s) que fue significativo al nivel $p \leq .004$.

ABDOMINALES EN 30 SEGUNDOS

Grupo experimental:

Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (25.18 ± 3.81) y posttest (27.27 ± 2.21) una diferencia entre las dos medias de $-2,09$, un $t = -4.594$ del grupo experimental de 12 años, a un nivel de $p \leq 0.000$, para la variable número de abdominales en 30 segundos.

Grupo Control:

Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (25.65 ± 3.82) y posttest (24.26 ± 2.81) una diferencia entre las dos medias de 1.3913 , un $t = 3.602$ del grupo control, a un nivel de $p \leq 0.002$, para la variable número de abdominales en 30 segundos. El grupo control disminuyó significativamente el número o repeticiones de abdominales en 30 s.

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que habían diferencias significativas al nivel del 0.030, para la variable número o repeticiones de abdominales en 30 s, por tanto había homogeneidad en las varianzas.

El análisis de varianza ANOVA demostró que habían diferencias significativas en la variable número o repeticiones de abdominales en 30 s, intergrupos e intragrupos a un nivel de $p \leq 0.006$, con un $F = 4.445$.

Pruebas post hoc de Comparaciones múltiples mediante la prueba de Scheffé para la variable dependiente número de repeticiones de abdominales en 30 s, no mostró diferencias significativas entre los diferentes grupos experimental y control, al nivel de 0.05. Solamente en la comparación del grupo experimental posttest versus el posttest del grupo control, hubo diferencias significativas entre las medias de 3.0119 (*) y a un nivel de $p \leq 0.010$

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para analizar el efecto de las variables intervinientes (covariables) sobre la variable dependiente abdominales en 30 s, la velocidad 10 por 5 metros (s), el salto horizontal (cm) y la course navette del grupo experimental se obtuvo, que éstas covariables, no intervenían significativamente, mientras que la flexión de tronco (cm), la suspensión de brazos (s), fueron significativos al nivel de una $p \leq .001$, $.000$ y $.023$ respectivamente.

En el grupo control no encontró ninguna significancia con cada una de estas variables utilizadas como intervinientes o covariables.

“COURSE NAVETTE”

Grupo Experimental:

Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (7.15 ± 1.82) y posttest (7.81 ± 1.47), una diferencia entre las dos medias de -0.667 , un $t = -5.933$, del grupo experimental de 11 años, a un nivel de $p \leq 0.000$, para la variable course navette (etapas).

Grupo Control:

Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (6.82 ± 1.65) y posttest (6.30 ± 1.39) una diferencia entre las dos medias de 0.5217 del grupo control de 11 años, a un nivel de $p \leq 0.000$, para la variable *course navette* (etapas).

La prueba de homogeneidad de varianzas con el estadístico de Levene mostró que no habían diferencias significativas al nivel del 0.05, con una significancia del .310, para la variable *course navette* (etapas), por tanto había homogeneidad en las varianzas.

El análisis de varianza ANOVA demostró que habían diferencias significativas en la variable *course navette* (etapas), al nivel del 0.05, intergrupos e intragrupos, con un $F = 4.311$ y una significancia del .007.

Pruebas post hoc de Comparaciones múltiples mediante la prueba de *Scheffé* para la variable dependiente *course navette* (etapas), no mostró diferencias significativas entre los diferentes grupos experimental y control, al nivel de 0.05. Solamente en la comparación del grupo experimental posttest versus el posttest del grupo control, hubo diferencias significativas entre las medias de 1.5138 (*) y a un nivel de $p \leq 0.009$.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para analizar el efecto de las variables intervinientes (covariables) sobre la variable dependiente la *course navette* del grupo experimental se obtuvo, que éstas covariables como la flexión de tronco (cm), los abdominales en 30s, el salto horizontal (cm) y la suspensión de brazos (s), no intervenían significativamente, mientras que la velocidad 10 por 5 metros (s), fue significativa al nivel de una $p \leq 0.000$.

El análisis de covarianza Ancova (método experimental), para el grupo control no encontró ninguna significación con cada una de estas variables utilizadas como intervinientes o covariables, sin embargo la velocidad 10 por 5 metros (s) fue significativa al nivel de una $p \leq 0.002$.

Correlaciones

Se realizaron matrices de correlación entre las variables de condición física y antropométricas (Tabla 76) y de la condición versus condición física (Tabla 77).

Condición física y Antropometría

Las correlaciones entre las variables de condición física y antropométricas del grupo experimental (Tabla 76), fueron las siguientes:

La flexión de tronco tuvo unas correlaciones significativas con el porcentaje de grasa, el peso graso y el método pretest y posttest.

La velocidad 10 por 5 metros obtuvo correlaciones significativas con la talla, el peso y el peso magro.

La Suspensión de Brazos (s) tuvo una correlación negativa significativa con el peso graso, con las demás variables como la talla, el peso, el porcentaje de grasa, el peso magro y el método pretest y posttest.

El Salto Horizontal (cm) tuvo unas correlaciones significativas con la talla, el peso y el peso magro, con las demás variables no obtuvo niveles significativos.

EL número de Abdominales en 30 s tuvo unas correlaciones significativas con el peso graso y los métodos pretest y posttest.

Course Navette (No. Paliere o etapas) tuvo unas correlaciones significativas con la talla, el porcentaje de grasa y el peso graso, con las demás variables no obtuvo niveles significativos.

Tabla 76. Correlaciones entre las variables de condición física y antropométricas del grupo experimental.

Correlaciones ^(a)		Variables Antropométricas					
Variables de condición Física		Talla (cm)	Peso (kg)	% Grasa	Peso Graso	Peso Magro	Métodos pretest y postest
Flexión Tronco (cm)	Correlación de Pearson	.122	-.179	-.342	-.328	-.066	.326
	Sig. (bilateral)	.329	.151	.005	.007	.596	.008
	N	66	66	66	66	66	66
Velocidad 10x5m (s)	Correlación de Pearson	-.415	-.264	-.009	-.119	-.303	-.121
	Sig. (bilateral)	.001	.032	.944	.342	.013	.331
	N	66	66	66	66	66	66
Suspensión de Brazos (s)	Correlación de Pearson	-.074	-.172	-.231	-.248	-.102	.017
	Sig. (bilateral)	.554	.166	.063	.045	.414	.892
	N	66	66	66	66	66	66
Salto Horizontal (cm)	Correlación de Pearson	.570	.374	-.114	.059	.491	.061
	Sig. (bilateral)	.000	.002	.364	.638	.000	.626
	N	66	66	66	66	66	66
# Abdominales 30 s	Correlación de Pearson	.055	-.196	-.220	-.280	-.117	.322
	Sig. (bilateral)	.663	.115	.075	.023	.348	.008
	N	66	66	66	66	66	66
Course Navette (No. Paliers)	Correlación de Pearson	.286	-.155	-.538	-.461	.043	.200
	Sig. (bilateral)	.020	.215	.000	.000	.732	.107
	N	66	66	66	66	66	66
a Grupos = Grupo experimental							

Condición Física versus Condición Física

Las correlaciones entre las variables de condición física versus condición física del grupo experimental (Tabla 77), fueron las siguientes:

La flexión de tronco obtuvo unas correlaciones significativas con todas las variables, con la velocidad 10 por 5 m fue una correlación negativa, con el salto horizontal, con la suspensión de brazos, los abdominales y la Course Navette.

La velocidad 10 por 5 metros obtuvo correlaciones significativas con la flexión de tronco, con el salto horizontal y el course navette, mientras que con la suspensión de brazos (s) y los abdominales no obtuvo correlaciones significativas.

La Suspensión de Brazos (s) tuvo una correlación significativa con la flexión de tronco, con el salto horizontal, y los abdominales, mientras que con la velocidad y el course navette no obtuvo correlaciones significativas.

El Salto Horizontal (cm) obtuvo unas correlaciones significativas con todas las variables, la flexión de tronco, con la velocidad 10 por 5 m fue una correlación negativa, con el salto horizontal, con la suspensión de brazos, los abdominales y la Course Navette.

El número de Abdominales en 30 s tuvo unas correlaciones significativas con la flexión de tronco, con el salto horizontal, con la suspensión de brazos y la Course Navette, no obtuvo niveles significativos con la velocidad 10 por 5 m.

Course Navette (No. Paliere o etapas) tuvo unas correlaciones significativas con la flexión de tronco, la velocidad 10 por 5 m, con el salto horizontal y con los abdominales, con la suspensión de brazos no obtuvo niveles significativos.

Tabla 77. Correlaciones entre las variables de condición física versus condición física del grupo experimental.

Correlaciones ^(a)		Flexión Tronco (cm)	Velocidad 10x5m (s)	Suspensión de Brazos (s)	Salto Horizontal (cm)	# Abdominales 30 s	Course Navette (No. Paliers)
Flexión Tronco (cm)	Correlación de Pearson	1.000	-.272	.252	.456	.528	.245
	Sig. (bilateral)	.000	.027	.041	.000	.000	.048
	N	66	66	66	66	66	66
Velocidad 10x5m (s)	Correlación de Pearson	-.272	1.000	-.066	-.487	-.211	-.596
	Sig. (bilateral)	.027	.000	.601	.000	.090	.000
	N	66	66	66	66	66	66
Suspensión de Brazos (s)	Correlación de Pearson	.252	-.066	1.000	.460	.568	.140
	Sig. (bilateral)	.041	.601	.000	.000	.000	.261
	N	66	66	66	66	66	66
Salto Horizontal (cm)	Correlación de Pearson	.456	-.487	.460	1.000	.543	.382
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	.002
	N	66	66	66	66	66	66
# Abdominales 30 s	Correlación de Pearson	.528	-.211	.568	.543	1.000	.252
	Sig. (bilateral)	.000	.090	.000	.000	.000	.042
	N	66	66	66	66	66	66
Course Navette (No. Paliers)	Correlación de Pearson	.245	-.596	.140	.382	.252	1.000
	Sig. (bilateral)	.048	.000	.261	.002	.042	.000
	N	66	66	66	66	66	66
a Grupos = Grupo experimental							

CAPITULO V

DISCUSIÓN

Este estudio fue comparado con otras muestras de otras investigaciones como los de Beunen et al., (1988)⁸²⁴ en un estudio longitudinal (20 años) del crecimiento somático y esquelético, la *performance* (*rendimiento*) motora y los procesos de participación deportiva, de 21175 niños Belgas entre los 12 y los 20 años de edad; con 66 niños catalanes tenistas (Solanelas,1995)⁸²⁵; con los estudios sobre la condición física, realizados por Gatica (2001)⁸²⁶ en la población chilena en 264 niños; con los estudios de Prat et al., 1993⁸²⁷, en 249 niños catalanes, donde aplicaron la Batería Eurofit y con 570 niños vascos según la aplicación de la batería Eurofit (Sains, 1996)⁸²⁸.

En las siguientes tablas se presentan los valores de las variables antropométricas y de condición física, representadas en el tamaño de la muestra (n), la media, la desviación estándar, el valor mínimo y el máximo, el resultado del t Student, su valor crítico y su respectiva valoración.

PARTE I

ANTROPOMETRÍA

Tabla 78. Comparaciones de la talla (cm) con otros estudios.

Talla (cm)	n	Media	Desviación estándar	t	t crítico	Valoración
				Student		
Este estudio	56	154.7	8.03		1.97	-
Solanellas, 1995	66	43.1	8.98	0.46629673	1.97	No significativo
Chile (Gatica, 2001)	264	44.09	11.09	4.74821798	1.97	No significativo
Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993)	249	44.36	7.82	3.88743591	1.97	Significativo
Euskadi, P. Vasca (Sains, 1996)	570	45.5	8.6	2.72131283	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	172	148.8	6.2	4.16834008	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	276	151.3	6.1	2.64637071	1.97	Significativo

Los valores medios de la talla del grupo de este estudio fue significativamente mayor que los valores de Chile (Gatica, 2001), Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993) y Euskadi, Población Vasca (Sains, 1996) y Beunen et al., (1988), mientras que con los de Solanellas, 1995, fue menor (Tabla 78).

Tabla 79. Comparaciones del peso (kg) con otros estudios.

Variable	n	Media	Desviación estándar	t	t crítico	Valoración
				Student		
Peso (kg)						-
Este estudio	56	45.39	7.3	-	1.97	-
Solanellas, 1995	66	43.1	8.98	1.27018066	1.97	No significativo
Chile (Gatica, 2001)	264	44.09	11.09	1.08784938	1.97	No significativo
Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993)	249	44.36	7.82	0.85970408	1.97	No significativo
Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993)	570	45.5	8.6	1.60670603	1.97	No significativo
Beunen et al., (1988)	171	38.6	6.2	5.26226971	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	274	41.2	7.3	3.48363761	1.97	Significativo

Los valores de este estudio para el peso (Tabla 79), fue significativamente mayor que los valores de la población belga (Beunen et al., 1988), mientras que con los estudios de Solanellas, 1995; Gatica, 2001 y los de Prat et al., 1993 y la Población Vasca (Sains, 1996) no hubo diferencias. Beunen et al., (1988), encontraron para el percentil 50 del peso, un incremento con la edad, con una velocidad de aumento de 3.9 kilogramos por año hasta los 13 años y alrededor de 6 kg/año a los 14 años. Después ésta velocidad permanecía por un año y medio (1.5) y después ésta velocidad decrecía linealmente. En contraste con la curva de velocidad del peso, la velocidad media de la estatura (talla) de 5.1 cm/año a los 12 y 13 años y aumenta en mediana 8 cm/año hasta los 14 años de edad siguiendo un decrecimiento alrededor de 1.3 cm/año a los 17 años.

Tabla 80. Comparaciones de los diámetros óseos (Biacromial, húmero y fémur), con otros estudios.

Estudios	Edad	Variable	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t	t crítico	Valoración
									Student		
		Diámetros									
Este estudio	12	Biacromial cm	56	33.181	2.09	33.15	28.9	36.6	-	-	-
Beunen et al., (1988)	12.5	„	171	32.3	1.8	32.0	28.0	37.0	2.38564	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	274	32.7	1.8	32.7	28.5	38.0	1.43488	1.97	No Significativo
Este estudio	12	Húmero (mm)	56	6.46	0.39	6.45	5.8	7.2	-	1.97	-
Beunen et al., (1988)	12.5	Húmero (mm)	163	6.08	0.35	6.1	5	6.8	5.44638	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	265	6.19	0.35	6.2	5.3	7.1	4.28973	1.97	Significativo
Este estudio	12	Fémur (mm)	56	9.4	0.57	9.35	8.55	10.7	-	1.97	-
Beunen et al., (1988)	12.5	„	168	8.97	0.54	8.9	7.9	10.7	4.24631	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	267	9.12	0.56	9.1	7.9	12.2	3.04413	1.97	Significativo

El diámetro biacromial fue significativamente mayor que los valores de Beunen et al., (1988), con edad media de 12.5 años. En estos estudios la curva de velocidad del diámetro biacromial aumentó de 0.4 cm/año a los 13 años para 2.1 a 2.2 cm/año a los 14.5 y 15.5 años. La velocidad se estabiliza de los 16 a los 17.5 años a alrededor de 1.0 cm/año.

El diámetro del húmero fue significativamente mayor que los valores de Beunen et al., (1988), tanto con los de 12.5 y 13 años (Tabla 80). Según Beunen la velocidad del húmero (bicondíleo) declina de 2.5 a 1.5 mm/año entre los 13 y 14 años, y entonces incrementa para 3.9mm/año para los 15 años. Entre los 16 y 16.5 años las velocidades se tornan negativas.

El diámetro del fémur fue significativamente mayor que los valores de Beunen et al., (1988), tanto con los de 12.5 y 13 años (Tabla 80). Según Beunen las velocidades del diámetro bicondíleo del fémur muestran un incremento de 2.9 mm/año a los 12 años, y presenta una pequeña disminución de 2.9 mm/año a 2.0 mm/año entre los 13 y 14 años, a los 15 años aumenta a 2.8 mm/año a los 15 años. Entre los 6.5 y 17 años las velocidades negativas son aparentes.

Tabla 81. Comparaciones de los perímetros del tórax, brazo flexionado, muslo y pierna (cm) con otros estudios.

Estudios	Edad	Variable Perímetros (cm)	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t Student	t crítico	Valoración
Este estudio	12	Tórax inspiración	56	77.95	5.5	77.75	70.5	88.55	-	-	-
Beunen et al., (1988)	12.5	„	166	74.9	4.2	74.5	66.0	90.0	3.1187	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	270	76.6	5.0	76.0	67.0	102.0	1.5255	1.97	No Significativo
Este estudio	12	Brazo flexionado	56	25.25	2.43	25.2	22	29.9	-	1.97	-
Beunen et al., (1988)	12.5	„	169	21.8	1.9	22.0	18.0	29.0	8.5999	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	271	22.3	2.2	22.0	17.0	31.0	8.1903	1.97	Significativo
Este estudio	12	Muslo	56	48.59	3.95	48	42.65	58.5	-	1.97	-
Beunen et al., (1988)	12.5	„	168	41.8	3.7	41.5	34.0	56.5	9.6772	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	269	42.6	4.3	42.0	34.0	61.5	9.3941	1.97	Significativo
Este estudio	12	Pierna	56	32.66	2.43	32.95	29.5	37.4	-	-	-
Beunen et al., (1988)	12.5	„	167	29.3	2.1	29.0	25.0	37.5	7.6405	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	270	29.8	2.4	29.7	25.5	40.0	7.1536	1.97	Significativo

Los perímetros del tórax, brazo, muslo y pierna fueron mayores que los de Beunen et al., (1988), para los niños de 12.5 y 13 años de edad. Solo para con los de 13 años y en el perímetro del tórax no fue significativo (Tabla 81). Según Beunen et al., (1988), las circunferencias del brazo, el muslo y la pierna muestran un incremento lineal de los 13 a los 18 años, las velocidades aumentan de 13 a 14 años, seguidos por una meseta y entonces declinan. La velocidad máxima es de 1.5 cm/año para el brazo flexionado y la pierna y de 2.5cm/año para la circunferencia del muslo.

Tabla 82. Comparaciones de los Pliegues (cm) con otros estudios

Estudios	Edad	Variable Pliegues Cutáneos (mm)	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t Student	t crítico	Valoración
Este estudio	12	Tríceps	56	11.62	3.99	11.24	5.4	19.65	-	-	-
Beunen et al., (1988)	12.5	„	167	18.35	1.99	18.3	13.4	23.8	-9.5219	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	268	18.72	1.98	18.6	13.6	25.2	-11.093	1.97	Significativo
Este estudio	12	Subescápula	56	8.67	3.89	7.7	4.6	20.3		1.97	
Beunen et al., (1988)	12.5	„	164	15.72	1.95	15.3	12.5	23.1	-10.184	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	261	16.1	2.22	15.7	11.4	25.2	-11.846	1.97	Significativo
Este estudio	12	Suprailíaco	56	11.25	7.1	8.5	4.1	25.3		1.97	
Beunen et al., (1988)	12.5	„	165	13.63	2.47	13.2	9	22.1	-1.888	1.97	No Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	266	14.38	2.73	13.8	7.7	24.5	-2.7468	1.97	Significativo
Este estudio	12	Pierna	56	14.27	5.42	14.75	6	26.9			
Beunen et al., (1988)	12.5	„	168	17.18	2.28	17	11.1	24.2	-3.0369	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	„	271	17.4	2.4	17.2	10.9	24.9	-3.6085	1.97	Significativo

Los pliegues del tríceps, subescápula, suprailíaco y de la pierna fueron significativamente menores que los de Beunen et al., (1988), solo para con los de 12.5 años y en el pliegue suprailíaco no fue significativo (Tabla 82). Según Beunen et al., (1988), los pliegues tomados en el tronco incrementan de 12.5 a 18 años. La velocidad para el pliegue subescapular son constantes año a año, mostrando una leve disminución de 14.5 a 16 años, mientras el suprailíaco disminuye gradualmente de los 13.5 a los 16 años, y después declina marcadamente, mostrando valores negativos a los 17 años. El tríceps disminuye , mientras que el pliegue de la pierna aumenta de 12.5 a 15 años y después disminuye. La velocidad del tríceps son negativas excepto para cada final de un rango de edad. Un

mínimo de -12 log unidades/año ocurre a los 16 años. Para el pliegue de la pierna la velocidad es máxima (9 log unidades/año) a los 14 años y después declina linealmente, volviéndose negativa entre los 14.5 y 15.0 años. Un valor mínimo de -22 log unidad/año ocurre a los 17.5 años.

PARTE II

CONDICIÓN FÍSICA

En la Tabla 83, se presentan las comparaciones de la flexión de tronco (cm), con otros estudios.

Tabla 83. Comparaciones de la flexión de tronco (cm), con otros estudios.

Estudios	Edad	Variable Condición Física	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t Student	t crítico	Valoración
Este estudio	12	Flexibilidad flexión de tronco -	56	12.82	6.99	11.5	1.5	28	-	-	-
Beunen et al., (1988)	12.5	sit and reach (cm)	140	18.8	5.5	19	3	34	-10.184	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	"	218	18.8	5.6	19	2	34	-11.846	1.97	Significativo
Chile (Gatica, 2001)	12	"	264	25.42	6.09	-	-	-	-11.309	1.97	Significativo
Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993)	12	"	249	18.75	5.96	-	-	-	-5.2688	1.97	Significativo
Euskadi, P. Vasca (Sains, 1996)	12	"	570	16.89	6.83	-	-	-	-4.0230	1.97	Significativo
Solanellas, 1995	12	"	66	15.7	5.16	-	-	-	-1.7003	1.97	No Significativo

El grupo de este estudio fue significativamente menor que los de Beunen et al., (1988), Gatica (2001), Prat et al., (1993), Sains (1996) y de Solanellas (1995).

Tabla 84. Comparaciones de la velocidad 10 por 5m (s), con otros estudios.

Estudios	Edad	Variable Condición Física	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t Student	t crítico	Valoración
Este estudio	12	Velocidad 10x5 (s)	56	20.24	2.05	19.76	16.9	24.35	-	-	-
Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993)	12	"	249	19.54	2	-	-	-	2.56800	1.97	Significativo
Euskadi, P. Vasca (Sains, 1996)	12	"	570	20.75	3.8	-	-	-	-1.14180	1.97	No Significativo
Solanellas, 1995	12	"	66	16.81	0.98	-	-	-	7.14567	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	12.5	"	137	22.9	1.6	22.9	19.4	27.8	-9.52190	1.97	Significativo
Beunen et al., (1988)	13.0	"	210	22.9	1.6	22.8	19.4	27.5	-11.0937	1.97	Significativo

La velocidad 10 por 5 metros (s) fue significativamente menor(más rápidos) que los de Beunen et al., (1988) y los de Sains (1996), y mayor (más lentos) que los de Prat et al., (1993), y de Solanellas (1995), (Tabla 84).

Tabla 85. Comparaciones de la suspensión de brazos (s), con otros estudios.

Estudios	Edad	Variable Condición Física	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t Student	t crítico	Valoración
Este estudio	12	Suspensión de Brazos (s)	56	39.8	12.54	42.04	12	61	-	-	Significativo
Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993)	12	„	249	16.7	12.86	-	-	-	11.283	1.97	Significativo
Euskadi, P. Vasca (Sains, 1996)	12	„	570	15.7	14.18	-	-	-	13.092	1.97	Significativo
Solanellas, 1995	12	„	66	20.5	12	-	-	-	6.2589	1.97	Significativo

La Suspensión de Brazos (s) o fuerza de brazos, fue significativamente mayor que los de Sains (1996), Prat et al., (1993), y los de Solanellas (1995), (Tabla 85).

Tabla 86. Comparaciones del salto horizontal (cm), con otros estudios.

Estudios	Edad	Variable Condición Física	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t Student	t crítico	Valoración
Este estudio	12	Salto Horizontal (cm)	56	167.63	17	167.5	134.5	204.5	-	-	Significativo
Chile (Gatica, 2001)	12	„	264	143.8	8.2	-	-	-	8.74801	1.97	-
Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993)	12	„	249	160.42	19	-	-	-	2.59837	1.97	Significativo
Euskadi, P. Vasca (Sains, 1996)	12	„	570	159.88	23	-	-	-	3.0995	1.97	Significativo
Solanellas, 1995	12	„	66	181	16	-	-	-	-3.21	1.97	Significativo

El Salto Horizontal (cm) o la potencia de piernas, fue significativamente mayor que los de Gatica, 2001, de Sains (1996), de Prat et al., (1993), y menor que los de Solanellas (1995), (Tabla 86).

Tabla 87. Comparaciones de los abdominales en 30 s, con otros estudios.

Estudios	Edad	Variable Condición Física	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t Student	t crítico	Valoración
Este estudio	12	Abdominales	56	167.63	17	167.5	134.5	204.5	-	-	Significativo
Eurofit Catalunya (Prat et al., 1993)	12	„	249	20.18	4.49	-	-	-	8.9775	1.97	Significativo
Euskadi, P. Vasca (Sains, 1996)	12	„	570	22.27	3.82	-	-	-	6.2323	1.97	Significativo
Solanellas, 1995	12	„	66	29.4	4.1	-	-	-	-3.828	1.97	Significativo

El número de Abdominales en 30 s (potencia abdominal), fue significativamente mayor que los de Gatica, 2001, de Sains (1996), de Prat et al., (1993), y menor que los de Solanellas (1995), (Tabla 87).

Tabla 88. Comparaciones del course navette (paliers), con otros estudios

Estudios	Edad	Variable Condición Física	N	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo	t Student	t crítico	Valoración
Este estudio	12	Course navette	56	6.99	1.74	7.25	3.25	10.25	-	-	-
Chile (Gatica, 2001)	12	„	264	4.3	1.81	-	-	-	9.5552	1.97	Significativo
Eurofit Catalunya (Prat et al. , 1993)	12	„	249	7.02	1.83	-	-	-	2.6249	1.97	Significativo
Euskadi, P. Vasca (Sains, 1996)	12	„	570	5.36	2.02	-	-	-	8.7386	1.97	Significativo
Solanellas, 1995	12	„	66	9.7	1.4	-	-	-	-4.8818	1.97	Significativo

El course navette medida en el número de paliers, o resistencia aeróbica y anaeróbica, fue significativamente mayor que los de Gatica, 2001, de Sains (1996), de Prat et al., (1993), y menor que los de Solanellas (1995), (Tabla 88).

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Se presentan en este capítulo las conclusiones generales y específicas para cada una de las variables antropométricas (composición corporal) y condición física.

CONCLUSIONES GENERALES

1. El programa de intervención educativa de "Desarrollo de la condición física" tuvo efectos significativos sobre el rendimiento físico (resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad) de treinta y tres niños prepúberes futbolistas de $12 \pm .3$, años de edad, del sexo masculino de Catalunya.
2. El programa de intervención educativa de "Desarrollo de la condición física" de seis semanas de duración tuvo unos efectos significativos sobre la composición corporal (peso, talla, porcentaje de grasa corporal, peso graso y el peso magro) en los niños prepúberes futbolistas de $12 \pm .3$, años de edad.

CONCLUSIONES ESPECÍFICAS

Antropometría

Conclusiones específicas de las variables antropométricas (composición corporal).

Peso

El programa de intervención educativa de desarrollo de la condición física tuvo efectos significativos sobre la reducción del peso, para el grupo experimental, pretest ($x = 48.12 \pm 8.84$ kg) y posttest ($x = 47.46 \pm 8.27$ kg). Mientras que el grupo control aumento significativamente su peso corporal, pretest ($x = 42.65 \pm 5.75$ kg) y posttest ($x = 43.26 \pm 5.84$ kg).

Las covariables talla (cm), el porcentaje de grasa, el peso graso, el peso magro eran significativas en el aumento o disminución del peso en el grupo experimental y en el grupo control.

Hubo correlaciones significativas entre la variable peso del grupo experimental, de 0.668 con la talla, de 0.526 con el porcentaje de grasa, de 0.813 con el peso graso, y la más alta obtenida con el peso magro con un $r = 0.945$, todos significativos al nivel de 0.01.

El coeficiente de correlación de Pearson para el grupo control, con la talla se obtuvo un $r = 0.776$, con el peso graso de 0.604 y con el peso magro de 0.863 todos ellos significativos al nivel del 0.01.

Talla

Se encontró una diferencia significativa de la talla, entre los valores del pretest ($x = 157.78$ cm \pm 7.67 cm) y posttest ($x = 157.97$ cm \pm 7.66 cm), con una diferencia entre las dos medias de -0.184 cm , para el grupo experimental, $n=33$.

Hubo un aumento significativo de la talla al nivel del 0.05, entre los valores del pretest ($x = 151.62 \text{ cm} \pm 8.38 \text{ cm}$) y posttest ($x = 151.83 \text{ cm} \pm 8.44 \text{ cm}$), con una diferencia entre las dos medias de -0.217.

Porcentaje de Grasa (%) según Slaughter

Se encontró una disminución significativa en el porcentaje de grasa, entre los valores del pretest ($x = 16.854 \pm 5.28$) y posttest ($x = 15.274 \pm 3.65$), con una diferencia entre las dos medias de 1.580, para el grupo experimental, $n=33$.

Hubo un aumento significativo en el porcentaje de grasa, entre los valores del pretest ($x = 18.121 \pm 5.93$) y posttest ($x = 19.237 \pm 5.38$), con una diferencia entre las dos medias de -1.11, para el grupo control, $n=23$.

Comparaciones del Porcentaje de Grasa (%) según varios Autores

Se hallaron diferencias significativas entre el pretest y posttest de los grupos experimental y control.

Las pruebas post hoc de Comparaciones múltiples mediante el HSD de Tukey para los grupos experimental, mostró diferencias significativas entre los datos obtenidos por las ecuaciones utilizadas por diferentes autores (Slaughter, Golding, Calbet, De Rose, Yuhasz y Carter), para obtener el porcentaje de grasa.

Peso Graso (kg)

Se halló una disminución significativa en el peso graso (kg), entre los valores del pretest ($x = 8.375 \pm 3,96 \text{ kg}$) y posttest ($x = 7,38 \pm 2,74$), con una diferencia entre las medias de -0,99, para el grupo experimental.

Hubo un aumento significativo del peso graso (kg), entre los valores del pretest ($x = 7.803 \pm 2.98$) y posttest ($x = 8,41 \pm 2,90$), con una diferencia entre las medias de 0.60, para el grupo control.

Peso Magro (kg)

Se encontró una diferencia significativa en el peso magro (kg), entre los valores del pretest ($x = 39.745 \pm 5.95$ kg) y posttest ($x = 40.0767 \pm 6.26$), con una diferencia entre las dos medias de -0.3309 , para el grupo experimental.

No hubo una diferencias significativas en el peso magro (kg), entre los valores del pretest ($x = 34.848 \pm 4.76$) y posttest ($x = 34.856 \pm 4.54$), para el grupo control.

Peso Óptimo (kg)

Se encontró un aumento significativo en el peso óptimo (kg), entre los valores del pretest ($x = 46.760 \pm 7.0$ kg) y posttest ($x = 47.150 \pm 7.36$ kg), con una diferencia entre las dos medias de -0.3903 , para el grupo experimental.

No se encontró una diferencia significativa en el peso óptimo (kg), entre los valores del pretest ($x = 40.997 \pm 5.60$ kg) y posttest ($x = 41.008 \pm 5.34$ kg), grupo control.

Pliegues cutáneos (mm)

Se encontró una reducción significativa de los pliegues cutáneos (mm) del tríceps, subescápula, ileocrestal, suprailíaco, abdominal, muslo y pierna, como también para la sumatoria de 2, 4, 5 y 6 pliegues, para el grupo experimental.

Mientras que en el grupo control se halló un aumento significativo de los pliegues cutáneos (mm) del tríceps, subescápula, ileocrestal, abdominal, muslo y pierna, como también para la sumatoria de 2, 4, 5 y 6 pliegues; el pliegue de la pierna no tuvo diferencias significativas.

Perímetros Musculares (cm)

Se encontró una disminución significativa entre el pretest y el posttest de los perímetros musculares (cm) del abdomen y del tórax para el grupo experimental y para el grupo control un aumento significativo.

Diámetros Óseos (cm)

Se hallaron diferencias significativas para los diámetros óseos (cm) de la muñeca para el grupo experimental $x = 5.05 \pm 0.32$ pretest y $x = 5.08 \pm 0.32$ en el posttest, al nivel del 0.003 de significancia y del fémur con un pre de $x = 9.56 \pm 0.60$ y un post de $x = 9.59 \pm 0.6$, el nivel de significancia fue de 0.000. Para el grupo control también se hallaron diferencias significativas.

En la Tabla 89, se resumen las conclusiones de las variables antropométricas:

Tabla 89. Resultados antropométricos y de la composición corporal en niños futbolistas de 12 años de edad.

Variables	Grupo experimental (n=33)					Grupo control (n=23)					
	Pretest		Postest		Dif. Sig. ¹	Pretest		Postest		Dif. Sig. ¹	
	x	±	x	x		x	±	x	±		
Peso (kg)	48.12	8.84	47.46	8.27	**	42.65	5,75	43.27	5.84	**	
Talla (cm)	157.78	7.67	157.97	7.66	**	151.62	8,39	151.84	8.44	*	
Porcentaje de grasa (%)	16.85	5.28	15.27	3.66	**	18.12	5.93	19.24	5.38	**	
Peso graso (kg)	8.38	3.96	7.38	2.74	**	7.80	2.98	8.41	2.90	**	
Peso magro (kg)	39.75	5.95	40.08	6.26	*	34.85	4.77	34.86	4.54	No	
(mm)	Tríceps	10.94	3.91	9.55	2.83	**	12.30	4.08	12.80	3.96	**
	Subscápula	8.54	3.76	7.91	2.63	**	8.80	4.02	9.72	3.51	**
	Supraíliaco	10.13	6.18	9.48	4.80	*	12.37	8.02	13.33	7.39	**
	Ileocrestal	12.20	5.96	11.11	4.95	**	14.13	7.29	14.76	7.18	**
	Abdominal	12.49	6.80	10.75	4.74	**	13.89	7.82	14.87	7.33	**
	Muslo	16.92	6.78	15.85	5.54	**	18.17	6.60	18.57	6.39	*
	Pierna	13.48	5.29	12.49	4.28	**	15.07	5.54	15.37	5.37	*
Perímetro del Tórax (cm)	80.13	5.90	79.62	5.19	**	75.78	5.10	76.23	5.09	**	
Perímetro Abdominal (cm)	71.48	5.58	69.72	4.90	**	69.93	4.73	70.63	4.64	**	
Diámetro Muñeca (cm)	5.05	0.32	5.08	0.32	**	4.85	0.27	4.97	0.29	**	
Diámetro Fémur (cm)	9.56	0.60	9.59	0.61	**	9.26	0.54	9.35	0.56	**	

Condición Física

Conclusiones específicas sobre las variables de condición física.

Flexión de Tronco

Hubo un incremento significativo entre los valores del pretest (11.69 ± 7.60 cm) y posttest (16.21 ± 5.51 cm) del grupo experimental para la variable flexión de tronco (cm).

No hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (13.95 ± 6.39 cm) y posttest (14.17 ± 6.04 cm) del grupo control para la variable flexión de tronco (cm).

La variable independiente (Programa de mejoramiento de la condición física en niños prepúberes futbolistas de $12 \pm .3$, años de edad) influyó en el mejoramiento de la variable dependiente flexión de tronco (cm), para el grupo experimental de $12 \pm .3$, años y no para el grupo control.

Velocidad 10 por 5 Metros

Se encontró una disminución significativa entre los valores del pretest (20.19 ± 2.17 s) y posttest (19.70 ± 1.86 s) del grupo experimental, o sea hubo una mejoría de la velocidad.

Hubo un aumento significativo entre los valores del pretest (20.29 ± 1.92 s) y posttest (20.62 ± 1.95 s) del grupo para la variable velocidad 10 por 5 metros (s), o sea aumentaron el tiempo, por tanto desmejoraron su velocidad.

Suspensión de Brazos

No se encontraron diferencias significativas entre los valores del pretest (41.94 ± 9.63 s) y posttest (42.24 ± 8.23 s) del grupo para la variable suspensión de brazos en segundos (s).

Se encontró una disminución significativa entre los valores del pretest (37.67 ± 15.46 s) y posttest (34.08 ± 13.29 s), para la variable suspensión de brazos en segundos (s). El grupo control disminuyó significativamente sus valores del tiempo de suspensión de brazos en segundos.

Salto Horizontal

Hubo un aumento significativo entre los valores del pretest (172.59 ± 15.44 cm) y posttest (174.36 ± 13.97 cm) del grupo experimental para la variable salto horizontal en centímetros(cm). Hubo una mejora de la potencia de piernas.

No se encontraron diferencias significativas entre los valores del pretest (162.67 ± 18.44 cm) y posttest (162.39 ± 18.00 cm) del grupo control para la variable salto horizontal en centímetros(cm).

La potencia de salto horizontal aumenta progresivamente con la edad, teniendo una expresión a los 12 años.

Número de Abdominales en 30 Segundos

Hubo una mejora significativa entre los valores del pretest (25.18 ± 3.81) y posttest (27.27 ± 2.21) del grupo experimental para la variable número de abdominales en 30 segundos.

Hubo diferencias significativas entre los valores del pretest (25.65 ± 3.82) y posttest (24.26 ± 2.81) del grupo control para la variable número de abdominales en 30 segundos. El grupo control disminuyó significativamente el número o repeticiones de abdominales en 30 s.

“Course Navette”

Se halló una mejora significativa de la resistencia (*course navette*) entre los valores del pretest (7.15 ± 1.82 etapas o *paliers*) y posttest (7.81 ± 1.47), del grupo experimental.

Se halló una disminución significativa entre los valores del pretest (6.82 ± 1.65 etapas o *paliers*) y posttest (6.30 ± 1.39) del grupo control para la variable *course navette* (etapas).

Correlaciones

Se realizaron matrices de correlación entre las variables de condición física y las antropométricas (Tabla 76) y de la condición física versus condición física (Tabla 77).

Condición física y Antropometría

Las correlaciones entre las variables de condición física y antropométricas del grupo experimental (Tabla 76), fueron las siguientes:

La flexión de tronco tuvo unas correlaciones significativas con el porcentaje de grasa, el peso graso y el método pretest y posttest.

La velocidad 10 por 5 metros obtuvo correlaciones significativas con la talla, el peso y el peso magro.

La suspensión de brazos (s) tuvo una correlación negativa significativa con el peso graso, con las demás variables como la talla, el peso, el porcentaje de grasa, el peso magro y el método pretest y posttest.

El salto horizontal (cm) tuvo unas correlaciones significativas con la talla, el peso y el peso magro, con las demás variables no se obtuvieron niveles significativos.

El número de Abdominales en 30 s tuvo unas correlaciones significativas con el peso graso y los métodos pretest y posttest.

Course Navette (No. *Paliers* o etapas) tuvo unas correlaciones significativas con la talla, el porcentaje de grasa y el peso graso, con las demás variables no obtuvo niveles significativos.

Condición Física versus Condición Física

Las correlaciones entre las variables de condición física versus condición física del grupo experimental (Tabla 77), fueron las siguientes:

La flexión de tronco tuvo unas correlaciones significativas con todas las variables, con la velocidad 10 por 5 m fue una correlación negativa, con el salto horizontal, con la suspensión de brazos, los abdominales y la Course Navette.

La velocidad 10 por 5 metros obtuvo correlaciones significativas con la flexión de tronco, con el salto horizontal y el course navette, mientras que con la suspensión de brazos (s) y los abdominales no obtuvo correlaciones significativas.

La suspensión de brazos (s) tuvo una correlación significativa con la flexión de tronco, con el salto horizontal, y los abdominales, mientras que con la velocidad y el course navette no obtuvo correlaciones significativas.

El salto horizontal (cm) obtuvo unas correlaciones significativas con todas las variables, la flexión de tronco, con el salto horizontal, con la suspensión de brazos, los abdominales y la *course navette*, con la velocidad 10 por 5 m fue una correlación negativa.

El número de Abdominales en 30 s tuvo unas correlaciones significativas con la flexión de tronco, con el salto horizontal, con la suspensión de brazos y la Course Navette, no obtuvo niveles significativos con la velocidad 10 por 5 m.

Course Navette (No. Paliers o etapas) tuvo unas correlaciones significativas con la flexión de tronco, la velocidad 10 por 5 m, con el salto horizontal y con los abdominales, con la suspensión de brazos no obtuvo niveles significativos.

En la Tabla 90 se resumen las conclusiones sobre la condición física:

Tabla 90. Resultados de la condición física en niños futbolistas de 12 años de edad.										
Variables	Grupo experimental (n=33)					Grupo control (n=23)				
	Pretest		Posttest		Dif. Sig. ¹	Pretest		Posttest		Dif. Sig. ¹
	x	±	x	x		x	±	x	±	
Flexión de tronco (cm),	11.69	7.6	16.21	5.51	**	13.95	6.39	14.17	6.04	No
Velocidad 10x5m (s)	20.19	2.17	19.70	1.86	**	20.29	1.9	20.62	1.95	*
Salto horizontal (cm)	172.59	15.44	174.36	13.97	**	162.67	18.44	162.39	18.0	No
Abdominales 30s	25.18	3.81	27.27	2.21	**	25.65	3.82	24.26	2.8	**
Course navette	7.15	1.82	7.81	1.47	**	6.82	1.65	6.3	1.39	**
Suspension de brazos (s)	41.94	9.63	42.24	8.23	No	37.67	15.46	34.08	13.29	**

¹Diferencia significativa (al nivel p<0.05=*; p<0.01=**)

OTRAS CONCLUSIONES DE CARÁCTER GLOBAL SOBRE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

En páginas anteriores (450) se hizo referencia a la evaluación del programa, el proceso y el producto, en concreto destacamos:

1. La evaluación de las necesidades educativas (desarrollo de la condición física y mejoramiento de la técnica individual de niños prepúberes futbolistas de $12 \pm .3$, años de edad) fueron la base de la formulación de los objetivos generales y específicos.
2. La evaluación fue el motor quién nos guió hacia la consecución de los objetivos, nos permitió tomar decisiones y reformularlas cuando se consideró necesaria, con el fin de mejorar los procesos direccionados hacia la consecución de los resultados educativos. Se adaptaron las actividades, de los monitores (agentes educadores), ampliación del número de dos a tres monitores (cada uno con un número de 11 alumnos), del tiempo de aplicación de 4 semanas a seis semanas, por tanto, mejorando el proceso, la atención a los usuarios y consecuentemente de los resultados.
3. Se modificó la institución educativa en este caso la Escuela de Formación Deportiva, creando la unidad de evaluación cineantropométrica.
4. Se mejoró el proceso de formación permanente del profesorado (monitores), con la creación de cursos, seminarios, clinics, que lógicamente revirtieron en una mejora de la enseñanza-aprendizaje del desarrollo de la condición física y técnica de los niños futbolistas.
5. El programa de intervención educativa fue eficaz y efectivo, si tenemos en cuenta que las discrepancias encontradas entre los resultados reales y los esperados en relación con los objetivos generales y específicos, fueron mínimas.

-
6. Los agentes educativos, monitores y entrenadores estuvieron siempre motivados y entusiastas e implicados en la aplicación del programa de intervención desde su inicio hasta el final y dispuestos a colaborar en la aplicación de un nuevo programa.
 7. Los resultados fueron positivos en la consecución de la mejora del rendimiento deportivo, plasmado en el mejoramiento de la condición física, como lo demuestran las conclusiones de este trabajo, obteniéndose niños más fuertes, más resistentes, más flexibles, más veloces.

La mayoría alcanzó su peso óptimo de acuerdo con la edad, los que estaban un poco obesos redujeron sus niveles de grasa corporal y aumentaron su masa muscular magra, en general niños más saludables, con una buena motivación y alta autoestima deportiva y con un buen hábito hacia la práctica del deporte. El número de niños futbolistas que se beneficiaron de los resultados del programa de intervención fueron la mayoría, casi el total de implicados, 33 niños prepúberes futbolistas de $12 \pm .3$, años de edad, considerándose que el programa de intervención fue eficiente, pues los resultados fueron óptimos al valorar el coste/beneficio, entre los objetivos logrados y los recursos humanos, material y financiero implicados.

8. El programa fue pertinente a la política deportiva de la educación extraescolar en periodo de vacaciones, y a la necesidad de mejorar la condición física y la técnica individual de los niños futbolistas, obteniendo una coherencia entre los objetivos deseables y los propuestos.

CAPITULO VII

APORTACIONES Y RECOMENDACIONES

APORTACIONES

A nivel institucional se logró la creación de la unidad de evaluación y diagnóstico (cineantropometría), en la Escuela de Formación Deportiva.

En la formación del profesorado se consiguió el establecimiento de cursos, seminarios, congresos para la capacitación y actualización de monitores y profesores.

Se presentan pautas sobre el potencial de riesgos y beneficios provocados por el entrenamiento intensivo durante los años preadolescentes, sobre las diferencias que separan los niños atletas de los que no lo son y los efectos del entrenamiento atlético temprano que conducen al estrés de sistemas de orgánicos específicos en los jóvenes competidores, también se presentan una serie de propuestas para el entrenamiento y la competencia de los niños preadolescentes.

Se muestran algunas consideraciones y recomendaciones que podrán servir de guía a profesores, entrenadores, administradores y padres de familia en la decisión de lo que es apropiado o no, para involucrar a sus hijos, pre-adolescentes, en la especialización deportiva temprana o en la diversificación deportiva, en su desarrollo y entrenamiento. Inclínndonos

por tanto, hacia la diversificación deportiva, en la cuál el niño debe participar en una variedad de deportes y actividades a través de las cuales se desarrollará multilateralmente, en la adquisición de habilidades técnicas, físicas, sociales y psicológicas y que lo llevara también a ser un atleta de alto rendimiento en la medida que se detecten y vayan desarrollando sus habilidades técnicas, sus capacidades físicas, psicológicas y sociales.

Se presentan los procesos de la detección y la selección de los talentos en base a las exigencias específicas de su especialidad deportiva.

Se muestra un modelo pedagógico de intervención educativa para las escuelas de formación deportiva sobre el desarrollo de la condición física en niños prepúberes futbolistas de 12 años de edad, tanto si son o no talentos, utilizando como medio el juego libre y dirigido y la enseñanza de los fundamentos técnicos.

Se expone una metodología del desarrollo de la condición física a través de los fundamentos técnicos, controlando la intensidad, la frecuencia, y el volumen de la capacidad aeróbica y anaeróbica, de la fuerza y la velocidad del programa de entrenamiento.

Se presenta una batería de tests válidos y fiables, fáciles de aplicar en el campo de trabajo, para la medición antropométrica, de la composición corporal, y de la condición física (resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad). Se muestran tablas o baremos, donde se anotan los percentiles con un intervalo de 0.5, para cada una de las variables en estudio y que servirán al profesor, docente, entrenador o investigador como referencia, para poder comparar y seguir la evolución de sus alumnos o deportistas, en cada una de sus variables antropométricas y de la condición física.

Se presentan las diferencias de los resultados de varias ecuaciones de regresión lineal para el análisis de la composición corporal, como también la de Slaughter, que es específica para niños.

Se exponen los pasos metodológicos para la toma de datos de los pliegues cutáneos, diámetros óseos y perímetros musculares, para ver los componentes de la grasa corporal, óseos y masa muscular. Que permitirán identificar los niños, con sobrepeso o bajos de peso, con problemas de salud; lograr un peso óptimo de acuerdo con la edad y la talla, diseñar programas de entrenamiento y nutricionales para alcanzar sus objetivos.

Se presenta un modelo estadístico donde hay un análisis de datos descriptivo e inferencial, se aplican modelos de correlación, de varianza y covarianza donde podemos interpretar los efectos y el peso de las variables intervinientes.

RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones se realizan desde la perspectiva de educador, docente e investigador donde éste trabajo hace parte de su práctica profesional y pedagógica del trabajo con niños pre-adolescentes.

En las diferentes intervenciones educativas que se realicen en las diferentes escuelas de fútbol de Catalunya, además de los contenidos de la condición técnica, se debe dar un volumen especial a la condición física. Al fortalecimiento muscular no solo de las piernas si no también de los brazos y de la cintura escapular y a la flexibilidad que deberá realizarse antes, durante y después de una sesión de trabajo.

Se recomienda que dentro de la programación de verano donde se realizan los trabajos técnicos y físicos, durante todo el día, se de más tiempo a la recuperación para evitar las sobrecargas musculares, se beban líquidos que contengan los hidratantes esenciales para evitar problemas de deshidratación, se usen gorras, se remojen cada vez que lo consideren necesario para evitar las altas temperaturas corporales. Pensamos que con un volumen diario de 4 horas sería suficiente y así evitar problemas. Pues como educador he podido observar que durante los trabajos que se realizan en verano se presentaron fatigas musculares,

ampollas en los pies, problemas de rodilla, de ligamentos debido evidentemente al volumen de horas diarias y totales, también se presentaron varias insolaciones y desmayos esto debido a las altas temperaturas, que a veces alcanzaban los 40°C, temperatura ésta que subía en los campos de fútbol, por ser éstos de césped artificial (sintético) y por carecer de parasoles que produjeran un poco de sombra.

A la hora de almorzar que estaba entre las 13:00 y 14:00 horas, con temperaturas altas, además el lugar era cubierto por una carpa sintética, los chicos llegaban extenuados con mucha sed y calor corporal, lo que les hacía beber muchos líquidos, por lo tanto perdiendo un poco el apetito del almuerzo en si.

Realizar paralelamente a los cursos de fútbol de verano, un volumen de tiempo a las actividades académicas donde se incluya el repaso de las asignaturas o la realización de deberes, como también los cursos de informática, aprenda a organizar su tiempo libre, su ocio, tiempo para su necesario juego libre, el jugar por jugar y la lectura entre otros.

Capacitar a los monitores encargados de impartir los cursos, pues no siempre son los más idóneos, ni tampoco son todos licenciados, destacando su nivel humano, su dedicación y vocación, empatía, voz, que lo hagan con alegría, que puedan transmitir los valores humanos y educativos, para que se puedan ver reflejados no solamente en la clase, si no también en la casa, en el trato con sus padres, amigos y entorno familiar.

Realizar unas baterías especiales para niños futbolistas que nos permitan evaluar, diagnosticar y prescribir las cargas de entrenamiento físico y técnico, además de la condición psicológica y nutricional en el periodo antes, durante y después del curso. Realizar correlaciones entre el rendimiento académico y deportivo.

Recomendar para futuros trabajos en esta línea de investigación aumentar el número de la muestra, para poder realizar un perfil de la

composición corporal, de la condición física y técnica, con tablas que muestren los percentiles por edad y que sirvan de guía en la comparación con diferentes muestras a quienes trabajan con niños futbolistas.

SOBRE EL ENTRENAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y EL FÚTBOL CON NIÑOS

Los profesores, educadores físicos, entrenadores, los científicos especializados en deporte, y los médicos del deporte entre otros pueden recomendar el entrenamiento atlético desde los años de la preadolescencia y pubertad, basados en informaciones reales y desde el punto de vista fisiológico. Sin embargo, los mismos datos sugieren varias claves que nosotros debemos observar antes de que se apruebe la participación deportiva intensa de los niños.

1. Los niños prepúberes futbolistas deben obtener una apropiada autorización médica para asegurar que ellos están libres de condiciones médicas y que no podrán presentar riesgos para la salud durante el entrenamiento y las competencias.
2. Todos los futbolistas preadolescentes deben ser valorados en el transcurso del entrenamiento para detectar signos de efectos psicológicos adversos que pueden ser causados por el entrenamiento excesivo (particularmente signos cardíacos, de crecimiento, osteomusculares y de la composición corporal).
3. Una nutrición adecuada es muy importante para todos los atletas pero especialmente para los niños, quienes requieren dietas adecuadas para lograr un crecimiento normal. Ciertos lugares de participación atlética requieren una nutrición adicional en el niño. Además es esencial orientar al competidor en la práctica de dietas saludables.
4. Los niños futbolistas deben ser entrenados y supervisados como individuos que poseen conocimientos acerca de sus propias técnicas de entrenamiento que se obtienen de su relación con competidores jóvenes.

5. Se desconoce la cantidad de entrenamiento que podría reprimir el crecimiento del esqueleto y presumiblemente ésta varía de acuerdo a cada niño. Debido a la ausencia de marcas directas de compresión epifísica excesiva, los técnicos y entrenadores deben esforzarse para prevenir y buscar tempranamente el tratamiento para lesiones suaves de tejidos (entablillar las espinillas, tendinitis, etc.) que indican micro traumas excesivos.

El entrenamiento con resistencias (fuerza) debe ser una forma de beneficio potencial y relativamente de bajo riesgo para la mayoría de los niños saludables. A excepción de los estudios de Vignos y Watkins (1966), no existen informes de los beneficios y riesgos de este tipo de entrenamiento altamente especializado para los preadolescentes con enfermedades o condiciones médicas crónicas. Sin embargo, parece prudente que el entrenamiento con resistencias debe ser recomendado cuidadosamente y debe ser conducido solo bajo una supervisión médica y con un estricto monitoreo para los niños con las siguientes condiciones: Condiciones artríticas, enfermedades cardiovasculares y respiratorias, trastornos musculares y neurológicos, condiciones endocrinológicas y metabólicas y trastornos psicológicos y mentales. El entrenamiento con resistencias puede suministrar efectos directos e indirectos en algunas de estas condiciones; sin embargo, deben realizarse futuras investigaciones en este aspecto.

Para el entrenamiento con resistencias (fuerza) en niños futbolistas las pruebas disponibles sugieren que su entrenamiento puede producir mejorías significativas de la fuerza tanto en niños como en adolescentes, y que los programas de este tipo pueden realizarse de forma segura si se respetan varios aspectos importantes de seguridad como son:

1. No debe iniciarse ningún programa de este tipo sin la supervisión adecuada de un profesional acreditado en el campo de fuerza y preparación física.

2. Debe enseñarse al niño futbolista la técnica adecuada para cada ejercicio.
3. El equipo utilizado para los ejercicios debe ser seguro y adecuado para el tamaño del niño.
4. Deben evitarse intensidades de entrenamiento altas, y no deben realizarse intensidades máximas antes de que el niño llegue a los 16 años de edad o al estadio 5 de Tanner (1967).
5. Todas las progresiones de la intensidad del entrenamiento deben hacerse muy gradualmente, pensando siempre en el bien del niño.
6. El entrenamiento de fuerza debe usarse como forma suplementaria de actividad física, y no en sustitución de la actividad normal del niño.
7. Los programas de entrenamiento de fuerza deben diseñarse para satisfacer las necesidades del deporte concreto practicado por el niño o el adolescente.
8. Todos los ejercicios deben realizarse en toda la amplitud de movimiento de cada músculo de manera controlada.
9. Deben evitarse los movimientos rápidos, súbitos y balísticos durante el ejercicio.
10. Deben realizarse ejercicios de calentamiento antes de todas las sesiones de entrenamiento, y ejercicios de flexibilidad y enfriamiento después de ellas.

El análisis de la composición corporal permitirá establecer el peso ideal del deportista, seguir los cambios de la composición corporal en el proceso de maduración de los deportistas adolescentes, prevenir la obesidad, señalar la pérdida excesiva de peso asociado con desordenes de la alimentación, prescribir un programa de ejercicios para lograr la pérdida (en caso de una obesidad alta) de peso y fortalecimiento

muscular, de acuerdo a las necesidades individuales, realizar el seguimiento de los programas de acondicionamiento físico y nutricional.

En los primeros años de entrenamiento del fútbol, en los principiantes se sientan las bases de la actividad deportiva que se desarrollara después en la juventud y edad adulta, como también las bases para el alto rendimiento deportivo (Eißmann et al., 1996). Contribuyese además en la definición del carácter de la actitud hacia los conceptos actuales del deporte, como a los conocimientos técnico-tácticos. Si se descuida esta fase de la vida, la más óptima edad para el aprendizaje motor, después será difícil recuperarla.

Los niños de 12 años y menores prefieren jugar con el balón. Corresponde esto a la necesidad de moverse y a la gran satisfacción y alegría del juego del fútbol. El juego solicita la capacidad intelectual como la capacidad física del niño. Se debe aprovechar la pasión que sienten por el fútbol para que los niños lo practiquen en su tiempo libre. Las escuelas de formación deportiva, clubes, asociaciones, colegios entre otros deben brindar y reunir las condiciones necesarias en infraestructura como también de recurso humano capacitado, para que los niños puedan desarrollar sus intereses en su tiempo libre y de ocio.

A los 12 años hay muchos niños que ya llevan un tiempo practicando el fútbol, se debe objetivar el de consolidar y estabilizar el interés existente y la motivación por el fútbol, consiguiendo que los niños comiencen a entrenar de una forma regular y sistemática, llevando a los niños atletas hacia la adquisición de una buena capacidad de juego (técnica-táctica) sin que esto lleve al alto rendimiento y sobre todo respetando su etapa de crecimiento y desarrollo motor e integral del niño.

Los objetivos y tareas del entrenamiento del fútbol con niños entre los 12 y los 13 años de edad.

Los objetivos y las tareas que se deben tener en cuenta en niños de 12 a 13 años edad, que deberán estar en consonancia con la escuela o colegio para lograr una educación integral y que pueden ser los siguientes:

Objetivos

- Educar a través del deporte del fútbol, haciendo énfasis en la adquisición de hábitos de actividad física, salud y de los valores humanos.
- Dar el tiempo necesario para que el niño disfrute del juego y del tiempo libre.
- Afianzar el interés por el fútbol y formación de la motivación adecuada
- Desarrollar las bases más amplias para jugar al fútbol, afianzamiento de las existentes
- Acercar al entrenamiento concreto y regular
- Intentar la ordenación dentro de un equipo
- Desarrollar la conciencia y la independencia

Tareas a desarrollar

- Adquisición de hábitos de actividad física, los valores humanos, estos representados en el respeto, el orden, la cordialidad, la generosidad, el compañerismo, la responsabilidad, la tolerancia, la pertinencia, la pertenencia, la sinceridad, y la solidaridad entre otros, que desarrolle la personalidad del niño deportista. Para favorecer la educación en éstos valores mediante la adquisición de éstos hábitos, el profesor en su clase deportiva deberá insistir en algún hábito, que deberá reflejarse después en su clase, en la casa o en la escuela.
- Que los niños sientan el gusto por el deporte, por el juego libre, el descanso y la vida académica.

- Ampliación de las experiencias de movimientos
- Aprendizaje, perfeccionamiento de los elementos técnicos del fútbol como el pase, la recepción, el control, el remate, amortiguación, el *dribling* etc, (es la mejor etapa para el desarrollo del aprendizaje motor).
- Afianzamiento de los comportamientos individuales en el juego, en el ataque como en la defensa.
- Enseñanza, afianzamiento de otros e importantes comportamiento tácticos colectivos (juego de conjunto, desmarque, desdoblamientos, permutas, cambios de posición, rotaciones entre otros).
- Adquisición de nuevos conocimientos y afianzamiento de los anteriores en lo táctico, técnico, y físico.

CAPITULO VIII

PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA NIÑOS PREPÚBERES FUTBOLISTAS

Reconocerle al niño el derecho a participar plenamente de su descanso, de lo lúdico, del juego y de las actividades de recreación adecuadas a su edad, a participar libremente en la vida cultural, artística y deportiva. Respetar los derechos del niño y asegurarles sin ninguna discriminación, independiente de su raza, color, sexo, lengua, religión, opinión política o de otra de origen nacional, étnico o social, posición económica, incapacidad física, nacimiento o cualquier otra condición del niño, de sus padres, o de sus tutores legales (Convención de derechos del niño)⁸²⁹.

La educación de la niñez y la juventud es primordial en el desarrollo y progreso de la sociedad, una educación para un ciudadano democrático, participativo, solidario, equilibrado, sano, creativo, ecológico, que respete el medio ambiente y la biodiversidad, capaz de convivir pacíficamente y de integrarse en la sociedad para colaborar en su progreso.

Educar en la adquisición de hábitos de actividad física, los valores humanos, estos representados en el respeto, el orden, la cordialidad, la

generosidad, el compañerismo, la responsabilidad, la tolerancia, la pertinencia, la pertenencia, la sinceridad, y la solidaridad entre otros, que desarrolle la personalidad del niño deportista.

Uno de los principios de toda Escuela de Formación Deportiva debe ser la de promover los valores educativos, para lograr una educación integral a través del deporte, como anota el decálogo⁸³⁰ del Juego Limpio (Fair Play), sin trampas, sin violencia, leal, donde se imponga la ética y los valores morales, el respeto por el otro sin importar su color o procedencia, el respeto de los rivales por qué son personas, del público y los seguidores que nos aclama y nos ayuda. Respetando siempre las reglas del juego, el poder animar a su propio equipo, aceptando deportivamente la victoria como la derrota, ayudando a los lesionados ya sean mis compañeros de equipo como si son mis rivales, aceptando las decisiones de los árbitros y entrenadores y recordando siempre que nuestro adversario nunca es un enemigo.

Nos inclinamos por la diversificación deportiva, que es la participación en una variedad de deportes y actividades a través de las cuales un ciudadano atleta se desarrolla multilateralmente en la adquisición de habilidades técnicas, físicas, emotivas, afectivas e intelectuales y que lo llevará también a ser un atleta de alto rendimiento en la medida que se detecten y vayan desarrollando sus habilidades técnicas, sus capacidades físicas, psicológicas y sociales.

Seguir las pautas de la Organización Mundial de la Salud (1997), la Academia Americana de Pediatría, (1991) la Federación de Medicina del Deporte de Nueva Zelanda (Gerrard, 1993), la Federación Europea de Psicología del Deporte (1996), permitiéndole a los niños practicar una variedad de deportes, un juego libre sin estructura el cual motivará a los niños, para ganar satisfacción, recreación, disfrute y diversión en el deporte, como también promover la espontaneidad y su creatividad. La Federación Internacional de Medicina Deportiva (1991), declaró que el

entrenamiento con niños que envuelve altas frecuencias e intensidades, no tiene justificación ni fisiológica ni psicológica.

Que la actividad lúdica sea el núcleo saludable de comunicación creativa, de diversión y aprendizaje que enlace escuela, padres y la comunidad en la dimensión cultural y recreativa para una mejor convivencia desde los derechos humanos. El juego es una actividad libre y espontánea, una actividad placentera, fuente de satisfacción, alegría, diversión, recreación, del tiempo libre, pasársela bien, jugar por que se quiere jugar, sin obligar, poniendo imaginación, curiosidad, fantasía y creatividad. (Borja y cols., 2000),

En los primeros años de entrenamiento del fútbol, en los principiantes, los niños, se sientan las bases de la actividad deportiva que se desarrollará después en la juventud y edad adulta, como también las bases para el alto rendimiento deportivo. Contribuyese además en la definición del carácter, de la actitud hacia los conceptos actuales del deporte, como a los cocimientos técnico-tácticos. Si se descuida esta fase de la vida, la mas óptima edad para el aprendizaje motor, después será difícil recuperarla Eißmann et al., (1996),

Los niños de 12 años y menores prefieren jugar con el balón. Corresponde esto a la necesidad de moverse y a la gran satisfacción y alegría del juego de l fútbol. El juego solicita la capacidad intelectual, la capacidad física, afectiva y social del niño. Se debe aprovechar la pasión que sienten por el fútbol para que los niños lo practiquen en su tiempo libre. Las escuelas de formación deportiva, clubes, asociaciones, colegios entre otros deben brindar y reunir las condiciones necesarias en infraestructura como también de recurso humano capacitado que transmita los valores humanos, que tenga empatía y alegría, para que los niños puedan desarrollar sus intereses en su tiempo libre y de ocio.

Los principios del entrenamiento deportivo nos ayudarán a ordenar sistemáticamente los pasos y fases de los procesos de adaptación biológica (supercompensación), y determinar las líneas directrices de los

métodos de entrenamiento. Principios tales como los del esfuerzo, de la ciclización y de la especialización entre otros.

Identificar, seleccionar y preparar al talento, desarrollando su potencial de adaptación al entrenamiento y capacidad de aprendizaje técnico, táctico, físico, psicológico, e intelectual entre otros, inmerso en una educación integral que tenga en cuenta los hábitos, los valores humanos, para emprender las posteriores etapas de entrenamiento y si es posible hasta la alta competencia.

Conociendo las respuestas fisiológicas al entrenamiento deportivo en los años de la pubertad, y siguiendo pautas para realizar el entrenamiento y la competencia de manera segura. Con evidencias científicas disponibles en relación con los riesgos y beneficios podremos iniciar el entrenamiento en una edad temprana, respetando la individualidad, el crecimiento y desarrollo del niño, así como su voluntad. Teniendo en cuenta sin embargo, las lesiones causadas por el uso extremo de las regiones epifísicas de las muñecas y los codos, encontrados en los gimnastas y de los *pitchers* de béisbol respectivamente, existiendo un daño potencial en los centros de crecimiento (Rowland, 1993; Rowland, 1997).

De todas formas calcular el impacto del entrenamiento intensivo en los niños atletas no es fácil. Notando que “Los efectos que tienen estos programas de entrenamiento en las dinámicas de crecimiento de los niños son asuntos que justifican un estudio considerable”, Bailey y Mirwald (1988).

Que los niños ciudadanos futbolistas sientan el gusto por el deporte y la vida académica, donde el alumno pueda llevar sus responsabilidades académicas y profesionales (estudiante o profesional: ingeniero, médico, artesano, técnico...) como deportivas (atleta de élite, profesional), para un crecimiento corporal y mental sano, como anotaban los griegos, inventores de los Juegos Olímpicos, y si dentro de nuestras posibilidades conseguimos que nuestros deportistas lleguen a ser profesionales, que

sepan asumir con responsabilidad y ética, la importancia del éxito, la fama y el dinero fruto de su entrega y trabajo.

El Olimpismo nos enseña un estilo de vida excelente, humano, la alegría del esfuerzo, el valor de la compañía y el respeto a los derechos humanos. En el entrenamiento como en la competición, el deporte nos ayuda a vivir felices y tener muchos amigos (J.A. Samaranch).

No solo se debe luchar y tener coraje para vencer a los rivales, también hay que esforzarse por ser unos óptimos alumnos, estudiando con tenacidad y constancia, con profundidad e ilusión, el deporte y el estudio serán las bases para el desarrollo de nuestra personalidad. (J. Pujol).

Es necesario realizar estudios que no solamente describan una situación de los diferentes aspectos técnicos, físicos o tácticos del fútbol, además se deben efectuar propuestas que desplieguen una intervención educativa, en lo sociológico, afectivo, cognitivo, que respete los derechos del niño, que lo prepare para ésta sociedad cada vez más informatizada y planetaria, para que sea un ciudadano participativo y respetuoso de los derechos, entre otros, para lograr una educación integral.

Este programa de intervención educativa trabajará no solo con los deportistas si no que tendrá en cuenta los padres de familia, sus entrenadores y administrativos, motivando la integración familiar mediante actividades donde se involucre a la familia.

OBJETIVOS

Generales

- Partiendo de estas premisas ésta Escuela de Formación Deportiva objetiva la preparación técnica, táctica, física, psicológica para la práctica del fútbol, como también académica y de valores.

- Dar el tiempo necesario para que el niño disfrute del juego y del tiempo libre.
- Formar a los niños futbolistas en lo deportivo, respetando sus derechos, su individualidad, edad biológica, aprendizaje motor y crecimiento.
- Realizar seguimientos individualizados cineantropométricos, de la composición corporal, de su crecimiento y desarrollo, de sus habilidades técnicas y tácticas, de su nivel, mantenimiento y desarrollo de la condición física.
- Comparar éstos resultados con otros estudios a nivel nacional e internacional, donde nos permita establecer una evaluación que nos de una información continua, para poder realizar los ajustes o retroalimentación necesaria de los diferentes programas de entrenamiento.
- Educar a través del fútbol en la adquisición de hábitos de actividad física como de los valores humanos, estos representados en el respeto, el orden, la cordialidad, la generosidad, el compañerismo, la responsabilidad, la tolerancia, la pertinencia y la pertenencia, que desarrolle la personalidad del niño deportista, en el marco de una educación integral para la ciudadanía.
- Respetar las reglas del juego limpio y practicando con constancia, guiado por principios científicos, con el deporte gozará de buena salud y vigorizará el espíritu, haciéndose cada día más fuerte, más ágil, más rápido.

Específicos

- Desarrollar de la condición física (resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad).

- Desarrollar de la condición técnica (pases, recepción, remates, *dribling*..).
- Crear y desarrollar los valores humanos (el respeto, el orden, la cordialidad, la generosidad, el compañerismo, la responsabilidad, la tolerancia, la pertinencia, la pertenencia, la sinceridad, y la solidaridad, y el respeto por la ecología entre otros).

METODOLOGÍA

Diseño de la Investigación

La metodología utilizada será de corte transversal y longitudinal, con una primera etapa de cinco años, el método se moverá dentro de lo cuasiexperimental (Latorre, Del Rincón y Arnal, (1997, 154), en ésta metodología se varían los niveles de la variable independiente para poder ver los efectos que causa en la variable dependiente, esta metodología se lleva a cabo en una situación real del contexto educativo (escuelas de formación y especialización deportiva de Catalunya) que es nuestro caso es donde ejercemos nuestra práctica pedagógica en niños entre 6 y 18 años, como docentes, entrenadores e investigadores.

La muestra estará constituida aproximadamente por 100 niños futbolistas de entre 9 y 12 años de edad, del sexo masculino y femenino, integrantes de escuelas de formación deportiva de Catalunya, España.

Grupos de 9 a 12 años de edad	Pre-test	Programa: Condición física, técnica, valores.	Pos-test	Diferencia Pre-pos
Grupos Experimental	SI	SI	SI	
Grupos Control	SI	NO	SI	

Hipótesis y variables

Las hipótesis de éste estudio serán las siguientes:

Cien niños prepúberes futbolistas entre los 9 y los 12 años de edad, del sexo masculino (grupo experimental), expuestos a la variable independiente activa (programa de intervención educativa : Desarrollo de la condición física, de la técnica y de los valores humanos), a lo largo de cinco años consecutivas (frecuencia de tres días a la semana, de las 17:45 a las 19:15 horas), incrementarán positivamente su rendimiento físico (resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad), técnico (pases, recepción, remates, *dribling*..), la creación de hábitos y de valores humanos (el respeto, el orden, la cordialidad, la generosidad, el compañerismo, la responsabilidad, la tolerancia, la pertinencia, la pertenencia, la sinceridad, y la solidaridad entre otros) y tendrá efectos sobre la composición corporal (peso total, peso graso y magro, el porcentaje de grasa corporal y los volúmenes musculares), con respecto de los estudiantes del los grupos control.

Las variables de esta investigación serán las siguientes:

1. Variable programa (desarrollo de la condición física, técnica y de valores), como variable independiente activa.
2. Niños prepúberes futbolistas entre 9 y 12 años de edad, como variable fijada o establecida.
3. Como variables dependientes : Rendimiento físico (resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad) y composición corporal (peso, porcentaje de grasa corporal, peso graso y el peso magro), rendimiento técnico (pases, recepción, remates, *dribling*..), y creación de valores (el respeto, el orden, la cordialidad, la generosidad, el compañerismo, la responsabilidad, la tolerancia, la pertinencia, la pertenencia, la sinceridad, y la solidaridad entre otros) .

La toma de los datos se realizará en varias fases: Cada año al comienzo del programa (Pretest) y al final (postest), tanto para los grupos experimental, como para el grupo control.

Los pasos serán los siguientes:

3. Revisión teórica o bibliográfica, y planteamiento del problema, delimitación de la batería (test antropométricos, composición corporal y de la condición física) y diseño del procedimiento.

4. Recopilación de información y material

- Selección de las escuelas de fútbol que imparten formación y especialización deportiva en Catalunya. Listados de los niños futbolistas y ubicación en los respectivos grupos por edad, para los grupos experimental y control.

- Material de los ítems

- Protocolos.

14. Evaluadores (profesores y entrenadores):

- Selección.

- Formación.

- Prácticas de aplicación.

15. Aplicación de la batería a una muestra reducida.

16. Muestreo.

17. Comunicación a las escuelas de fútbol de formación y especialización deportiva en Barcelona, Sant Quirze y Ripollet, para la toma de datos.

18. Recogida y presentación de datos.

19. Tratamiento estadístico.

20. Resultados: Presentación y Análisis de los datos.

21. Discusión

22. Conclusiones,

23. Aportaciones y recomendaciones

24. Propuesta.

Programa de Intervención Educativa

El programa de intervención educativa como actividad sistemática (Montané y Martínez. (1994), se dirigirá a una población escolar (niños futbolistas entre los 9 y los 12 años de edad) para conseguir los objetivos

previstos con anterioridad. Bajo éstas condiciones: 1) Los objetivos prioritarios se relacionarán con la evaluación de necesidades educativas o deportivas. 2) Los diseños y su estructura. 3) La planificación de la intervención educativa para la ejecución de los objetivos. 4) La ejecución y aplicación de forma permanente y 5) Evaluar, supervisar y rediseñar.

Programa de actividades de los niños futbolistas

HORAS	ACTIVIDAD
17:45	Vestuario (colocación del equipo necesario, camiseta, pantaloneta, medias, botas de fútbol)
18:00-18:15	Calentamiento , Psicomotricidad, Flexibilidad
18:15-18:40	Sesión de la mañana: Condición técnica y física, flexibilidad
18:40-19:00	Juego Aplicado
19:00-19:15	Vuelta a la calma, relajación, estiramientos. Regreso a casa.
	Otras Actividades
	Piscina recreativa, descanso, aflojamiento muscular, recuperación
	Teóricas (videos, explicaciones, retroalimentación)
	Juegos aplicado a la técnica y otros deportes
	Competiciones internas y externas
	Merienda y comidas, reuniones con los padres

Agentes

Recursos humanos:

La escuela contará con:

1. Socios
2. Niños de la escuela de formación y del fútbol base.
3. Padres de familia
4. Adultos que representan los equipos de tercera, segunda y primera división y el de veteranos
5. Administrativos y colaboradores
6. Cuerpo técnico: Coordinadores, entrenadores y monitores.
7. Investigador

Materiales:

1. Campos de fútbol
2. Material para la práctica del fútbol (pelotas, balones, sogas, vallas, porterías auxiliares, cintas,..)
3. vestuarios
4. Un televisor de 33 pulgadas o más para las clases teóricas y proyección de videos
5. Computador e impresora, Línea telefónica, Internet
6. Báscula y estadiómetro para el peso y talla

Ejemplo del calendario de actividades

PRIMER TRIMESTRE 2002-2003

Días: Lunes, miércoles y sábados
Horario: de las 17:45 a las 19:15 horas

MES	DÍA	ACTIVIDAD
Septiembre	16	Iniciación del programa. 1era. Reunión con padres de familia. Clase teórica
	18	Evaluación: Cineantropométrica. Desarrollo técnico. valores
	21	Competición o participación en torneos.
	23	Evaluación: Cineantropométrica. Desarrollo técnico y condición física. Valores
	25	Evaluación: Cineantropométrica -Técnica. Desarrollo técnico y condición física. Valores
	28	Competición o participación en torneos.
	30	Evaluación: Técnica. Desarrollo técnico y condición física. Valores
Octubre	2	Evaluación: Técnica. Desarrollo técnico y condición física. valores
	5	Competición o participación en torneos.
	7	Evaluación: Técnica. Desarrollo técnico y condición física. valores
	9	Evaluación: Sicológica. Desarrollo técnico y condición física
	12	Competición o participación en torneos.- Fiesta
	14	2da. Reunión con padres de familia. Clase teórica .Preparación técnica y física. valores
	16	Salida caminata. Preparación técnica y física. Valores
	19	Competición o participación en torneos.
	21	Clase teórica .Preparación técnica y física. valores
	23	Fiesta
	26	Competición o participación en torneos.
	28	Clase teórica. Preparación técnica y física
	30	Preparación técnica y física
Noviembre	2	Competición o participación en torneos.
	4	Clase teórica. Preparación técnica y física
	6	Salida. Preparación técnica y física
	9	Competición o participación en torneos.
	11	Clase teórica. 3era. Reunión con padres de familia. Preparación técnica y física. Valores
	13	Evaluación: Cineantropométrica. Desarrollo técnico y físico. Valores
	16	Competición o participación en torneos.
	18	Evaluación: Cineantropométrica. Clase teórica. Desarrollo técnico y condición física. Valores
	20	Evaluación: Cineantropométrica -Técnica. Desarrollo técnico y condición física
	23	Competición o participación en torneos.
	25	Evaluación: Técnica. Clase teórica. Desarrollo técnico y condición física. Valores
	27	Evaluación: Técnica. Desarrollo técnico y condición física. Valores
	30	Competición o participación en torneos.

BIBLIOGRAFÍA

-
- ¹ Montané, J. y Martínez, M. (1994). *La Orientación escolar en la escuela secundaria. Una nueva Perspectiva desde la Educación para la carrera profesional*. PPU, S.A: Barcelona. 304 p.
- ² Convenció sobre els drets de l'infant (1989). Nacions Unides, 20 de novembre de 1989. Generalitat de Catalunya. Departament de Benestar Social. 2001.
- ³ Borja, M.S. y colaboradores. (2000). *Las ludotecas. Instituciones de juego*. Barcelona. Ed. Octaedro, SL.
- ⁴ Decàleg. Joves Esportistes. *Fair Play*. Fundació Brafa. 2000.
- ⁵ Wiersma, LD. (2000). Risks and benefits of youth sport specialization: perspectives and recommendations. *Pediatric Exercise Science*. 12:13-22.
- ⁶ Grupe, O. (1985). Top-level sports for children from an educational viewpoint. *Int. J. Phys. Ed.* 22:946,.
- ⁷ Stevenson, C.L. (1990a). The athletic career: some contingencies of sport specialization. *J. Sport Beh.* 13(2):103-113.
- ⁸ Stevenson, C.L. (1990b). The early careers of international athletes. *Soc. Sport J.* 7:238~253.
- ⁹ World health Organization and International Federation of Sports Medicine. (1997). Sports and children. *Olympic Coach* 7(3): 6-8.
- ¹⁰ American Academy of Pediatrics (1991) . *Sport Medicine: Health Care for Young Athletes* (2nd ed.). Elk Grove Village, EL Author.
- ¹¹ Gerrard, D.F. (1993). Overuse injury and growing bones: the young athlete at risk. *Brit. J. Sports Med.* 27:14-18.

¹² European Federation of Sport Psychology (1996). Position statement of the European Federation of Sport Psychology (FEPSAC): H. Children in sport. *The Sport Psych* 10:224-226.

¹³ International Federation of Sports Medicine (1991). Excessive physical training in children and adolescents: a position statement. *Sport Health* 9:23-24.

¹⁴ Eißmann, H.J., et al., (1996). *Fútbol base. Programas de entrenamiento (12-13 años)*. Barcelona, Ed. Paidotribo.

¹⁵ Bedoya, L.J; Vernetta, S.M; y Morenilla, B.L. (1996). Detección y selección de talentos en gimnasia. In: *Indicadores para la detección de talentos deportivos*. Consejo Superior de Deportes. ICD. Ministerio de Educación y Ciencia.p.105-138.

¹⁶ Rowland, T.W. (1993). The physiological impact of intensive training on the prepubertal athlete. In: *Intensive Participation in Children's Sports*, B.R. Cahill and A.J. Pearl (Eds.). Champaign, IL Human Kinetics, pp. 167-193.

¹⁷ Rowland, T.W (1997). Counseling the young athlete: where do we draw the line? *Ped. Exer. Sci.* 9:197-201.

¹⁸ Maffulli, N. y Helms, P. (1988). Controversies about intensive training in young athletes. Archives of diseases of childhood. *Archives of Diseases of Childhood*. 63: 1405-1407.

¹⁹ Zauner, C.W; Maksud, M.G. y Melichna, J. (1989). Physiological considerations in training young athletes. *Sports Medicine*. 8:15-31.

²⁰ Wiersma, L.D. (2000). Risks and benefits of youth sport specialization: perspectives and recommendations. *Pediatric Exercise Science*. 12:13-22.

²¹ Nash, H.L. (1987). Elite child-athletes: how much does victory cost? *Phys. Sportsmed*. 15(8):129-133.

²² Leglise, M. (1996). Children and high-level sport. *Olympic Rev*. 25(7):52-55,.

²³ Rowland, T.W. (1997). Counseling the young athlete: where do we draw the line? *Ped. Exer. Sci.* 9:197-201,.

-
- ²⁴ Bailey, D.A. y Mirwald, M.R.L. (1988). The effects of training on the growth and development of the child. In: RM. Malina (Ed). *Young athletes: Biological, psychological and emotional perspectives*. P.33-47. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ²⁵ Rowland, T.W. (2002). Declining cardiorespiratory fitness in youth: Fact or supposition?. *Pediatric Exercise Science*. 14:1-8.
- ²⁶ Rowland, T.W. (1996). *Developmental exercise physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ²⁷ Armstrong, N. y Welsman, J.R. (1994). Assessment and interpretation de aerobic fitness in children and adolescents. *Exerc. Sport Sci. Rev.*22:435-476.
- ²⁸ Armstrong, N. y Welsman, J.R. (2000). Development of aerobic fitness during childhood and adolescence. *Pediatric Exercise Science*.12:128-149
- ²⁹ Van Praagh, E (2000). Development of Anaerobic Function During Childhood and Adolescence.12(2): 150-173
- ³⁰ Armstrong, P.O.; Williams, J.; Balding, J.; Gentle, P.; and Kirby, B. (1991). The peak oxygen uptake of british children with reference to age, sex and sexual maturity. *Eur. J. Appl. Physiol.* 62:369-375.
- ³¹ Welsman, J.R. y Armstrong, N. (2000). Statistical techniques for interpreting body size related exercise performance during growth. *Pediatric Exercise Science*.12:112-127.
- ³² Beunen, G., et al., (2002). Intraindividual allometric development of aerobic power in 8- to 16-year old boys. *Med. Sci. Sports exerc.* 33(3): 503-510.
- ³³ American College of Sports Medicine. (1995). *ACSM's Guidelines for Exercise testing and Prescription*. Baltimore: Williams and Wilkins.
- ³⁴ Astrand, P.O. and Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology*. New York: McGraw-Hill.
- ³⁵ Astrand, P.O. (1952). Experimental studies of physical working capacity in relation to sex and age. Copenhagen: Munksgaard.

- ³⁶ Armstrong, N; Balding, J; Gentle, P. and Kirby, B. (1990). Estimation of coronary risk factors in British schoolchildren: A preliminary report. *Br. J. Sports Med.* 24:61-66.
- ³⁷ Armstrong, N. Kirby, B. McManus, AM and Welsman. (1995). Aerobic fitness of prepubescent children. *Ann. Hum. Biol.* 22:427-441.
- ³⁸ Armstrong, N; Welsman, J.R; and Kirby, B. (1998). Peak oxygen uptake and maturation in 12-years –olds. *Med. Sci. Sports Exec.* 30:165-169.
- ³⁹ Cooper, D.M. (1995). New horizons in pediatric exercise research. In: *New horizons in Pediatric Exercise Science*, CJR Blimkie and O.Bar-Or (Eds). Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 1-24.
- ⁴⁰ Baxter-Jones, A; Goldstein, H. and Helms, P. (1993). The development of aerobic power in young athletes. *J. Appl. Physiol.* 75:1160-1167.
- ⁴¹ Van Praagh, E. (2000). Development of Anaerobic Function During Childhood and Adolescence. *Pediatric Exercise Science* .12(2): 150-173.
- ⁴² Diallo, O.; Doré, E.; Hautier, C.; Duché, P. And Praagh, E.V. (1999). Effets of jump and sprint training on athletic performance in prepubescent boys. *Med. Sci. Sports Exercise.* 31 (Suppl.):1581.
- ⁴³ Sale, D.G. (1989). Strength training in children. In: *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine*. Vol. 2. Youth, Exercise and sport. Cisolfi, C.V. and Lamb, D.R (Eds). Indianapolis, In: Benchmark press., pp. 165-222..
- ⁴⁴ Dawson, et al., (1998). Changes in performance, muscle metabolites, enzymes and fibre types after short sprint training. *Eur. J. Appl. Physiol.* 78:163-169.
- ⁴⁵ Jansson, et al., (1990). Increase the proportion of fasttwitch muscle fibres by sprint training in males. *Acta Physiol. Scand.* 140: 359-363.
- ⁴⁶ Esbjörnsson, M., et al., (1993). Muscle fibre types changes with sprint training: Effects of training pattern. *Acta Physiol. Scand.* 149: 1245-1246.
- ⁴⁷ Andersen, J.L.; Klitgaard, H., and saltin, B. (1994). Myosin heavy chain isoforms in single fibres from m. vastus lateralis of sprinters. Influence of training. *Acta Physiol. Scand.*151: 135-142.

-
- ⁴⁸ Beunen, G.; Thomis, M. (2000). Muscular Strength Development in Children and Adolescents. *Pediatric Exercise Science*. 12(2): 174-197.
- ⁴⁹ Kemper, H.C.G. (2000). Skeletal development during childhood and adolescence and the effects of physical activity. *Pediatric Exercise Science*. 12(2): 198-216.
- ⁵⁰ Davies, K.M, et al., (1990). Third decade bone gain in women. In: *Calcium Regulation and Bone Metabolism*, DV. Cohn, FH. Glorieux and Martin (Eds.). Amsterdam: Elsevier Science, pp. 497-550.
- ⁵¹ Gilsanz, V; Gibbons, D.T; Roe, T.F, and Carlson, M. (1988). Vertebral bone density in children: Effect of puberty. *Radiology*, 166:847-850.
- ⁵² Kannus, P, et al (1995). Effect of starting age of physical activity on bone mass in the dominant arm of tennis or squash players. *Ann. Intern. Med.* 123:27-31.
- ⁵³ Kemper, H.C.G., and Binkhorst, R.A. (1993). Exercise and the physiological consequences of the ageing process. In: *Ageing, health and Competence*, J.J.F. Schroots (Ed.). Amsterdam: Elsevier, pp. 109-126.
- ⁵⁴ Blimkie, C.J., et al., (1993). Bone density, physical activity, fitness, anthropometry, gynaecologic, endocrine and nutrition status in adolescent girls. In: *Pediatric Work Physiology*. J. Coudert and E. Van Praagh (Eds.). Paris: Masson, pp.201-204.
- ⁵⁵ Margulies, J.Y., et al., (1986). Effect of intensive physical activity on the bone mineral density content in power limbs of young adults. *J. Bone Joint Surgery*. 68A:1090-1093.
- ⁵⁶ Morris, FL., et al., (1997). Positive effects on bone and lean mass. *J. Bone Min. Res.* 12:1453-1462.
- ⁵⁷ Rico, H., et al., (1992). Sex differences in the acquisition of total bone mineral mass peak assessed through dual energy X-ray absorptiometry. *Calcif. Tissue Int.* 51:251-254.
- ⁵⁸ Riis, B.J., et al., (1985). Bone turnover in male puberty: A longitudinal study. *Calcif. Tis. Int.* 37: 213-217.

- ⁵⁹ Roche, A.F. Wainer, H. and Thissen, D. (1975). *Skeletal maturity: The knee joints as a biological indicator*. New York: Plenum.
- ⁶⁰ Smith, E.L., and Raab, D.M. (1986). Osteoporosis and physical activity. *Acta Medica Scand.* 711(suppl): 149-156.
- ⁶¹ Von Döbeln, W. (1964). Determination of body constituents. In: *Ocurrence, causes and prevention of overnutrition*, G. Blix (Ed.). Uppsala: Almquist and Wiksells, pp. 103-107.
- ⁶² Frost, H.M. (1999). An approach to estimating bone and joint loads and muscle strength in living subjects and skeletal remains. *Am. J. Human Biol.* 11:437-455.
- ⁶³ Ramsay, J.A., et al., (1990). Strength training effects in prepubescent boys. *Med. Sci. Sports Exerc.* 22:605-614.
- ⁶⁴ Sadres, E.; Eliakim, A.; Constantini, N.; Lidor, R. And Falk, B. (2001). The effect of long-term resistance training on anthropometric measures, muscle strength, and self concept in pre-pubertal boys. *Pediatric Exercise Science.* 13: 357-372.
- ⁶⁵ Blinkie, C.J.R. (1993). Resistance training during preadolescence: Issues and controversies. *Sport Med.* 15:389-407.
- ⁶⁶ Falk, B. and Tenenbaum, G. (1996). The effectiveness of resistance training in children. *Sport Med.* 3:176-186.
- ⁶⁷ Sale, D.G. (1989). Strength training in children. In: *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine*. Vol.2. *Youth Exercise and Sports*, C.V. Gisolfi, and D.R. Lamb (Eds.). Indianapolis, In: Benchmark Press. Pp. 165-222.
- ⁶⁸ FIMS (The International Federation of Sports Medicine (1998). Resistance training for children and adolescents. In: *Sports and Children*, K-N. Chan, and L.j. Micheli (Eds.). Hong Kong:Williams & Wilkins Asia-Pacific Ltd. Pp. 265-270.
- ⁶⁹ American College of Sports Medicine, ACSM, (1995). *Guidelnes for exercise testing and prescription for children, the ederly, and pregnancy*. Philadelphia: Williams & Wilkins.

-
- ⁷⁰ NSCA, National Strength and conditioning Association (1996). *A position paper and literature Review of youth resistance training*. Colorado Springs, CO. Author.
- ⁷¹ Blanksby, B., and Gregor, J. (1981). Anthropometric, strength and physiological changes in male and female swimmers with progressive resistance training. *Aust. J. Sport Sci.* 1:3-6.
- ⁷² Ozmun, J.C, Mikesky, A.E., and Surburg, P.R. (1994). Neuromuscular adaptatios following prepubescent strength training. *Med. Sci. Sports Exerc.* 26:510-514.
- ⁷³ Pfeiffer, R.D., and Francis, R.S. (1986). Effects of strength training on muscle development in prepubescent, pubescent and postpubescent males. *Phys. Sports Med.* 14:134-143.
- ⁷⁴ Sailors, M. and Berk, K. (1987). Comparison of responses to weight training in pubescent boys and men. *J. Sports Med.* 27:30-36.
- ⁷⁵ Sewall, L. and Micheli, L.J. (1986). Strength training for children. *J. Pediatr. Orthop.* 6:143-146.
- ⁷⁶ Siegel, J.A.; Camaione, D.N., and Manfredi, T.G. (1989). The effects of upper body resistance training on prepubescent children. *Pediatr. Exerc. Sci.* 1:145-154.
- ⁷⁷ Weltman, A., et al., (1986). The effects of hydraulic resistance strength training in pre-pubertal males males. *Med. Sci. Sports Exerc.* 18:629-638.
- ⁷⁸ Faigenbaum, A.D.; Wescott, W.L.; Lud, R.L.; and Long, C. (1999). The effects of different resistance training protocols on muscular strength and endurance development in children. *Pediatrics.* 104:1/e.
- ⁷⁹ Faigenbaum, A.D., et al., (1993). The effect of a twice –a- week strength training program on children. *Pediatr. Exerc. Sci.* 5:339-46.
- ⁸⁰ Falk, B. and Mor, G. (1996). The effects of resistance and martial arts training in 6 to 8 year-old boys. *Pediatr. Exerc. Sci.* 8:48-56.
- ⁸¹ Hamill, B.P. (1994). Relative safety of weightlifting and weight training. *J. Strenght and Cond. Res.* 8:53-57.

- ⁸² Tucker, L.A. (1983). Effect of weight training on self-concept: A profile of those influenced most. *Res. Quart. Exerc. Sport*. 54:389-397.
- ⁸³ Berger, B.G., and McInman, A. (1993). Exercise and quality of life. In: *Handbook of Research on Sport Psychology*. R.N. Singer, M. Murphey, and L.K. Tennant (Eds.) new York Macmillan. Pp.729-760.
- ⁸⁴ Becque, M.D; Hattori, K.; Katch, V.L y Rochini, A.P. (1986). Relationship of Fat Patterning to Coronary Artery disease Risk in Obese Adolescents. *Am. J. Phys. Anthropol.* 71:423-429.
- ⁸⁵ Marti, B. et al., (1991). Body fat distribution in the Finnish Population: Enviromental determinants and Predictive power for Cardiovascular Risk Factors Levels. *J. Epidemiol. Comm. Health*. 45(2):131-137.
- ⁸⁶ Donahue, R.P., et al., (1987), Central Obesity and Coronary Heart Disease en Men. *Lancet*. 2:281-284.
- ⁸⁷ Joos, S.K. et al., (1984). Diabetes alert study: Weigth History and Upper Body Obesity in Diabetic and Non-diabetic Mexican American Adults. *Ann. Hum. Biol.* 11(2):167-171.
- ⁸⁸ Kissebah, A. y Krakower, G.R. (1994). Regional Adiposity and Morbidity: *Physiol Rev.* 74(4):761-811.
- ⁸⁹ Martin, A.D.; Spent, L.F.; Drinkwater, D.T. y Clarys, J.P. (1990). Anthropometric estimation of muscle mass in men. *Med. Sci. Sports Exerc.* 22(5):729-733.
- ⁹⁰ Vallejo, C.L. y Arnal, A.J. (2001). *Método de estudio de la composición corporal en niños*. X Congreso Nacional de Modelos de Investigación Educativa. Investigación y evaluación educativas en la sociedad del conocimiento. AIDIPE. FCE. Universidad de A Coruña, pp.357-363.
- ⁹¹ Vallejo, C.L. y Arnal, A.J. (2002). Desarrollo de la condición física y sus efectos sobre la composición corporal en niños futbolistas. II Congreso de la Asociación española de Ciencias del Deporte. INEF-Madrid. Vol.2. Libro de Comunicaciones. Resúmenes, pp. 51-52.

-
- ⁹² Beunen, GP. , et al., (1988). Adolescent growth and motor performance. A longitudinal study of Belgian boys. HK Sport Science Monograph Series. Human Kinetics Publishers, Inc.
- ⁹³ Prat, A., et al., (1993). *EUROFIT: La Bateria Eurofit en Catalunya*. Generalitat de Catalunya Departament de la Presidència Secretaria General de l'Esport Direcció General de l'Esport, 1a. Edició, octubre. Barcelona, España.
- ⁹⁴ Sainz, R. (1996). *La batería EUROFIT en Euskadi*. Vitoria-Gasteiz: Soin Hezkuntzako Euskal Erakundea. Instituto Vasco de Educación Física.
- ⁹⁵ Solanellas, F. (1995). *Valoració funcional de tenistes de diferents categories*. Tesi Doctoral. Universidad de Barcelona. INEF de Catalunya.
- ⁹⁶ Gatica, M. (2001). *Evaluación de la condición física en escolares de 10 a 18 años en la región del Maule (Chile)*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, INEF de Catalunya.
- ⁹⁷ Manso, J.M; Valdivielso, M.N., y Caballero, J.A.R. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid. Ed. Gymnos.
- ⁹⁸ Convenció sobre els drets de l'infant (1989). *Nacions Unides*, 20 de novembre de 1989. Generalitat de Catalunya. Departament de Benestar Social. 2001.
- ⁹⁹ Tanner, G.M. (1967). *Growth and adolescence*. 2nd Edition. Blackwell Scientific Pub: Oxford.
- ¹⁰⁰ Malina, R.M. and Bouchard, C. (1991). Growth, maturation and physical activity. Champaign, IL:Human Kinetics,.
- ¹⁰¹ Wiersma, L.D. (2000). Risks and benefits of youth sport specialization: perspectives and recommendations. *Pediatric Exercise Science*. 12:13-22.
- ¹⁰² Grupe, O. (1985.). Top-level sports for children from an educational viewpoint. *Int. J. Phys. Ed.* 22:946.
- ¹⁰³ American College of Sports Medicine. (1995). *ACSM's Guidelines for Exercise testing and Prescription*. Baltimore:Williams and Wilkins.

- ¹⁰⁴ Astrand, P.O. and Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology*. New York: McGraw-Hill.
- ¹⁰⁵ Kroemer, K.H.E. (1999). *Assesment of human strength for engineering purposes: a review of the basis*. *Ergonomics* 42(1):74-93.
- ¹⁰⁶ Bedoya, LJ; Vernetta SM; y Morenilla BL. (1996). Detección y selección de talentos en gimnasia. In: *Indicadores para la detección de talentos deportivos*. Consejo Superior de Deportes. ICD. Ministerio de Educación y Ciencia.p.105-138.
- ¹⁰⁷ Latorre, A; del Rincón, D. y Arnal, A. (1997). *Bases metodológicas de la Investigación Educativa*. Hurtado Ediciones. Barcelona, España
- ¹⁰⁸ De la Orden, A. (1985). *La investigación educativa*. Diccionario de Ciencias de la Educación. Madrid: Anaya.
- ¹⁰⁹ Scriven, M. (1986). Evaluation as a paradigm for educational research. En E:R. House (Ed.). *New direccctions in Educational Evaluation*. Londres: *The Falmer Press*.
- ¹¹⁰ Fitz-Gibbon, C.T. y Morris, L.L. (1987). *How to design a program evaluation*. Londres: Sage.
- ¹¹¹ Stufflebeam, D.L. y Shinkfield, A.J. (1987). Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica. Barcelona: Paidós/MEC.
- ¹¹² Perez Gómez, A. (1983). Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica. En: J. Gimeno y A. Perez (eds.). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.
- ¹¹³ Guba, E.G. y Lincoln, Y.S. (1982). *Organizational theory and inquiry*. Beverly Hills, CA.:Sage.
- ¹¹⁴ Patton (1990). *Qualitative evaluation methods*. Beverly Hills, CA.: Sage.
- ¹¹⁵ Fetterman, D.M. y Pitman, M.A. (1986). *Educational evaluation. Ethnography in theory, practice, and politics*. Londres: Sage.
- ¹¹⁶ Cordray, D.S. y Lipsey, M.W. (1987a). *Evaluation studies, review annual*. Vol. 11. Londres: Sage.
- ¹¹⁷ Guba, E.G. y Lincoln, Y.S. (1989). *Four generation evaluation*. Newbury Park, CA:Sage.

-
- ¹¹⁸ Tyler, R.W. (1988). Evaluation for utilization. En J.P.Keeves (Ed.), *Educational research, methodology and measurement: An international handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- ¹¹⁹ Rivlin, A.M. (1971). *Systematic thinking for social action*. Washington, D.C. Brookings Institution.
- ¹²⁰ Suchman, E.A. (1967). *Evaluative research: principles and practice in public services and social action programs*. Nueva York: Sage.
- ¹²¹ Weiss, C.H. (1987). *Investigación evaluativa. Métodos para determinar la eficiencia de los programas de acción*. México: Trillas.
- ¹²² Cronbach, L.J. (1963). Course improvement through evaluation. *Teachers College Record*, 62.
- ¹²³ Stufflebeam, D.L. (1966). A depth study of the evaluation requirement. *Theory into practice*, 5(3).
- ¹²⁴ Eisner, E. (1971). Emerging models for educational evaluation. *School Review*, 2.
- ¹²⁵ Wolf, R.L. (1974). The citizens jurist: A new mode of educational evaluation. *Citizen action in education*, 4.
- ¹²⁶ Cronbach, L.J. (1980). *Toward reform of program evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- ¹²⁷ Cronbach, L.J. (1963). *Designing evaluations of educational and social programs*. San Francisco: Jossey-Bass.
- ¹²⁸ Stufflebeam, D.L. (1971). *Educational evaluation and decision making*. Itaka: Peacock.
- ¹²⁹ Parlett, M. y Hamilton, D. (1977). Evaluation in illumination: A new approach to study of innovative programmes. En D. Hamilton et al., (Eds.), *Beyond the number games*. Londres: MacMillan.
- ¹³⁰ Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata.
- ¹³¹ Stenhouse, L. (1987). *Investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.

- ¹³² McDonald, B. (1976). Evaluation and control of education. En D. Tawney (Ed.), *Curriculum evaluation today trends and implications*. Londres: MacMillan.
- ¹³³ Elliott, J. (1978). What is action-research in the school? *Journal of Curriculum studies*, 10(4).
- ¹³⁴ Perez Gómez, A. (1983b). Modelos contemporáneos de evaluación. En: J. Gimeno y A. Perez (eds.). *La enseñanza: su teoría y su práctica* Madrid: Akal.
- ¹³⁵ Stake, R. (1967). The countenance of educational evaluation. *Teachers College Record*, 68(7),523-540.
- ¹³⁶ Stake, R. (1983). La evaluación de programas; en especial la evaluación de réplica. En W.B. Dockrell y D. Hamilton (Eds.), *Nuevas reflexiones sobre la investigación educativa*, Madrid. Narcea.
- ¹³⁷ Witkin, B.R. (1979). Model of Cyclical Needs Assessment for Management Information System, Saratoga, California: ESEA, Saratoga High School.
- ¹³⁸ Stufflebeam, D. L., et al., (1984). *Conducting Educational Need Assessment*. Boston: Kluwer-Nijhoff Publ.
- ¹³⁹ Alvira, F. (1991). *Metodología de la evaluación de programas*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- ¹⁴⁰ Tejedor, F.J.(1990). Perspectiva metodológica del diagnóstico y evaluación de necesidades en el ámbito educativo. *Revista de Investigación Educativa*, 8,16, 15-37.
- ¹⁴¹ Kaufman, R.A. (1982). *Identifying and solving problems: A system approach*. San Diego, California: University Associates.
- ¹⁴² Sarramona, J., Vázquez, G. y Ucar, X. (1991). Evaluación de la educación no formal. X Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- ¹⁴³ Álvarez, M., Echeverría, B., Marín, M.A., Rodríguez, S. y Rodríguez, M^a.L.(1988). Evaluación de programas de orientación: La evaluación del contexto y diseño, *IV Seminario Modelos de Investigación Educativa*, Santiago de Compostela.

¹⁴⁴ Montero, L. (1985). Alternativas de futuro para el perfeccionamiento y especialización del profesorado de EGB. Tesis Doctoral. CCEE. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago. Inédita.

Montero, L. y González, M. (1989). Organización y planificación de la formación en ejercicio: preferencias mostradas por los propios profesores, *Bordón*, 41, 3, 555-568.

Moroney, R.M. (1977). Needs assessment for Human Services, en W.F. Anderson y otros (eds.). *Managing Human Services*. Washington: International City Management Association.

¹⁴⁵ Scriven, N. y Roth, J. (1978). Needs assessment: concept and practice. Exploring Purposes and Dimensions. *New Directions for Program Evaluation*, 1, Spring.

¹⁴⁶ Pérez Campanero, M.P. (1991). Cómo detectar las necesidades de intervención socioeducativa. Madrid: Narcea.

¹⁴⁷ McKrillip, J. (1989). Need Analysis. Tools for Human Services and Education. London: Sage.

¹⁴⁸ Beatly, P.T. (1981). The concept of need: proposal for a working definition, *Journal of the Community Development Society*, 12, 39-46.

¹⁴⁹ Brashaw, J. (1981). *Una tipología de la necessitat social*. Instruments de Prospecció de Serveis Socials núm. 1. Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya.

¹⁵⁰ Navío, A. (1998). *La detección de necesidades orientadas a la organización cualificante*. Trabajo de investigación. Departamento de Pedagogía Aplicada, Univesitat Autònoma de Barcelona. Inédito.

¹⁵¹ Pérez Juste (1997). Evaluación de programas , en H. Salmeron (ed.). *Evaluación educativa*. Ganada: Grupo editorial Universitario (pp. 11-150).

¹⁵² Pérez Serrano, G. (1993). *Elaboración de proyectos sociales*. Madrid: Narcea.

¹⁵³ De Lansheere, G. (1982). La investigación experimental en educación. París: UNESCO.

¹⁵⁴ Roth, J.E. (1978). *Theory and Practice of needs assessments with special application to institutions of Higher Learning*. Berkeley: Department of Educational; University of California.

¹⁵⁵ Sanz, R. (1990). *Evaluación de programas de orientación educativa*. Pirámide. Madrid.

¹⁵⁶ Borich, G.D. (1990). Decision- Oriented evaluation. En: H.J. Walberg, and G.D. Haertel (Eds.), *The International Encyclopedia of Educational Evaluation*. Pergamon Press. Oxford, pp.31-35.

¹⁵⁷ Colas, M.P. Y Rebollo, M.A. (1993). *Evaluación de programas. Una guía práctica*. Kronos, Sevilla.

¹⁵⁸ Montane, J. (1993). *Orientación ocupacional*. CEAC. Barcelona, pp. 58-64.

¹⁵⁹ Kaplan, R.E. (1976). The conspicuous absence of evidences that process consultation enhances task performance. *Journal of Applied Behavioral Science*. 15:246-360.

¹⁶⁰ Schmidt et al., (1981). Employment testing: Old theories and new research findings. *American Psychologist*. 61:473-485.

¹⁶¹ Decàleg. Joves Esportistes. *Fair Play*. Fundació Brafa. 2000.

¹⁶² Borja, M.S. y colaboradores. (2000). *Las ludotecas. Instituciones de juego*. Barcelona. Ed. Octaedro, SL..

¹⁶³ Riera, J. La Formació dels fills i la participació dels qui els han d'educar. Pares i mestres el compromís de l'educació. *Avui*. Dimarts 13 d'agost 2002. p.15 Diàleg.

¹⁶⁴ Surós, B. A. Sancions als alumnes. *El Periódico*. Dijous 15 d'agosto 2002. p.8. Opinió.

¹⁶⁵ Wiersma, L.D. (2000). Risks and benefits of youth sport specialization: perspectives and recommendations. *Pediatric Exercise Science*. 12:13-22.

¹⁶⁶ Grupe, O. (1985). Top-level sports for children from an educational viewpoint. *Int. J. Phys. Ed*. 22:946.

-
- ¹⁶⁷ Stevenson, C.L. (1990a). The athletic career: some contingencies of sport specialization. *J. Sport Beh.* 13(2):103-113.
- ¹⁶⁸ Stevenson, C.L. (1990b). The early careers of international athletes. *Soc. Sport J.* 7:238-253,
- ¹⁶⁹ Leglise, M. (1996). Children and high-level sport. *Olympic Rev.* 25(7):52-55.
- ¹⁷⁰ Nash, H.L. (1987). Elite child-athletes: how much does victory cost? *Phys. Sportsmed.* 15(8):129-133.
- ¹⁷¹ Rowland, T.W. (1997). Counseling the young athlete: where do we draw the line? *Ped. Exer. Sci.* 9:197-201.
- ¹⁷² Hill, G.H., and J. Simons. (1989). A study of the sport specialization on high school athletics, *J. Sport Soc. Issues* 13:1-13.
- ¹⁷³ Hill, G.H. (1993). Youth sport participation of professional baseball players. *Soc. Sport J.* 10: 107-114,.
- ¹⁷⁴ Weiss, M.R., and K.M. Frazer (1995). Initial, continued, and sustained motivation in adolescent female athletes: a season-long analysis. *Ped Exer. Sci.* 7:314-329.
- ¹⁷⁵ Martens, R. (1988). Youth sport in die U.S.A. In: *Children in Sport* 3rd ed.), F. Smoll, R. Magill, and M. Ash (Eds.). Champaign, IL Human Kinetics, pp. 17-23.
- ¹⁷⁶ Donnelly, P. (1993). Problems associated with youth involvement in high-performance sport. In: *Intensive Participation in Children's Sports*, B.R. Cahill and A.J. Pearl (Eds.). Champaign, IL Human Kinetics, pp. 95-126.
- ¹⁷⁷ Weiss, M.R., and C.T. Hayashi (1996). The United States. In: *Worldwide Trends in Youth Sport*, P. De Knop, L. Engstrom, B. Skirstad, and M. Weiss (Eds.). Champaign, U,: Human Kinetics, pp. 43-57.
- ¹⁷⁸ Hill, G.H., and J. Simons. (1989). A study of the sport specialization on high school athletics, *J. Sport Soc. Issues* 13:1-13.
- ¹⁷⁹ Starkes, J.L.; J.M. Deakin; E. Allard; N.J. Hodges, and A. Hayes. (1998). Deliberate practice in sports: what is it anyway? In: *The Road to*

Excellence, Y, Ericsson (Ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, pp. 81-106.

¹⁸⁰ World health Organization and International Federation of Sports Medicine. (1997). Sports and children. *Olympic Coach* 7(3): 6-8.

¹⁸¹ American Academy of Pediatrics (1991) . *Sport Medicine: Health Care for Young Athletes* (2nd ed.). Elk Grove Village, IL Author.

¹⁸² Gerrard, D.F. (1993). Overuse injury and growing bones: the young athlete at risk. *Brit. J. Sports Med.* 27:14-18.

¹⁸³ European Federation of Sport Psychology (1996). Position statement of the European Federation of Sport Psychology (FEPSAC): H. Children in sport. *The Sport Psych* 10:224-226.

¹⁸⁴ International Federation of Sports Medicine (1991). Excessive physical training in children and adolescents: a position statement. *Sport Health* 9:23-24.

¹⁸⁵ Eißmann, HJ., et al., (1996). *Fútbol base. Programas de entrenamiento (12-13años)*. Barcelona, Ed. Paidotribo.

¹⁸⁶ Navarro, F. (1999). *Teoría y práctica del entrenamiento deportivo*. Proyecto docente. Profesor Titular de Universidad. ACM.

¹⁸⁷ Manso, J.M.G. (1999). Alto rendimiento. La adaptación y la excelencia deportiva. Madrid. Ed., Gymnos.

¹⁸⁸ Reilly, T. (2000). The physiological demands of soccer. In: Bangsbo, J, editor . *Soccer and science: in an interdisciplinary perspective*. Copenhagen: Munksgaard, p. 91-105.

¹⁸⁹ Reilly, T. and Thomas V. (1976). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal Sports Movement Studies*. 2:79:76.

¹⁹⁰ Bangsbo, J. (1994). Physiology of soccer- with specific reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol. Scand.* 619 (Suppl.):151-169.

¹⁹¹ Saltin, B. (1973). Metabolic fundamentals in exercise. *Med. Sci. Sports*. 5:137-146.

-
- ¹⁹² Drust, B; Reilly, T. And Rienzi, E. (1998). Analysis of work-rate in soccer. *Sports Exercise and Injury*. 4:151-155.
- ¹⁹³ Eston, R. and Reilly, T. (2001). *Kinanthropometry and exercise physiology: a laboratory manual*. 2nd ed. 1 y 2. London: E. and FN. Spon.
- ¹⁹⁴ Ekblom, B. (1994). *Handbook of Sport medicine and Science Football (Soccer)*. Edited Bjorn Ekblom. Karolinska Institute, Stockkhholm.
- ¹⁹⁵ Bangsbo, J. (1997). *Fitness Training in Football. A Scientific Approach*. The August Krogh Institute.
- ¹⁹⁶ Vallejo, C.L., Lombana, R y Sanchez, E. Umbral aeróbico-anaeróbico de futbolistas universitarios. *Resúmenes*, I Congreso Iberoamericano de Medicina y Ciencias Aplicadas al Deporte, ACOMEDF, Santafé de Bogotá DC, Colombia, Noviembre 28 a Diciembre . 1992.
- ¹⁹⁷ Reilly, T. (2001). Assessment of sports performance with particular reference to field games. *European Journal of sport Science*. 1(3):1-12.
- ¹⁹⁸ Vallejo, C.L. Umbral aeróbico-anaeróbico, somatograma y somatocarta de futbolistas profesionales. *Documentos Centrales*, II Conferencia Latinoamericana de Educación Física Cultura y Sociedad, Santafé de Bogotá DC, Colombia, Octubre de 1992. p.126.
- ¹⁹⁹ Vallejo, C.L. y Kiss, M.A.P.D.M. Cineantropometría Morfo-funcional en Atletas Adolescentes. *Revista Paulista de Educación Física*. Sao Paulo, 2 (2): 21-25, mayo 1988.
- ²⁰⁰ Leger, L. and Lambert, J. (1982.). A Maximal 20-m shuttle run test to predict VO₂max. *Eur. J. Appl. Physiol*. 49:1-12.
- ²⁰¹ Ramsbottom R; Brewer T. and Williams, C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *Br J Sports Med*. 22:141-144.
- ²⁰² Leger, L.A. Mercier, D.; Gadoury C. and Lambert, J. (1988).The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J. Sports Sci*. 6:93-101.
- ²⁰³ Cooper K.H. (1968). A means of assessing maximal oxigen intake correlating between field and treadmill running. *JAMA*. 203:201-4.

- ²⁰⁴ Oja P.; Laukkanen R.; Pasanen M. and Vuori (1989). A new fitness test for cardiovascular epidemiology and exercise promotion. *Ann Med.* 21:249-50.
- ²⁰⁵ Conconi, F; Ferrari, M; Ziglio, P.G; Droghetti, P. and Codeca, L. (1982). Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *J. Appl. Physiol.: Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 52(4):869-873.
- ²⁰⁶ Janssen, P.G.J.M. (1987). *Training lactate Pulse Rate*. 4. ed. Polar Electro Oy. Oulu. Finland.
- ²⁰⁷ Vallejo, C.L. (1994). Un Método no Invasivo para Determinar los Umbrales Aeróbico-Anaeróbico en Futbolistas Profesionales. *Memorias, Seminario de Investigación Científica en el Deporte*. Coldeportes. Santafé de Bogotá, DC. Mayo 11-13. Pág.31.
- ²⁰⁸ Astrand, P.O., and K. Rodahl (1992). *Fisiología del Trabajo Físico. Bases Fisiológicas del Ejercicio*. (3era ed.) Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- ²⁰⁹ Vallejo, C.L. (1992). Performance, atletismo, VO₂max y tiempo de resistencia en la cinta rodante de atletas del sexo masculino. *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, Universidad Pedagógica Nacional, 2:32-37, Santafé de Bogotá, DC.
- ²¹⁰ Costill, D. L. Physiology of marathon running. *J. Am. Med. Assoc.* 221: 1024-1029, 1972
- ²¹¹ Costill, D. L, W. J. Fink, L. H. Getchell, J. L. Ivy, and F. A. Witzmann. (1979). Lipid metabolism in skeletal muscle of endurance trained males and females. *J. Appl. Physiol. Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 47: 787-791.
- ²¹² Barbanti, V.J. (1986). *Treinamento físico. Bases científicas*. Sao Paulo. CLR Balieiro.
- ²¹³ Withers et al., (1982). Match analysis of australian professional soccer players. *J. Human Mov. Stud.* 8:159-176.

-
- ²¹⁴ Mayhen, S.R., y Wenger, H.A. (1985). Time-motion analysis of professional soccer. *J. Human Mov. Stud.* 11(1):49-52.
- ²¹⁵ Balsom, P.D. (2002). *Precision football*. Polar heart rate. Finlandia.
- ²¹⁶ Balsom, P.D. (1995). *High Intensity Intermittent Exercise - Performance and metabolic responses with very high intensity short duration work periods*. Doctoral Dissertation Karolinska Institute, Stockholm Sweden.
- ²¹⁷ Bangsbo, J. HO+Storm, Bagsvaerd. (1994). *Fitness Training in Football: A Scientific Approach* .
- Handbook of Sports Medicine & Science: Football (Soccer) (1994). Edited by B. Ekblom, An International Olympic Committee Medical Commission publication. Blackwell Scientific Publ. Ltd, Oxford.
- Science and Soccer (1996). Edited by T. Reilly, E & FN Spon, London.
- Bangsbo, J. ((1994).) *The Physiology of Football - with Special Reference to Intense Intermittent Exercise*. Acta Physiologica Scandinavica, vol. 150.
- ²¹⁸ Schmolinsky, G. (1971). *Leichtathletik*. Berlin.
- ²¹⁹ Barbanti, V.J. (1986). *Treinamento fisico. Bases científicas*. Sao Paulo, CLR Balieiro,. 107 p.
- ²²⁰ Hollmann, W. y Hettinger, T. (1976). *Sportmedizin- Arbeits-und Trainingsgrundlagen*. Stuttgart, F.K. Schattauer Verlag.
- ²²¹ Volkov, N. (1975). *The logic sports training*. Soviet Sports Rev., 10 (2): 29-34.
- ²²² Mellerowicz, H. & Meller, W. , (1979). *Bases fisiológicas del entrenamiento físico*. San Pablo, EPU.
- ²²³ Coyle et al., (1986). Effects of detraining on cardiovascular responses to exercise :Role of blood volume. *Journal of applied Physiology*. 60:95-99.
- ²²⁴ Coyle, EF. (1995). Integration of physiological factors determining endurance performance ability. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 23:25-63.

- ²²⁵ Grosser, M.Y; Starischka, S; Zimmerman, E. (1988). Principios del entrenamiento deportivo. Teoría y practica en todas la especialidades deportivas. Barcelona, Ed. Martinez Roca. 192 p.
- ²²⁶ Bompa, T.O. (1994). *Theory and methodology of training*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt, 3a . Edición .
- ²²⁷ Manso, Valdivieso y caballero (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid. Ed., Gymnos.
- ²²⁸ Manso, J.M.G. (1999). *Alto rendimiento. La adaptación y la excelencia deportiva*. Madrid. Ed., Gymnos.
- ²²⁹ Matweiew, L.P. (1974). *Periodisierung des Sportlichen Trainings*, Band 2, Berlin.
- ²³⁰ Harre, D. (1972). *Teoria dell'allenamento. Indicazione di una metodica generale di allenamento*. Roma. Ed., Società Stampa Sportiva.
- ²³¹ Harre, D. (1975). *Trainingslehre*, Berlin,.
- ²³² Bernhard, G., Koch, K. (1972). Motorisches Üben und Trainieren, en KOCH, K. (editores), *Motorisches Lernen - Üben - Trainieren*, Schorndorf, 44-88.
- ²³³ Ungerer, D. Die Lemkurve , en Koch, K. (editor), *Motorisches Lernen - Üben Trainieren*. Schorndorf, 1977, 262-267.
- ²³⁴ Carl, K. y Kayser, D. (1976). Zur Terminologie des Trainings. En: *Leistungssport* 6, 218-224.
- ²³⁵ Czoske, H. J. (1975). Das Training des jugendlichen Turners, Schorndorf,.
- ²³⁶ Harre, D. (1975). *Trainingslehre*, Berlin,.
- ²³⁷ Platonov, VN. (1988). *El entrenamiento deportivo. Teoría y metodología*. Barcelona. Paidotribo.
- ²³⁸ Platonov, VN. (1991). *La adaptación en el deporte*. Barcelona. Paidotribo.
- ²³⁹ Manso, J.M.G; Valdivieso, M.N. y Caballero, J.A.R. (1996). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Madrid. Ed., Gymnos.

-
- ²⁴⁰ Tschiene, P. (1976). Keine Tendenzwende im Krafttraining, en *Leistungssport* 6, 400-405.
- ²⁴¹ Tschiene, P. (1991). La prioridad del aspecto biológico en la teoría del entrenamiento. Roma. *Scuola dell sport*. 23, pp. 2-8.
- ²⁴² McArdle, W.D; Katch, F.I., y Katch, V.L. (1990). *Exercise physiology. Energy, nutrition and human performance*. Philadelphia/London. 3^{era} ed. Lea & Febiger.
- ²⁴³ Wilmore, J.H., y Costill, D.L. (1999). *Physiology of sport and exercise*. 2^a ed. Human Kinetics.
- ²⁴⁴ Hickson, R.C. (1980). Interference of strength development by simultaneously training for strength and endurance. *Eur.J. Appl. Physiol.*, 45,255.
- ²⁴⁵ Holloszy, J,O, y Coyle, E,F. (1984). Adaptations of skeletal muscle to endurance exercise and their metabolic consequences. *J. Appl. Physiol.*, 56,831.
- ²⁴⁶ Hurley, B.F., et al., (1984). Effects of high intensity strength training on cardiovascular function. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 16,483.
- ²⁴⁷ Thorstensson, A., et al., (1975). Enzyme activities and muscle strength after sprint training in man. *Acta Physiol. Scand.*, 94,313.
- ²⁴⁸ Thorstensson, A., et al., (1976). Effect of strength training on enzyme activities and fiber characteristics in human skeletal muscle. *Acta Physiol. Scand.*, 96,392.
- ²⁴⁹ Magel, J, R, et al., (1975). Specificity of swim training on maximum oxygen uptake. *J. Appl. Physiol.*, 38,151.
- ²⁵⁰ Pechar, G.S., et al., (1974). Specifity of cardiorespiratory adaptation to bicycle and treadmill training. *J. Appl. Physiol.*, 36,783.
- ²⁵¹ Wilmore, J., et al., (1980). Physiological alterations consequent to 20-week conditioning programs of bicycling, tennis, and jogging. *Med. Sci. Sports.*, 12,1.
- ²⁵² McArdle, W.D., et al., (1978). Specifity of run training on VO₂max and heart rate changes during running and swimming. *Med sci. Sports*, 10,16.

- ²⁵³ Harre, D., Hauptmann, M. (1994). La capacidad de la fuerza y su entrenamiento. *RED*. 7(1).
- ²⁵⁴ Sharkey, B.J. (1970). Intensity and duration of training and the development of cardiorespiratory endurance. *Med. Sci. Sports*, 2,197.
- ²⁵⁵ Shephard, R.J. (1968). Intensity, duration and frequency of exercise as determinants of the response to a training regime. *Int. Z. Angew. Physiol.*, 26,171.
- ²⁵⁶ Pollock, M.L. (1973). The quantification of endurance training programs. En: *Exercise and Sports Science Reviews*, Vol.1. Editado por J. Wilmore. Nueva York, Academic Press.
- ²⁵⁷ Hickson, R.C. et al., (1981). Time course of the adaptive responses of aerobic power and heart rate to training. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 13,17.
- ²⁵⁸ Astrand, P.O, and Rodahl, K. (1977). *Textbook of Work Physiology*. New York, McGraw-Hill Co.
- ²⁵⁹ Franklin, B.A. (1983). Aerobic requirements of arm ergometry: implications for testing and training. *Phys. Sportsmed.*, 11(10): 81.
- ²⁶⁰ Hellerstein, H.K., and Franklin, B.A. (1978). Exercise testing and prescription. In: *Rehabilitation of the Coronary Patient*. Edited by N.K. Wenger and H.K. Hellerstein. Nueva York, John Wiley y Sons.
- ²⁶¹ Karvonen, M.J., et al., (1957). The effects of training on heart rate. A longitudinal study. *Ann. Med Exp. Biol. Fenn.*, 35,305.
- ²⁶² Pollock, M.L. (1973). The quantification of endurance training programs. En: *Exercise and Sports Science Reviews*, Vol.1. Editado por J. Wilmore. Nueva York, Academic Press.
- ²⁶³ Shephard, R.J. (1968). Intensity, duration and frequency of exercise as determinants of the response to a training regime. *Int. Z. Angew. Physiol.*, 26,171.
- ²⁶⁴ Burke, E.J. , and Franks, B.D., (1975). Changes in VO_2 max resulting from bicycle training at different intensities holding total mechanical work constant. *Res. Quart.*, 46,31.

-
- ²⁶⁵ James, F., et al., (1980). Responses of normal children and young adults to controlled bicycle exercise. *Circulation*, 61,902.
- ²⁶⁶ Londeree, B.R., y Moeschberger, M.L., (1982). Effect og age and other factors on maximal heart rate. *Res. Quart. Exerc. Sport*, 53, 297.
- ²⁶⁷ Durning, J. V.G.A., et al., (1960). Effects of a short period of training of varying severity on some easurements of physical fitness. *J. Appl Physiol.*, 15, 161.
- ²⁶⁸ Hickson, R.C., et al., (1977). Linear increases in aerobic power induced by a strenuous program of endurance exercise. *J. Appl. Physiol.*, 42: 373.
- ²⁶⁹ James, S. (1978). Injuries to runners. *Am. J. Sports Med.*, 6,43.
- ²⁷⁰ Stanish, W.D. (1984). Overuse injuries in athletes; a perspective. *Med.Sci. Sports.Exerc.*, 16,1.
- ²⁷¹ Caine, D.J., and Lindner, D.J. (1984). Growth plate injury: a thereat to young distance runners. *Phys. Sportsmed*, 12(4): 119.
- ²⁷² Gettman, L.R., et al., (1976). Physiological responses of men to 1,3,and 5 day per week programs. *Res.Quart.*, 47,638.
- ²⁷³ Pollock, M.L. et al., (1977). Effects of frequency and duration of training on attrition and incidence of injury. *Med Sci. Sports*, 9,31.
- ²⁷⁴ Davies, C.T.M., and Knibbs, A.V. (1971). The training stimulus: the effects of intensity duration and frequency of effort on maximum aerobic power output. *Int. Z. Agrew. Physiol.*, 29,299.
- ²⁷⁵ Pollock, M.L. (1973). The quantification of endurance training programs. En: *Exercise and Sports Science Reviews*, Vol.1. Editado por J. Wilmore. Nueva York, AcademicPress.
- ²⁷⁶ Shephard, R.J. (1968). Intensity, duration and frequency of exercise as determinants of the response to a training regime. *Int. Z. Angew. Physiol.*, 26,171.
- ²⁷⁷ Fox, E.L., and Matthews, D.K. (1974). Interval Training: conditioning for Sports and General Fitness. *Philadelphia, W.B. Saunders Co.*

- ²⁷⁸ Fox, E.L. et al., (1973). Intensity and distance of interval training programs and changes in aerobic power. *Med. Sci. Sports*, 5,18.
- ²⁷⁹ Hill, J.S. The effects of frequency of exercise on cardiorespiratory fitness on adult men. London, Ontario, Universidad de Western Ontario, 1969.
- ²⁸⁰ Sidney, K.H. et al. *Training: Scientific Basic And Application*. Editado por A.W. Taylor, Springfield, Ill., Charles C. Thomas, 1972.
- ²⁸¹ Pollock, M.L. et al., (1977). Effects of frequency and duration of training on attrition and incidence of injury. *Med Sci. Sports*, 9,31.
- ²⁸² Wilt, F., (1968). Training for competitive running. *En: Exercise Physiology*. Editado por H. Falls. Nueva York, Academic Press.
- ²⁸³ Pechar, G.S. et al., (1974). Specificity of cardiorespiratory adaptation to bicycle and treadmill training. *J. Appl. Physiol.*, 36,783.
- ²⁸⁴ Wilmore, J., et al., (1980). Physiological alterations consequent to 20-week conditioning programs of bicycling, tennis, and jogging. *Med.Sci. Sports*. 12,1.
- ²⁸⁵ McArdle, W.D., et al., (1978). Specificity of run training on Vo₂max and heart rate changes during running and swimming. *Med. Sci. Sports*, 10,16.
- ²⁸⁶ Kanakis, C., et al., (1982). Left ventricular responses to strenuous endurance training and reduced training frequencies. *J. Cardiac. Rehab.*, 2,141.
- ²⁸⁷ Hickson, R.C., et al. (1985). Reduced training intensities and loss of aerobic power endurance and cardiac growth. *J. Appl. Physiol.*, 58,492.
- ²⁸⁸ Burke, E.J., and Franks, B.D. (1975). Changes in VO₂max resulting from bicycle training at different intensities holding total mechanical work constant. *Res. Quart.*, 46,31.
- ²⁸⁹ Eddy, D.O. et al. (1977). The effects of continuous and interval training in women and men. *Eur.J.Appl.Physiol.* 37,83.
- ²⁹⁰ Shephard, R.J. et al., (1976). Development of the Canadian home fitness test. *Can. Med. Assoc.*, 114,675.

-
- ²⁹¹ Consejo Superior de Deportes. ICD. Ministerio de Educación y Ciencia. (1996). *Indicadores para la detección de talentos deportivos*.
- ²⁹² Blázquez, S.D. y colaboradores (1995). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. INDE, Barcelona.
- ²⁹³ Bedoya, LJ; Vernetta SM; y Morenilla BL. (1996). Detección y selección de talentos en gimnasia. In: *Indicadores para la detección de talentos deportivos*. Consejo Superior de Deportes. ICD. Ministerio de Educación y Ciencia.p.105-138.
- ²⁹⁴ Leger, L. (1986). Recerca de talents en esport. In. *Apunts. medicina de l'sport*. Barcelona. 23 (88). p. 63-74.
- ²⁹⁵ Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños*. Barcelona. Martinez Roca.
- ²⁹⁶ Krämer,K. (1978). Zur Problematik einer Talentsichtung. Beiheftzu Leistungssport, núm. 12.
- ²⁹⁷ Vanek, M. (1979). Sportliche Talente und ihre Förderung en *Leistungssport* 168-171.
- ²⁹⁸ Geron, E. (1975). Methoden und Mittel zur psychischen Vorbereitung des Sportlers, Schorndorf.
- ²⁹⁹ Blázquez, S.D. y colaboradores (1995). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. INDE, Barcelona.
- ³⁰⁰ Bedoya, LJ; Vernetta SM; y Morenilla BL. (1996). Detección y selección de talentos en gimnasia. In: *Indicadores para la detección de talentos deportivos*. Consejo Superior de Deportes. ICD. Ministerio de Educación y Ciencia.p.105-138.
- ³⁰¹ Baur, J. (1993). Ricerca y promozione del talento nello sport. *Supplemento a SdS. Rivista di Cultura Sportiva*. 28-29, p. 4-20.
- ³⁰² Weineck, J. (1988). *Entrenamiento óptimo*. Hispano Europea. Barcelona
- ³⁰³ Peltemburg, A.L., et al., (1984). A Retrospective Growth Study of Female Gymnasts and Girl Swimmers. *Int. J. Sports Med.*, 5, 262- 267.

- ³⁰⁴ Krüger, A. (1989). Il bambino sportivo. *Rivista di Cultura Sportiva*. SdS. Scuola dello Sport. n.15-16.
- ³⁰⁵ Triess, G. (1983). Anfängertraining von Kindern. *Resüme und Amsblick, Theorie und Praxis der Körperkultur*, 32, 489-492.
- ³⁰⁶ Kane, J.E. (1986). Giftedness in Sport, in: Gleeson 15-21. *Genetics of psychomothor traits in man*, Varsavia, Accademia di cultura fisica.
- ³⁰⁷ Gaber, H. y Ruoff, B.A. (1979). Zum Problem der Talentbestimmung im sport"; en *Sportwissenschaft*, 9,164-180.
- ³⁰⁸ Leger, L. (1986). Recerca de talents en esport. In. *Apunts. medicina de l'sport*. Barcelona. 23 (88). p. 63-74.
- ³⁰⁹ Salmela, J. H., Regnier, G. (1983). A model for sport talent detection. *Sports: Science periodical on research and technology in sport*. Osc. 1-8.
- ³¹⁰ Nadori, L. (1983). Il Talento e la sua selezione. *Rivista di cultura sportiva*. SdS. Scuola dello Sport, 2, p. 43-49.
- ³¹¹ Bach, H. (1983). Non é detto che nasca campione. *Rivista di Cultura Sportiva*. SdS. Scuola dello Sport. 1, p. 30-33.
- ³¹² Bianchi, A.P. (1983). L'ereditarietá e le sue leggi. *Rivista di Cultura Sportiva*. SdS. Scuola dello Sport. 2, p. 26-29.
- ³¹³ Blázquez, S.D., y Colaboradores. (1995). *La Iniciación Deportiva y el Deporte Escolar*. INDE Publicaciones. Barcelona. 448p.
- ³¹⁴ Klissouras, V., Pirnay, F. y Petit, J.M. (1973). Adaptation to maximal effort. Genetics and age ,. *J. Appl Physiol*, 35. 288.
- ³¹⁵ Klissouras, V. (1971). Heritabiity of adaptative Variation. *J. Appl Physiol* 31. 338.
- ³¹⁶ Komi, P. y Karlsson, J. (1979). Physical performance, skeletal muscle enzyme activities, and fiber types in monozygous and dizygous twins of both. *Acta Physiol Scand.*, (suppl. 462).
- ³¹⁷ Blázquez, S.D., y Colaboradores. (1995). *La Iniciación Deportiva y el Deporte Escolar*. INDE Publicaciones. Barcelona. 448p.

-
- ³¹⁸ Vandenberg, S.G. (1962). How stable are heritability estimates. A comparison of six anthropometric studies. *Am. J. Phys. Anthropol.* 20. 331.
- ³¹⁹ Sklad, M. (1975). The genetics determination of the rate of learning of Motor Skills. *Stud. Phys. Anthropol.* 1: 3.
- ³²⁰ Klissouras, V. (1971). Heritability of adaptative Variation. *J. Appl Physiol* 31. 338.
- ³²¹ Harsany, L., Martin, M., (1987). Eredità stabilità e selezione. *Rivista di Cultura Sportiva.* SdS. Scuola dello Sport. 10. 53-55.
- ³²² Salmela, J.H. (1981). The world sport. Psychology sourcebook. Ithaca, New York:
- ³²³ Bompa, T. (1985). *Talent identification.* Science Periodical On Research and Technology in Sport.
- ³²⁴ Salmela, J.H., Hallé, M., Petit, B., Jamson, R. (1978). Determinants of Olympic Gymnastic performance, F. Landry et W.A.R. Orban (eds). Apprentissage moteur, psychologie du sport et aspects pédagogiques de l'activité physique, Miami: *Symposia Specialists.*
- ³²⁵ Dal Monte, A. (1975). Sport orientation and talent spotting in competitive sport. In F. Wiecek (ed) Problems of sports medicine and of sports training and coaching. *International Olympic Committee.*
- ³²⁶ Bar-Or, O. (1975). Predicting athletic performance. *The Physician and Sports Medicine.*
- ³²⁷ Bouchard, C., Brunell, G. y Godbout, P. (1973). *La préparation d'un champion.* Québec. Pelican.
- ³²⁸ Carter, J.E. (1984). Somatotype of Olympic Athletes from 1948 to 1976. *Med.Sports Sci.* 18, 80-109.
- ³²⁹ Tanner, J.M. (1962). *Growth at adolescence.* Oxford. Blackwell.
- ³³⁰ Martens, R. (1977). *Sports competitive anxiety test.* Champaign. Illinois. Human Kinetics Publishers.

- ³³¹ Eysenck, H.J. y Eysenck, S.B.G. (1964). *The manual of Eysenck Personality Inventory*. Londres. University Press.
- ³³² Salmela, J.H., Regnier, G., Proteau, L. (1987). Analyse bio-behaviorale des determinants de la performance en gymnastique. Petiot, B (ed) et al. *World identification system for gymnastic talent*. Montreal, Sport Pshyche. Editions. p. 126-142.
- ³³³ Nideffer, R.M. (1976). The test of Attentional and Interpersonal Style. *Journal of Personality And Social Psychology*. 34, 394-404.
- ³³⁴ Ogilvie, B, (1988). Instrumentos para el diagnóstico en Psicología del deporte. *Primer seminario en Psicología del Deporte*. INEF. Madrid, p. 14.
- ³³⁵ Bedoya, J., Vernetta, M., Matín, N., Ballesteros, E., Morenilla, L. (1993). Estudio de las posibilidades de aplicación de una prueba de habilidad gimnástica básica dentro de un programa de captación y selección de talentos en gimnasia. *Congreso Mundial de Ciencias del Deporte*. Libro de resúmenes. Granada.
- ³³⁶ Morenilla, L., Bedoya, J., Vernetta, M., Ballesteros, E. (1993). Utilización de procedimientos de detección y selección deportiva en la etapa de iniciación a la Gimnasia Artística. *Congreso Mundial de Ciencias del Deporte*. Libro de resúmenes. Granada.
- ³³⁷ Tschiene, P. (1989). La selezione del talento nei giochi sportivi. *Rivista di Cultura Sportiva*. SdS. Scuola dello Sport. 16. p. 33-38.
- ³³⁸ Sichilling, G. (1974). Überlegungen zur talentsuche im Sport. In: *Leistungssport*. 4. 274-277.
- ³³⁹ Rowland, T.W. (1993). The physiological impact of intensive training on the prepubertal athlete. In: *Intensive Participation in Children's Sports*, B.R. Cahill and A.J. Pearl (Eds.). Champaign, IL Human Kinetics, pp. 167-193.
- ³⁴⁰ Rowland, T.W (1997). Counseling the young athlete: where do we draw the line? *Ped. Exer. Sci*. 9:197-201.

-
- ³⁴¹ Maffulli, N. y Helms, P. (1988). Controversies about intensive training in young athletes. *Archives of diseases of childhood. Archives of Diseases of Childhood.* 63: 1405-1407.
- ³⁴² Zauner, CW; Maksud, MG. y Melichna, J. (1989). Physiological considerations in training young athletes. *Sports Medicine.* 8:15-31.
- ³⁴³ Wiersma, LD. (2000). Risks and benefits of youth sport specialization: perspectives and recommendations. *Pediatric Exercise Science.* 12:13-22.
- ³⁴⁴ Nash, H.L.(1987). Elite child-athletes: how much does victory cost? *Phys. Sportsmed.* 15(8):129-133.
- ³⁴⁵ Leglise, M. (1996). Children and high-level sport. *Olympic Rev.* 25(7):52-55,.
- ³⁴⁶ Rowland, T.W. (1997). Counseling the young athlete: where do we draw the line? *Ped. Exer. Sci.* 9:197-201,.
- ³⁴⁷ Bailey, D.A. y Mirwald, M.R.L. (1988).The effects of training on the growth and development of the child. In: RM. Malina (Ed). *Young athletes: Biological, psychological and emotional perspectives*, p.33-47. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ³⁴⁸ Armstrong, N. y Welsman, J.R. (1994).Assessment and interpretation de aerobic fitness in children and adolescents. *Exerc. Sport Sci. Rev.*22:435-476..
- ³⁴⁹ Armstrong, N., y Welsman, J.R. (2000). Development of aerobic fitness during childhood and adolescence. *Pediatric Exercise Science.*12:128-149
- ³⁵⁰ Bouchard, C. (1986). Genetics of aerobic power and capacity. IN: RM. Malina C. Bouchard (Eds). *Sport and Human genetics*, p. 55-98. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ³⁵¹ Rowland, T.W. (1985). Aerobic response to endurance training in prepubescent children: A critical analysis. *Medicine and science in sports and exercise.* 17:493-497.

- ³⁵² Mayers, N. y Gutin, B. (1979). Physiologic characteristics of elite prepubertal cross country runners. *Medicine and science in sports and exercise*. 11:172-176.
- ³⁵³ Sundberg, S. y Elovainio, R. (1982). Cardiorespiratory function in competitive runners aged 12 – 16 years compared with normal boys. *Acta Paediatrica Scandinavica*. 71:987-992.
- ³⁵⁴ Vaccaro, P. y Poffenbarger, A. (1982). Resting and exercise respiratory function in young female child runners. *Journal of Sports Medicine*. 2:102-07.
- ³⁵⁵ Thoren, C.A.R., y Asano, K. (1984). Functional capacity and cardiac function in 10 year old boys and girls with high and low running performance. In: J. Ilmarinen y I. Valimaki (Eds). *Children and Sport*. P.170-176. Berlin:Springer-Verlag.
- ³⁵⁶ Nudel, et al., (1989). Young long distance runners: Physiologic and psychologic characteristics. *Clinical pediatrics*.28:500-505.
- ³⁵⁷ Andrew, G.M., et al., (1972). Heart and lung function in swimmers and nonathletes during growth. *Journal of Applied Physiology*. 32:245-251.
- ³⁵⁸ Yost, L.J; Zauner, C.W., y Jaeger, M.J. (1981). Pulmonary diffusing capacity and physical working capacity in swimmers and non-swimmers during growth. *Respiration*. 42:8-14.
- ³⁵⁹ Bloomfield, J., et al., (1984). Biological characteristics of young swimmers, tennis players, and noncompetitors. *British journal of Sport Medicine*. 18:97103.
- ³⁶⁰ Schumucker, B., y Hollmann, W. (1974). The aerobic capacity of trained athletes from 6 to 7 years of age on. *Acta Paediatrica Belgica*. 28(suppl.):92-101.
- ³⁶¹ Carlson, J.S., y Cera, M.A. (1984). Cardiorespiratory, muscle strength, and anthropometric characteristics of elite Australian junior male and female tennis players. *Australian Journal of Science and Medicine*.16:7-13.

-
- ³⁶² Buti, T; Elliott, B. y Morton, A. (1984). Physiological and antropometric profiles of elite prepubescent tennis players. *The Physicians and Sportsmedicine*.12:111-116.
- ³⁶³ Gratas, A; Dassonville, J; Beillot, J., y Rochcongar, P. (1988). Ventilation and occlusion pressure response to exercise in trained and untrained children. *European Journal of Applied Physiology*.57:591-596.
- ³⁶⁴ Cunningham, D.A; Telford, P., y Swart, GT. (1976). The cardiopulmonary capacities of young hockey players: Age 10. *Medicine and Science in Sports*.8:23-25.
- ³⁶⁵ Hakinen, K; Mero, A. y Kauhanen, H. (1989). Specificity of endurance, sprint and strength training on physical performance capacity in young athletes. *Journal of Sport Medicine*. 29:7-35.
- ³⁶⁶ King, D.W. y Gollnick, P.D. (1970). Ultrastructure of rat heart and liver after exhaustive exercise. *American Journal of Physiology*. 218:1150-1155.
- ³⁶⁷ Sugimoto, T; Alison, JL. y Guyton, AC. (1973).Effect of maximal workload on cardiac function. *Japanese Heart Journal*. 14.146-153.
- ³⁶⁸ Maher, J.D., et al., (1972). Responses of rat myocardium to exhaustive exercise. *American Journal of Physiology*.222:201-212.
- ³⁶⁹ Raven, P.B. y Stevens, G.H.J. (1988). Cardiovascular function and prolonged exercise. In: DR: Lamb y R. Murray (Eds).*Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine*. Vol. 1. Prolonged exercise (pp.43-74). Indianapolis: Benchmark Press.
- ³⁷⁰ Niemela, K.O; Palatsi, I.J; Ikaheimo, M.J; Takkunen, J.T. y Vuori, J.J. (1984). Evidence of impaired left ventricular performance after an uninterrupted competitive 24- hour run. *Circulation*. 70:350-356.
- ³⁷¹ Seals, D.R., et al., (1988). Left ventricular dysfunction after prolonged strenuous exercise in healthy subjects. *American Journal of Cardiology*. 61:875-879.

³⁷² Douglas, PS; O'Toole, ML; Hiller, WDB; Hackney, K. y Reichek, N. (1987). Cardiac fatigue after prolonged exercise. *Circulation*.76:1206-1213.

³⁷³ Siegel, A,J; Silverman, L,M. y Holman, L. (1981). Elevated creatine kinase MB isoenzyme levels in marathon runners. *Journal of the American Medical Association*.246:2049-2051.

³⁷⁴ Kabara, J,J., y Morris, L. (1988). Biochemical scan reports: A tool for evaluating athletes and their training program. In: EW. Brown y CF. Branta (Eds). *Competitive sports for children and youth* (pp.77-97). Champaign, IL: Human Kineticcs.

³⁷⁵ Webbern, L,M; Byrnes, W,C; Rowland, T,W; y Foster, V,L. (1989). Serum creatine Kinase activity and delayed onset muscle soreness in prepubescent children: A preliminary study. *Pediatric Exercise Science*. 1:351-359.

³⁷⁶ Douglas, P,S. (1989). Cardiac considerations in the triathlete. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.21(sppl):214-218.

³⁷⁷ Rost, R., y Hollman, W. (1983). Athlete's heart – a review of its historical assessment evaluations and new aspects. *International Journal of Sport Medicine*.4:147:165.

³⁷⁸ Maron, B.J. (1986). Structural features of the athlete heart as defined by echocardiography. *Journal of the American College of Cardiology*.7:190-203.

³⁷⁹ Crawford, M.H. y O'rouke, R.A. (1979).The athlete's heart. *Advances in Internal Medicine*. 24:311-329.

³⁸⁰ Rowland, T,W; Delaney, B.C. y Siconolfi, S.F. (1987). Athlete's heart in prepubertal children. *Pediatrics*.79:800-804.

³⁸¹ Nudel, et al., (1989). Young long distance runners: Physiologic and psychologic characteristics. *Clinical pediatrics*.28:500-505.

³⁸² Tharp, G,D; Thorland, W,G; Johnson, G.O., y Peter, J.B. (1986). Cardiac dimensions in elite young track athletes. *Research Quartely for Exercise and Sport*. 57:139-143.

-
- ³⁸³ Allen, H.D; Goldberg, S.J; Sahn, D.J; Schy, N. y Wojcik, R. (1977). A cuantitive echocardiographic study of champion childhood swimmers. *Circulation*.55:142-145.
- ³⁸⁴ Bassett, S; Ruttenburg, H; Johnson, SC. y Sands, W. (1990). Cardiac dimensions of highly trained prepubescent female gymnasts (Abstract). *Medicine and Science in Sports and Exercise*.22(Suppl.): 101.
- ³⁸⁵ Rost, R; Gerhardus, H. y Schmidt, K. (1985). Effects of high performance swim training on the cardiovascular system of children. *Medizin und Welthausen*. 36:65-71.
- ³⁸⁶ Blimkie, C.J.R; Cunningham, D.A. y Nichol, P.M. (1980). Gas transport capacity and echocardiographically determined cardiac size in children. *Journal of Applied Physiology*. 49:994-999.
- ³⁸⁷ deKnecht, S; Saris, W.H.M; Daniels, O; Elvers, J.W.H. y deBoo, TM. (1984). Echocardiographic study of the left ventricular in sedentary and active boys 8 and 9 years. In: J. Ilmarinen y I. Valimaki. *Children and Sport* (pp.170-176). Berlin Springer Verlag.
- ³⁸⁸ Rasmussen, B.S; Elkjaer, P., y Juhl, B. (1988). Impaired pulmonary and cardiac function after maximal exercise. *Journal of Sport Science*. 62:2051-2057.
- ³⁸⁹ Maron, M.B; Hamilton, L.H. y Maksud, M.G. (1979). Alterations in pulmonary functions consequent to competitive marathon running. *Medicine and Science in Sport*.11:244-249.
- ³⁹⁰ Dempsey, J.A; Aaron, E. y Martin, B.J. (1988). Pulmonary function and prolonged exercise. In: DR. Lambert y R. Murray (Eds.). *Perspective in Exercise Science and Sports Medicine*.1:75-124. *Prolonged Exercise*. Indianapolis: Benchmark Press.
- ³⁹¹ Mahlamaki, S.T; Pekkarinen, H.A; Partanen, J.V. y Michelsson, J.E. (1989). Neurology signs and neurophysiological findings in the lower extremities of young cross country skiers and control children. In: S. Osied y KH. Carlton (Eds.). *Children and exercise XIII*, pp. 415-420. Champaign, IL: Human Kinetics.

- ³⁹² Eichner, R.E. (1988). Other medical considerations in prolonged exercise. *Perspectives in exercise science and sports medicine*. In: DR. Lambert y R. Murray (Eds.). *Perspective in Exercise Science and Sports Medicine*.1:415-442. *Prolonged Exercise*. Indianapolis: Benchmark Press.
- ³⁹³ Loucks, A.B. (1988). Osteoporosis prevention begins in childhood. *Competitive sports for children and youth*, pp. 213-223. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ³⁹⁴ Maffulli, N., y Helms, P. (1988). Controversies about intensive training in young athletes. *Archives of Diseases of Childhood*.63: 1405-1407.
- ³⁹⁵ Apple, D.F. (1985). Adolescent runners. *Clinics in Sport Medicine*. 4:641-655.
- ³⁹⁶ Borms, J. (1986). The child and exercise: an overview. *Journal of Sport Science*.4:3-20.
- ³⁹⁷ Arkin, A.M. y Katz, J.F. (1956). The effects of pressure on epiphyseal growth. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 38A:1056-1076.
- ³⁹⁸ Blount, W.P. y Clarke, G.R. (1949). Control of bone growth by epiphysial stapling. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 31A: 464-478.
- ³⁹⁹ Caine, D.J. (1990). Growth plate injury and bone growth: An update. *Pediatric Exercise Science*.2:209-229.
- ⁴⁰⁰ Micheli, L.J. y Smith, A.D. (1982). Sport injuries in children. *Current Problems in Pediatrics*. 12:1-54.
- ⁴⁰¹ Terti, M., et al., (1990). Disc degeneration in young gymnases: A magnetic resonance imaging study. *American journal of Sports Medicine*. 18:206-208.
- ⁴⁰² Godshall, R.H; Hansen, C.A. and Rising, D.C. (1981). Stress fractures through the distal femoral epiphysis in athletes. *American Journal of Sports Medicine*. 9:114-116.
- ⁴⁰³ Amirov, I., et al., (1990). Growth hormone response to exercise in asthmatic and normal children. *European Journal of Pediatrics*.149:443-446.

-
- ⁴⁰⁴ Sutton, J.R., y Farell, P. (1988). Endocrine responses to prolonged exercise. In: DR. Lambert y R. Murray (Eds.). *Perspective in Exercise Science and Sports Medicine*.1:153-212. *Prolonged Exercise*. Indianapolis: Benchmark Press.
- ⁴⁰⁵ Carli, G., et al., (1983). Modulation of hormone levels in male swimmers during training. In: AP. Hollander y G. deGrout (Eds.). *Biomechanics and Medicine in Swimming*, pp. 3-40. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴⁰⁶ Smith, A.T; Clemmons, D.R; Underwood, L.E; Ben-Ezra, B. y McMurray, R. (1987).The effect of exercise on plasma somatomedin-C/insulinlike growth factor I concentrations. *Metabolism*.36:533-537.
- ⁴⁰⁷ Denison, B.A., y Ben-Ezra, V. (1989). Plasma somatomedin-C in 8 to 10 year old swimmers. *Pediatric Exercise Science*. 1:64-72.
- ⁴⁰⁸ Bailey, D.A; Malina, R.M. y Rasmussen, R.L. (1978). The influence of exercise, physical activity, an athletic performance on the dynamics of human growth. In: F. Flakner y JM. Tanner (Eds.). *Human Growth*, pp.475-505. New York: plenum Press.
- ⁴⁰⁹ Broekhoff, J. (1986). The effect of physical activity on physical growth and development. In: GA. Stull y HM. Eckert (Eds.). *The effects of Physical Activity on Children*, pp. 75-87. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴¹⁰Malina, R.M; Meleski, B.W. y Shoup, R.F. (1982). Anthropometric, body composition, and maturity characteristics of selective school-age-athletes. *Pediatric Clinics of North America*.19:1305-1323.
- ⁴¹¹ Seefeldt, V., et al., 1988). Physical characteristics of elite young distance runners. In: EW. Brown y CF. Branta (Eds.). *Competitive sports for children and youth*, pp. 247-258. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴¹² Rogol, A.D. (1988). Pubertal development in endurance-trained female athletes. In: EW. Brown y CF. Branta (Eds.).*Competitive sports for children and youth*, pp.173-194. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴¹³ Wells, C.L. y Plowman, S.A. (1988). Relationship between training, menarche, and amenorrhea. In: EW. Brown y CF. Branta (Eds.).

Competitive sports for children and youth, pp.195-212. Champaign, IL: Human Kinetics.

⁴¹⁴ Frisch, R.E. (1987). Body fat, menarche, fitness and fertility. *Human Reproduction*. 2:521-533.

⁴¹⁵ Frisch y Revelle (1971). Height and weight at menarche and hypothesis of menarche. *Achieves of Diseases of Childhood*. 46:695-701.

⁴¹⁶ Scott, E.C. y Johnston, F.C. (1982). Critical fat, menarche and the maintenance of menstrual cycles. A critical review. *Journal of Adolescent Health Care*. 2:249-260.

⁴¹⁷ Vanderbroucke, N.P; van Laar, A. y Valkenbburg, H.A. (1983). Synergy between thinness and intensive sport activity in delaying menarche. *British Medical Journal*.284:1907-1908.

⁴¹⁸ Malina, R.M. (1983). Menarche in athletes: A synthesis and hypothesis. *Annals of Human Biology*. 10:1-24.

⁴¹⁹ Eriksson, B.O; Engstrom, L. y Lundin, A. (1978). Long term effect of previous swimm training in girls: a 10 year follow up on the "girls swimmers". *Acta Paediatrica Scandinavica*.67:285-291.

⁴²⁰ Rowland, T.W., et al., (1987). Serum testosterone response to training in adolescent runners. *American Journal of Diseases of Children*.141:881-883.

⁴²¹ Wheeler, G.D., et al., (1984). Reduced serum testosterone and prolactin levels in male distance runners. *Journal of the American Medical Assosiation*. 252:514-516.

⁴²² Bar-Or, O. (1980). Climate and the exercising child- a review. *International Journal of Sport Medicine*. 1:53-65.

⁴²³ Calabrese, L.H. (1990). Exercise, immunity, cancer, and infection. In: C. Bouchard et al., (Eds.). Exercise, fitness, and health: A concensus of current knowledge, pp.75-87. Champaign, IL: Human Kinetics.

⁴²⁴ Gren, R.J., et al., (1981). Immune function in the marathon runner. *Annals of Allergy*.47:73-75.

-
- ⁴²⁵ Douglas, D.J., y Hanson, P.G. (1978). Upper respiratory in the conditioned athlete (Abstract). *Medicine and Science in Sports*. 10:55.
- ⁴²⁶ Osterback, L. y Qvarnberg, Y. (1987). A prospective study of respiratory infections in 12 year old children actively engaged in sports. *Acta Paediatrica Scandinavica*.76:944-949.
- ⁴²⁷ Rowland, T.W; Black, S.A. y Kelleher, J.F. (1987). Iron deficiency in adolescent endurance athletes. *Journal of Adolescent Health*. 8:322-326.
- ⁴²⁸ Benardot, D; Schwarz, M. y Heller, DW. (1989). Nutrient intake in young, highly competitive gymnasts. *Journal of the American Dietetics Associations*. 89:401-403.
- ⁴²⁹ Schemmel, R.A., et al., (1988). Comparison on Nutrient intake between elite wrestlers and runners. In: Brown EW and Branta CF (eds). *Competitive Sports for Children and Youth*, pp.27-38. Champaign IL: Human Kinetics.
- ⁴³⁰ Daniels; J., y Oldridge, N. (1971). Changes in oxygen consumption of young boys during growth and running training. *Medicine and Science in Sports*.3:161-165.
- ⁴³¹ Clarke, D.H; Vaccaro, P. y Andresen, N.M. (1985). Physiological alterations in 7 to 9-year old boys following a season of competitive wrestling. *Research Quaterly for Exercise and Sport*.55:18-22.
- ⁴³² Paterson, D.H; McLellan, TM; Stella, R.S. y Cunningham, D.A. (1987). Longitudinal study of ventilation threshold and maximal O₂ uptake in athletic boys. *Journal of Applied Physiology*.62:2051-2057.
- ⁴³³ Brown, C.H; Harrower, J.R. y Deeter, M.F. (1972). The effects of cross country running on preadolescent girls. *Medicine and Science in Sport and Exercise*.4:1-5.
- ⁴³⁴ MacNab, R.B.J. (1979). A longitudinal study of ice hockey in boys aged 8 to 12. *Canadian Journal of Applied Sport Science*.4:11-17.
- ⁴³⁵ Kraemer, W.J., et al (1989). Resistanse training and youth. *Pediatric Exercise Science*. 1:336-350.

- ⁴³⁶ Atomi, Kuroda, Asami, y Kawahara, (1986). HDL₂-Cholesterol of children (10 to 12 years of age) related to VO₂max, body fat and sex. In: J. Rutenfranz, R. Mocellin, y F. Klimt (Eds.). *Children and exercise XII*, pp. 167-172. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴³⁷ Smith, V.W., et al., (1983). Serum lipids and lipoprotein profiles in elite age group endurance runners. *Circulation*. 68:191.
- ⁴³⁸ Smith, V.W., et al., (1985). Serum lipids profiles of pre-teenage swimmers. *Medicine and science in sports and exercise*.17:220.
- ⁴³⁹ Zonderland, M.L., et al. (1988). Lipoprotein profiles and nutrition of prepubertal female athletes. In: RM. Malina (Ed). *Young athletes: biological, psychological and emotional perspectives*, pp. 177-191. Champaign, IL: Human Kinetics
- ⁴⁴⁰ Rowland, T.W. (1990). *Exercise and Children's health*.(pp.110-115). Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴⁴¹ Van Huss, W., et al., (1988). Physiology characteristics of male and female age-group runners. In: Brown EW and Branta CF (eds). *Competitive Sports for Children and Youth*, pp.143-158. Champaign IL: Human Kinetics.
- ⁴⁴² Sundberg, S., y Elovainio, (1982). Cardiorespiratory function in competitive runners aged 12 – 16 years compared with normal boys. *Acta Paediatrica Scandinavica*. 71:987-992.
- ⁴⁴³ Resistencia (resistance) el cuál es más referido al entrenamiento en sí, es decir, el entrenamiento con resistencias en: Tous, F. J. *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Barcelona: Ergo, 1999.
- ⁴⁴⁴ Blimkie, C.J.R (1993). Benefits and risks of resistance training in children. In: *Intensive Participation in Children's Sports*, B.R. Cahill and A.J. Pearl (Eds.). Champaign, IL Human Kinetics, pp. 133-165.
- ⁴⁴⁵ Froberg, O. Lammert, H.S. Hansen and C.J.R. Blimkie (1997). *Exercise and Fitness- Benefits and Risks, Children and exercise XVIII*, K. (Eds.). Odense University press.

-
- ⁴⁴⁶ Tanner, G.M. (1967). *Growth and adolescence*. 2nd Edition. Blackwell Scientific Pub: Oxford.
- ⁴⁴⁷ Sadres, E.; Eliakim, A.; Constantini, N.; Lidor, R. And Falk, B. (2001). The effect of long-term resistance training on anthropometric measures, muscle strength, and self concept in pre-pubertal boys. *Pediatric Exercise Science*. 13: 357-372.
- ⁴⁴⁸ Blinkie, C.J.R. (1993). Resistance training during preadolescence: Issues and controversies. *Sport Med*. 15:389-407.
- ⁴⁴⁹ Falk, B. and Tenenbaum, G. (1996). The effectiveness of resistance training in children. *Sport Med*. 3:176-186.
- ⁴⁵⁰ Sale, D.G. (1989). Strength training in children. In: *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine*. Vol.2. *Youth Exercise and Sports*, C.V. Gisolfi, and D.R. Lamb (Eds.). Indianapolis, In: Benchmark Press. Pp. 165-222.
- ⁴⁵¹ FIMS. The International Federation of Sports Medicine (1998). Resistance training for children and adolescents. In: *Sports and Children*, K-N. Chan, and L.j. Micheli (Eds.). Hong Kong:Williams & Wilkins Asia-Pacific Ltd. Pp. 265-270.
- ⁴⁵² Ryan, J.R., y Sacicciolo, G.C. (1976). Fracture of the distal radial epiphysis in adolescent weight lifters. *American Journal of Sports Medicine*. 4:26-27.
- ⁴⁵³ Micheli, L.J. (1988a). The incidence of injuries in children's sports: A medical perspective. In: EW. Brown & CE. Branta (Eds). *Competitive sports for children and youth*, pp. 279-284. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴⁵⁴ Blimkie, et al., (1989). Soft-tissue trauma and resistance training in boys. *Medicine and science in Sports and Exercise*, 21 (suppl. 533), S89.
- ⁴⁵⁵ Cahill, B.R. y Pearl, A.J. (1993). *Intensive participation in children's sport*. Champaign, Human Kinetics Publishers.
- ⁴⁵⁶ Gumbs, A.I., et al., (1982). Bilateral distal radius and lunar fracture in weight lifters. *American journal of sports medicine*.

⁴⁵⁷ Sale, C.G. (1989). Strength training in children. In: CV. Girolfi & DR. Lamb (Eds). *Perspectives in exercise science and sports medicine. Youth, exercise and sport. 2: 165-22.*

⁴⁵⁸ Blimkie, C.J.R. (1989). Strength training for the child athlete: the institute report. *Scholastic Coach*. P.9.

⁴⁵⁹ Servedio, F.J. et al., (1985). The effects of weight training using Olympic style lifts on various physiological variables in prepubescent boys. *Medicine and science in Sports and Exercise*. 17:288.

⁴⁶⁰ Sewall, L y Micheli, L.J. (1986). Strength training for children. *Journal of Pediatric Orthopedics*. 6:143-146.

⁴⁶¹ Weltman, A. et al., (1986). The effects of hydraulic resistance strength training in prepubertal males. *Medicine and science in Sports and Exercise*. 18:629-638.

⁴⁶² Caine, D.J. (1990). Growth plate injury and bone growth: An update. *Pediatric Exercise Science*. 2:209-229.

⁴⁶³ Larson, R.L., y McMahon, R.O. (1966). The epiphysis and the child athlete. *Journal of the American Medical Association*. 196:607-612.

⁴⁶⁴ McManama, G.B. y Micheli, L.J. (1977). The incidence of sport related epiphyseal injuries in adolescents. *Medicine and science in Sports and Exercise*. 9:57.

⁴⁶⁵ Brady, T.A.; Cahill, B. y Bodnar, L. (1982). Weight training related injuries in the high school athlete. *American Journal of Sports Medicine*. 10:1-5.

⁴⁶⁶ Brown, E.W., y Kimball, R.G, (1983). Medical history associated with adolescent power-lifting. *Pediatrics*. 72:636-644.

⁴⁶⁷ Jackson, D.W.; Wiltse, L.L.; Dingeman, R.D., and Hayes, M. (1981). Stress reaction involving the pars interarticularis in young athletes. *American Journal of Sports Medicine*. 9:304-312.

⁴⁶⁸ Rians, C.B., et al., (1987). Strength training for prepubescent males: Is it safe?. *American Journal of Sports Medicine*. 15:483-489.

-
- ⁴⁶⁹ Fredson, P.S., Ward, A. y Rippe, J.M. (1990). Resistance training for youth. *Advances in Sport Medicine and Fitness*. 3:57-65.
- ⁴⁷⁰ Kraemer, et al., (1989).). Resistance training fand youth. *Pediatric Exercise Science*. 1:366-350.
- ⁴⁷¹ George, D.H; Stakiw, K; y Wright , C.J. (1989). Fatal accident with weight-lifting equipment: Implications for safety standards. *Canadian Medical Association Journal*. 140:925-932.
- ⁴⁷² Fleck, S.J., y Falkel, J.E.(1986). Value of the resístance training for the reduction of sport injuries. *Sports Medicine*. 3:61-68.
- ⁴⁷³ Cahill, B.R., y Griffith, E.H. (1978). Effect of pre-season conditioning on the incidence and severity of high school football knee injuries. *American Journal of Sport Medicine*. 6:180-184.
- ⁴⁷⁴ Hejna, W.J; Rosenberg, A; Buturusis, D.J., y Krieger, A. (1982).The prevention of sport injuries in high school students through strenght training. *National Strength and Conditioning Association Journal*. 4:28-31.
- ⁴⁷⁵ Siegel , J.A; Camaione, D.N. y Manfredi, T.G. (1989). The effects of upper body resistance training on prepubescent children. *Pediatric Exercise Science*. 1:145-154.
- ⁴⁷⁶ Ainsworth, J.L. (1970)⁴⁷⁶ .The effect of isometric resistive exercises with the Exer-Genie on strenght and speed in swimming. *Doctoral Dissertation*. University of Arkansas.
- ⁴⁷⁷ Blansky, B. y Gregor, J. (1981). Anthropometric, strenght and physiological changes in male and female swimmers of resistance training. *Australian Journal of sport Sciences*. 1:3-6.
- ⁴⁷⁸ Nielsen, B; Nielsen, K; Behrendt-Hansen, M., y Asmussen, E.(1980) .Training of functional muscular strenght in girls 7-19 years old. In: K. Berg & BD. Eriksson (Eds). *Children and Exrecise IX*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴⁷⁹ Van Praagh, E. (2000). Development of Anaerobic Function During Childhood and Adolescence.12(2): 150-173.

- ⁴⁸⁰ Rowland, T.W. (1996). *Developmental exercise physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁴⁸¹ Kato, S. y Ishiko, T. (1966) .Obstructed growth of children's bones due to excessive labor in remote corners. In: S. Kato (Ed.). *Proceedings of the international Congress of sport Science*. P.476. Tokyo: Japanese Union Of Sport Sciences.
- ⁴⁸² Sewall, L. y Micheli, L.J. (1986). Strenght training for children. *Journal of Pediatric Orthopedics*. 6:143-146.
- ⁴⁸³ Dudley, G.A., y Fleck, S.J. (1987). Strenght and endurance training. Are they mutually exclusive? *Sports Medicine*. 4:79-85.
- ⁴⁸⁴ Sale, D.G; MacDougall, J.D; Jacobs, I y Garner, S. (1990). Interaction between concurrent strenght and endurance training. *Journal of Applied Physiology*. 68:260-270.
- ⁴⁸⁵ Docherty, D; Wenger, H.A., y Collis, M.L. (1987). The efects of resistance training on aerobic and anaerobic power of young boys. *Medicine and science in Sports and Exercise*. 19:389-392.
- ⁴⁸⁶ Petrofsky, J.S. y Phillips, C.A. (1986). The physiology of static exercise. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 14:1-44.
- ⁴⁸⁷ MacDougall, J.D; Tuxen, D; Sale, D; Moroz, J. y Sutton, J . (1985). Arterial blood pressure response to heavy resistanse exercise. *Journal of Applied Physiology*. 58: 785-790.
- ⁴⁸⁸ Nau, K.L; Katch, V.L; Beckman, R.H., y Dick, M. (1990) .Acute intraarterial blood pressure response to bench press weight lifting in children. *Pediatric Exercise Science*. 2(1):37-45.
- ⁴⁸⁹ Spitler, D.L; Diaz, F.J; Horvath, S.M., y Wright, J.E. (1980). body composition an maximal aeróbic capacity of body builders. *Journal of Sport Medicine*. 10:181-188.
- ⁴⁹⁰ Staron, R.S; Hagerman, F.C. y Hikada, R.S. (1981). The effects of detraining an elite power lifter: a case study. *Journal Of Neurological Sciences*. 51:247-257.

-
- ⁴⁹¹ Goldberg, L; Elliot, D.L; Schutz, R.W. y Kloster, F.E (1984). Changes in lipid and lipoprotein levels after weight training. *Journal of the American Medical Association*. 252:504-506.
- ⁴⁹² Castelli, W.P; Doyle, J.T; Gordon, T; Hames, CG. y Hjortland, M.C. (1977). HDL cholesterol and other lipids in coronary hearh disease: The cooperative lopoprotein phenotyping study. *Circulation*. 55: 767-772.
- ⁴⁹³ Despres, J.P; Bouchard, C., y Malina, R.M. (1990). Physical activity and coronary heart disease risk factora during childhood: *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 18:243-261.
- ⁴⁹⁴ American Academy of Commitee on Sport Medicine (1989). Anabolic esterooids and the adolescent athlete. *Pediatric*. 83:127-128.
- ⁴⁹⁵ Johnson, M.D; Jay, M.S; Shoup, B. y Rickert, V.I. (1988). Anabolic steroid use in adolescent males. *Journal of Adolescent Health Care*. 9:263.
- ⁴⁹⁶ Beunen, G. and Malina, R.M. (1988). Growth and physical performance relative to the timing of the adolescent spurt. *Exerc. Sport sci. Rew*. 16:503-548.
- ⁴⁹⁷ Beunen, G. and Malina, R.M. (1996). Growth and biological maturation: Relevance of athletic performance. In: *The Encyclopedia of Sports mediceine: The child and the adolescent athlete*. O.Bar-Or (Ed.). Oxford, UK: Blackwell, pp. 3-24.
- ⁴⁹⁸ Beunen, G. (1997). Muscular strength development in children and adolescents. In: *Exercise and Fitness- Benefits and Risks, Children and exercise XVIII*, K. Froberg, O. Lammert, H.S. Hansen and CJR. Blimkie (Eds.). Odense University press, pp. 193-207.
- ⁴⁹⁹ Blimkie, C.J.R. (1989). Age -and sex- associated variation in strength during childhood: anthropometric, morphologic, neurologic, biomechanical, endocrinologic, genetic and physical activity correlates. In: *Youth, Exercise and Sport*. C.V. Gisolfi and DR. Lamb (Eds.). Indianapolis, In: Benchmark Press, pp. 99-161.

- ⁵⁰⁰ Froberg, K. and Lammert, O. (1996). Developmente of muscle strength during childhood. In: *The Encyclopedia of Sports medicine: The child and the adolescent athlete*. O.Bar-Or (Ed.). Oxford, UK: Blackwell, pp. 25-41.
- ⁵⁰¹ Tanner, G.M. (1967). *Growth and adolescence*. 2nd Edition. Blackwell Scientific Pub: Oxford.
- ⁵⁰² Malina, R.M., and Bouchard, C. (1991). Growth, maturation and physical activity. Champaign, IL:Human Kinetics.
- ⁵⁰³ Kaminski, G. (1982). Kindersport in psychologischer Sicht - Perspektiven eines Untersuchungsvorhabens und seine jüngsten Ergebnisse, en Howald, Hahn (editores), *Kinder im Leistungssport*, Basilea, 92-114.
- ⁵⁰⁴ Andresen, R.(1979). Freude oder Fron -Anmerkungen zum Leistungssport im Kindes und *Jugendalter*, *Leistungssport* 9, 508-511.
- ⁵⁰⁵ Friedrich, E. (1982). Bernerkungen zum Kinderleistungssport, en *Beiheft zu Leistungssport*, 28 6-9.
- ⁵⁰⁶ Vanek, M. (1979). Sportliche Talente und ihre Förderung. *Leistungssport* 9, 168-171.
- ⁵⁰⁷ Cotta, H. (1979). Kinder im Hochleistungssport, Bonn,.
- ⁵⁰⁸ Martin, D. (1981). Konzeption eines Modells für das Kinder- und Jugendtraining, en *Leistungssport*, 11, 165-177.
- ⁵⁰⁹ Feige, K. (1973). *Vergleichende Studien zur Leistungsentwicklung von Spitzensportlern*, Schorndorf.
- ⁵¹⁰ Feige, K. (1978). *Leistungsentw. und Höchstleistungsalter von Spitzenläufern*, Schomdorf,
- ⁵¹¹ Harre, D., y Hauptmann, M. (1994). *la capacidad de la fuerza y su entrenamiento*. RED. 7(1).
- ⁵¹² Harre, D. (1976). *Trainingslehre*. Sportverlag, Berlin.
- ⁵¹³ Martin, D. *Grundlagen der Trainingslehre* (parte II), Schorndorf, 1980.

-
- ⁵¹⁴ Martin, D. Leistungsentwicklung und Trainierbarkeit konditioneller und koordinativer Komponenten im Kindesalter, en *Leistungssport* 12 (1982), 14-25 (a).
- ⁵¹⁵ Lempart, T., *Die XX. Olympischen Spiele München 1972 - Probleme des Hochleistungssports*, Berlín, 1973.
- ⁵¹⁶ Fomin, N. A., Filin, W. P. Altersspezifische Grundlagen der körperlichen Erziehung. Schorndorf, 1975.
- ⁵¹⁷ Martin, D. (1982b). Die Leistungsrähigkeit und Entwicklung der Kinder als Grundlage für den sportlichen Leistungsaufbau, en *Beiheft zu Leistungssport*, núm. 28, 47-64.
- ⁵¹⁸ Hirtz, P. (1979). Koordinativ-motorische Vervollkommnung der Kinder und Jugendlichen, en *Theorie u. Praxis d Körperkultur* 28, suplemento 1, 11-16.
- ⁵¹⁹ Geron, E. (1975). *Methoden und Mittel zur psychischen Vorbereitung des Sportlers*, Schorndorf.
- ⁵²⁰ Frey, G. (1980). Trainieren im Sport, en Grupe (editor), *Sport-Theorie in der Gymnasialen Oberstufe*, tomo 1, Schorndorf, 13-116.
- ⁵²¹ Letzelter, M. (1978). *Trainingsgrundlagen*, Reinbek,.
- ⁵²² Heckhausen, M. (1980). *Motivation und Handeln*; Berlín.
- ⁵²³ Frogner, E., Pilz, G. (1982). Untersuchung zur Einstellung von jugendlichen Fussballspielern und- spielerinnen zu Regeln und Normen im Sport, en Pilz et al., *Gewalt im Sport*, Schorndorf.
- ⁵²⁴ Kahler, R., y Volkamer, M. (1982). Einstellung von Schülem zu Regeln und Normen im Sport, en Pilz et al., *Sport und Gewalt*, Schorndorf,.
- ⁵²⁵ Stork, M. (1982). Zur Situation un Selektion im Hochleistungssport der BRD, en Howald, Hahn (editores), *Kinder im Leistungssport*, Basilea.
- ⁵²⁶ Harold, W; Kohl, Steven N. Blair; Ralph S. Paffenbarger, Jr; Caroline A. Macera, and Jennie J. Kronenfeld. (1988). A mail survey of physical activity habits as related to measured physical fitness. *Am. J. Epidemiol*; 127:1228-39.

- ⁵²⁷ Cáspersen, C. J., K. E. Powell and G. M. Christenson. (1985). Physical activity, exercise, And physical fitness: definitions And distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 100:126-131.
- ⁵²⁸ Li. Serra Majem, S. de Cambra, E. Saltó, E. Roura, F. Rodríguez, C. Valibona y L. Salleras. (1994). Consejo y prescripción de ejercicio físico. *Med Clin (Barc)* ,102 Supll: 100- 108. Consejo Asesor sobre Actividad Física y Promoción de la Salud. Dirección General de Salud Pública. Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Generalitat de Catalunya.
- ⁵²⁹ Barbanti, V. (1986). *Treinamento fisico. Bases científicas*. Sao Paulo, CLR Balieiro, 107 p.
- ⁵³⁰ Getchel, B. (1982). *Condición física. Como mantenerse en forma*. Mexico, Ed., Limusa. 330 p.
- ⁵³¹ Wolanski, N. (1979). Biologische und soziale Komponenten der motorischen Entwicklung, en Willimczik, Grosser (editor), *Die motorische Entwicklung im Kindes- und Jugendalter*, Schomdorf, S24-341.
- ⁵³² Roth, H. (1970). (editor), *Begabung und Lernen*, Stuttgart,.
- ⁵³³ Grosser, M; Starischka, S. y Zimmermaaa, E. (1985). *Principios del entrenamiento deportivo*. Barcelona. Ediciones Martinez Roca, S.A.
- ⁵³⁴ Wolanski, N., Parizkova, J.(1976). *Physical Fitness and Human Development*, Warschau.
- ⁵³⁵ Diem, L., (1978). Bewegungsfähigkeit und Bewegungserziehung un der Frühlempériode (0-3 años), en Hahn, Kalb, Peiffer (editores) *Kind und Bewegungs*, Schorndorf, 80-92.
- ⁵³⁶ Keul, J., «Zur Belastbarkeit des kindlichen Organismus aus biochemischer Sicht», en Howald, Hahn (editores), *Kinder im Leistungssport*, Basilea, 1982, 31-49.
- ⁵³⁷ Waterloh, E., Van Dam . (1978). Zum Problem der Retardierung durch die frühe Aufnahme eines Hochleistungstrainings, en Waterloh, V. Dam.
- ⁵³⁸ Zurbrügg, R. P. (1982). Hormonale Regulation und Wachstum bei sportlich aktiven Knaben und Mädchen, en Howald, Hahn (editores). *Kinder im Leistungssport*, Basilea, 50-59.

-
- ⁵³⁹ Sadres, E.; Eliakim, A.; Constantini, N.; Lidor, R. And Falk, B. (2001). The effect of long-term resistance training on anthropometric measures, muscle strength, and self concept in pre-pubertal boys. *Pediatric Exercise Science*. 13: 357-372.
- ⁵⁴⁰ Blinkie, C.J.R. (1993). Resistance training during preadolescence: Issues and controversies. *Sport Med*. 15:389-407.
- ⁵⁴¹ Falk, B. and Tenenbaum, G. (1996). The effectiveness of resistance training in children. *Sport Med*. 3:176-186.
- ⁵⁴² Sale, D.G. (1989). Strength training in children. In: *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine*. Vol.2. *Youth Exercise and Sports*, C.V. Gisolfi, and D.R. Lamb (Eds.). Indianapolis, In: Benchmark Press, pp. 165-222.
- ⁵⁴³ FIMS (The International Federation of Sports Medicine (1998). Resistance training for children and adolescents. In: *Sports and Children*, K-N. Chan, and L.j. Micheli (Eds.). Hong Kong:Williams & Wilkins Asia-Pacific Ltd. Pp. 265-270.
- ⁵⁴⁴ Ozmun, J.C.; Mikesky, A.E. and Surburg, P.R. (1994). Neuromuscular adaptations following prepubescent strength training. *Med. Sci. Sports Exercise*. 26: 510-514.
- ⁵⁴⁵ Ramsay, J.A.; Blinkie, C.J.R.; Smith, K.; Garner, S. MacDougall, J.D. and Sale, D.G. (1990). Strength training effects in prepubescent boys. *Med. Sci. Sports Exerc*. 22:605-614.
- ⁵⁴⁶ Fukunaga, T. Funato, K., and Ikegawa, S. (1992).The effects of resistance training on muscle area and strength in prepubescent age. *Ann. Physiol. Anthropol*. 11:357-364.
- ⁵⁴⁷ Lillegard, W.A., et al., (1997). Efficacy of strength training in prepubescent males and females: effects of gender and maturity. *Pediatr. Rehab*. 1:147-157.
- ⁵⁴⁸ Mersch, F., and Stoboy, H. (1989). Strength training and muscle hypertrophy in children. In: *International Series on Sports Sciences*.

Children and Exercise XIII, S. Oseid, and KH. Carlsen (Ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 165-192.

⁵⁴⁹ American College of Sports Medicine, ACSM, (1995). *Guidelines for exercise testing and prescription for children, the elderly, and pregnancy*. Philadelphia: Williams & Wilkins.

⁵⁵⁰ NSCA, National Strength and conditioning Association (1996). *A position paper and literature Review of youth resistance training*. Colorado Springs, CO. Author.

⁵⁵¹ Blanksby, B. and Gregor, J. (1981). Anthropometric, strength and physiological changes in male and female swimmers with progressive resistance training. *Aust. J. Sport Sci.* 1:3-6.

⁵⁵² Ozmun, J.C., Mikesky, A.E., and Surburg, P.R. (1994). Neuromuscular adaptations following prepubescent strength training. *Med. Sci. Sports Exerc.* 26:510-514.

⁵⁵³ Pfeiffer, R.D. and Francis, R.S. (1986). Effects of strength training on muscle development in prepubescent, pubescent and postpubescent males. *Phys. Sports Med.* 14:134-143.

⁵⁵⁴ Sailors, M. and Berk, K. (1987). Comparison of responses to weight training in pubescent boys and men. *J. Sports Med.* 27:30-36.

⁵⁵⁵ Sewall, L. and Micheli, L.J. (1986). Strength training for children. *J. Pediatr. Orthop.* 6:143-146.

⁵⁵⁶ Siegel, J.A. Camaione, D.N., and Manfredi, T.G. (1989). The effects of upper body resistance training on prepubescent children. *Pediatr. Exerc. Sci.* 1:145-154.

⁵⁵⁷ Weltman, A., et al., (1986). The effects of hydraulic resistance strength training in pre-pubertal males. *Med. Sci. Sports Exerc.* 18:629-638.

⁵⁵⁸ Faigenbaum, A.D. Wescott, W.L. Lud, R.L., and Long, C. (1999). The effects of different resistance training protocols on muscular strength and endurance development in children. *Pediatrics.* 104:1/e.

⁵⁵⁹ Faigenbaum, A.D., et al., (1993). The effect of a twice-a-week strength training program on children. *Pediatr. Exerc. Sci.* 5:339-46.

-
- ⁵⁶⁰ Falk, B. and Mor, G. (1996). The effects of resistance and martial arts training in 6 to 8 year-old boys. *Pediatr. Exerc. Sci.* 8:48-56.
- ⁵⁶¹ Hamill, B.P. (1994). Relative safety of weightlifting and weight training. *J. Strength and Cond. Res.* 8:53-57.
- ⁵⁶² Tucker, L.A. (1983). Effect of weight training on self-concept: A profile of those influenced most. *Res. Quart. Exerc. Sport.* 54:389-397.
- ⁵⁶³ Berger, B.G. and McInman, A. (1993). Exercise and quality of life. In: *Handbook of Research on Sport Psychology*. R.N. Singer, M. Murphey, and L.K. Tennant (Eds.) new York Macmillan. Pp.729-760.
- ⁵⁶⁴ Manso, J.M; Valdivielso, M.N., y Caballero, J.A.R. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid. Ed. Gymnos.
- ⁵⁶⁵ Grosser, M. (1972). *Die Zweckgymnastik des Leichtathleten*, Schorndorf.
- ⁵⁶⁶ Harre, D. (1974). *Trainingslehre*, Berlin.
- ⁵⁶⁷ Fetz, F. (1964). *Allgemeine Methodik der Leibesübungen*, Frankfurt..
- ⁵⁶⁸ Zaciorsky, V.M. (1974). *Die körperlichen e Ingenschaften des Sportlers*, Band III, Berlin.
- ⁵⁶⁹ Ozolin, N. (1983). Loads- Adaption- Adequacy- Records. *Soviet Sports Rev.*, 18 (3): 105-108.
- ⁵⁷⁰ Fomin, N.A., Filin, W.P. (1975). *Altersspezifische Grundlagen der körperlichen Erziehung*. Schorndorf.
- ⁵⁷¹ Ballreich, R. (1970). *Grundlagen Sportmotorischer Testes*, Frankfurt.
- ⁵⁷² Shephard, R.J., y Astrand, P.O. (1996). *La resistencia en el deporte*. Barcelona. Ed., paidotribo.
- ⁵⁷³ Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia*. México. Ediciones Roca. S.A.
- ⁵⁷⁴ American College of Sports Medicine. (1995). *ACSM's Guidelines for Exercise testing and Prescription*. Baltimore:Williams and Wilkins.

- ⁵⁷⁵ Astrand, P.O., and Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology*. New York: McGraw-Hill.
- ⁵⁷⁶ Howley, E.T.; Basset, D.R., and Welch, H.G. (1995). Criteria for maximal oxygen uptake: Review and commentary. *Med. Sci. Sports Exerc.* 27:1292-1301.
- ⁵⁷⁷ Shephard, R.J. (1984). Test of maximal oxygen intake. A critical review. *Sports Med.* 1:99-124.
- ⁵⁷⁸ Myers, J.N. (1996). *Essentials of cardiopulmonary exercise testing*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁵⁷⁹ Myers, J.N; Walsh, D.; Sullivan, M., and Froelicher. (1990). Effect of sampling on variability and plateau in oxygen uptake. *J. Appl. Physiol.* 68:404-410..
- ⁵⁸⁰ Myers, J.N; Walsh, D.; Buchanan, N. and Froelicher (1989). Can maximal cardiopulmonary capacity recognized by plateau in oxygen uptake? *Chest*, 96:1312-1316.
- ⁵⁸¹ Noakes, T.D. (1988). Implications of exercise testing for prediction of athletic performance: A contemporary perspective. *Med. Sci. Sports Exerc.* 20: 319-330.
- ⁵⁸² Noakes, T.D. (1997). Challenging beliefs: Ex Africa semper aliquid novi. *Med. Sci. Sports Exerc.* 29:571-590.
- ⁵⁸³ Basset, D.R. and Howley, E.T. (1997). Maximal oxygen uptake: "Classical" versus "contemporary" viewpoints. *Med. Sci. Sports Exerc.* 29:591-603.
- ⁵⁸⁴ Noakes, T.D. (1998). Maximal oxygen uptake: "Classical" versus "contemporary" viewpoints: A rebuttal. *Med. Sci. Sports Exerc.* 30:1381-1398.
- ⁵⁸⁵ Astrand, P.O. (1952). *Experimental studies of physical working capacity in relation to sex and age*. Copenhagen: Munksgaard.
- ⁵⁸⁶ Armstrong, N; Balding, J; Gentle, P., and Kirby, B. (1990). Estimation of coronary risk factors in British schoolchildren: A preliminary report. *Br. J. Sports Med.* 24:61-66.

-
- ⁵⁸⁷ Armstrong, N.; Kirby, B. McManus, A.M., and Welsman, J.R. (1995). Aerobic fitness of prepubescent children. *Ann. Hum. Biol.* 22:427-441.
- ⁵⁸⁸ Armstrong, N; Welsman, J.R., and Kirby, B. (1998). Peak oxygen uptake and maturation in 12-years –olds. *Med. Sci. Sports Exec.* 30:165-169.
- ⁵⁸⁹ Krahenbuhl, G.S.; Skinner, J.S., and Kohrt, W.M. (1985). Developmental aspects of maximal aerobic power in children. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 13:503-538.
- ⁵⁹⁰ Rowland, T.W. (1993). Aerobic exercise testing protocols. In: *Pediatric laboratory exercise testing*. T.W. Rowland (Ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, pp.19-41.
- ⁵⁹¹ Armastrong, N. (1995). Children and aerobic exercise. In: *Sports, exercise and Medicine (vol. 2)*. J. McCracken and I. Williams (Eds.). Nottingham, UK: University of Nottingham Press, pp. 93-116.
- ⁵⁹² Armstrong, N. and Welsman, J. (1997). The assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents: An update. In: *Exercise and fitness- benefits and limitations*. K. Froberg, O. Lammert, H. St. Hansen and CJR. Blimkie (Eds.). Odense. University Press, pp. 173-180.
- ⁵⁹³ Armstrong, N. and Davies, B. (1984). The metabolic and physiological responses of children to exercise and training. *Phys. Ed. Rev.* 7:90-105.
- ⁵⁹⁴ Armstrong, N. and Welsman, J. (1994). The assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. *Exerc. Sports Sci. Rev.* 22:435-476.
- ⁵⁹⁵ Armstrong, N. and Welsman, J. (1997). *Young people and physical activity*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- ⁵⁹⁶ Armstrong, N. and Welsman, J. (2000). Aerobic fitness. In: *Paediatric Exercise Science and Medicine*, N. Armstrong and W. Van Mechelen (Eds.). Oxford, UK: Oxford University Press, pp. 65-76.
- ⁵⁹⁷ Rowland, T.W. (1996) . *Developmental Exercise Physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- ⁵⁹⁸ Staats, B.A; Grinton, S.F; Mottram, C.D; Driscoll, D.J., and Beck, K.C. (1993). Quality control in exercising testing. *Prog. Pediatr. Cardiol.* 2:11-17.
- ⁵⁹⁹ Shuleva, K.M. Hunter, G.R. Hester, D.J. And Dunaway, D.L. (1990). Exercise oxygen uptake in 3-through 6 year old children. *Pediatric Exerc. Sci.* 2:130-139.
- ⁶⁰⁰ Davies, C.T.M; Barnes, C., and Godfrey, S. (1972). Body composition and maximal exercise performance in children. *Hum. Biol.* 44:195-214.
- ⁶⁰¹ Saris, W.H.M. Noordeloos, A.M. Ringnalda, B.E.M. Van't Hof, M.A. And Binkhorst. (1985). Reference values of aerobic power of healthy 4 to 18 year old Dutch children: Preliminary results. In: *Children and Exercise XI*, R.A. Binkhorst, H.C.G. Kemper, and W.H.M. Saris (Eds.). Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 151-160.
- ⁶⁰² Armstrong, N. y Welsman, J.R. (1995). Laboratory testing in young athletes. In: *A color atlas of sports Medicine in childhood and adolescence*, N. Maffuli (Ed.). London: Mosby-Wolfe, pp. 109-122.
- ⁶⁰³ Malina, R.M., and C. Bouchard (1991). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign IL: Human Kinetics,.
- ⁶⁰⁴ Armstrong, N. y Welsman, J.R. and Winsley R.(1996). Is peak VO_2 a maximal index of children's aerobic fitness?. *Int. J. Sports Med.* 17:356-359.
- ⁶⁰⁵ Rowland, T.W. (1993). Does peak VO_2 reflect VO_{2max} in children?. Evidence from supramaximal testing. *Med. Sci. Sports Exerc.* 25: 689-693.
- ⁶⁰⁶ Rowland, T.W. and Cunningham, L.N. (1992). Oxygen uptake plateau during maximal treadmill exercise in children. *Chest.* 101:485-489.
- ⁶⁰⁷ Rowland, T.W. (1996). *Developmental exercise physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁶⁰⁸ Armstrong, N. y Welsman, J.R. (1994). Assessment and interpretation de aerobic fitness in children and adolescents. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 22:435-476..

-
- ⁶⁰⁹ Armstrong, N. et al., (1991). The peak oxygen uptake of British children with reference to age, sex and sexual maturity. *European Journal of Applied Physiology*. 62:369-372.
- ⁶¹⁰ Armstrong, N. y Mechelen, W.V. (1998). Are you people fit and active?. In: *Young and active*. Biddle, S.; Cavill, N.; and Sallis, J. (Eds.). London: Health Education Authority, pp. 69-97.
- ⁶¹¹ Kindermann, W. (1978). Regeneration und Trainingsprozess in den Ausdauersportarten aus medizinischer Sicht, en *Leistungssport* 8 348-357.
- ⁶¹² Hollmann, W., Heck, H., Liesen, H., Rost, R. Bouchard, C., Kawahats, K. (1978). Zur gesundheitlichen Bedeutung des Schulsports, en *Sportwissenschaft*. 8: 142-151.
- ⁶¹³ Keul, j., Berg, A., Lehmann, M., Dickhuth, H. H., Korsten-Rfck, U. Biochemische Grundlagen des Kinderleistungssports, en *Beiheft zu Leistungssport*, 28 (1982), 28-46.
- ⁶¹⁴ Eriksson, B., Gollnick, B. D., Saltin, B. Muscle metabolism and enzyme activities after training in boys 11-13 years old, en *Acta physiol scand*. 87 (1973), 485-597.
- ⁶¹⁵ Gürtler, H., Buhl, H., Israel, S. (1979). Neue Aspekte der Trainierbarkeit des anaeroben Stoffwechsels bei Kindern im jüngeren Schulalter, en *Theorie u. Praxis d. Körperkultur* 28, suplemento 1:69-70.
- ⁶¹⁶ Keul, J. (1982). Zur Belastbarkeit des kindlichen Organismus aus biochemischer Sicht, en Howald, Hahn (editores), *Kinder im Leistungssport*, Basilea, , 31-49.
- ⁶¹⁷ Van Aaken, E. (1971). Das Waldnieler Ausdauertraining, en *Leistungssport* 1,12-18.
- ⁶¹⁸ Ferrandez, S.J. (1986). *Entrenamiento de la resistencia del futbolista*. Madrid, Gymnos Editorial Deportiva.
- ⁶¹⁹ Reilly, T. (2000). The physiological demands of soccer. In: Bansbo, J, editor . *Soccer and science: in an interdisciplinary perspective*. Copenhagen: Munksgaard, p. 91-105.

- ⁶²⁰ Reilly, T., and Thomas V.(1976). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies*. 2:87:97.
- ⁶²¹ Bangsbo, J. (1994). Physiology of soccer- with specific reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol. Scand*. 619 (Suppl.):151-169.
- ⁶²² Saltin, B. (1973). Metabolic fundamentals in exercise. *Med. Sci. Sports*. 5:137-146.
- ⁶²³ Drust, B; Reilly, T. And Rienzi, E. (1998). Analysis of work-rate in soccer. *Sports Exercise and Injury*. 4:151-155.
- ⁶²⁴ Eston, R. and Reilly, T. (2001). *Kinanthropometry and exercise physiology: a laboratory manual*. 2nd ed. 1 y 2. London: E. and FN. Spon.
- ⁶²⁵ Ekblom, B. (1994). *Handbook of Sport medicine and Science Football (Soccer)*. Edited Bjorn Ekblom. Karolinska Institute, Stockholm.
- ⁶²⁶ Bangsbo, J. (1997). *Fitness Training in Football. A Scientific Approach*. The August Krogh Institute.
- ⁶²⁷ Reilly, T. (2001). Assessment of sports performance with particular reference to field games. *European Journal of sport Science*. 1(3):1-12.
- ⁶²⁸ Vallejo, C.L. Umbral aeróbico-anaeróbico, somatograma y somatocarta de futbolistas profesionales. *Documentos Centrales*, II Conferencia Latinoamericana de Educación Física Cultura y Sociedad, Santafé de Bogotá DC, Colombia, Octubre de 1992. p.126.
- ⁶²⁹ Vallejo, C.L. y Kiss, M.A.P.D.M. Cineantropometría Morfo-funcional en Atletas Adolescentes. *Revista Paulista de Educación Física*. Sao Paulo, 2 (2): 21-25, mayo 1988.
- ⁶³⁰ Leger, L. and Lambert, J. (1982). A maximal 20-m shuttle run test to predict VO₂max. *Eur. J. Appl. Physiol*. 49:1-12.
- ⁶³¹ Ramsbottom R; Brewer T. and Williams, C. A. (1988). Progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *Br J Sports Med*. 22:141-144.

-
- ⁶³² Leger, L.A. Mercier, D.; Gadoury C. and Lambert, J. (1988).The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J. Sports Sci.* 6:93-101.
- ⁶³³ Cooper K.H. (1968). A means of assessing maximal oxygen intake correlating between field and treadmill running. *JAMA.* 203:201-4.
- ⁶³⁴ Oja P.; Laukkanen R.; Pasanen M. and Vuori. (1989). A new fitness test for cardiovascular epidemiology and exercise promotion. *Ann Med.* 21:249-50.
- ⁶³⁵ Cooper, KH. (1968). A means of assessing maximal oxygen uptake. *Journal of the American medical association.* 203:201-204.
- ⁶³⁶ Bosco,C. (1995). *Aspectos fisiológicos de la preparación del futbolista.* Barcelona. Ed., M.Roca.
- ⁶³⁷ Conconi, F; Ferrari, M; Ziglio, P.G; Droghetti, P. and Codeca, L. (1982). Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *J. Appl. Physiol.: Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 52(4):869-873.
- ⁶³⁸ Janssen, P.G.J.M. (1987).*Training lactate Pulse Rate.* 4. ed. Polar Electro Oy. Oulu. Finland.
- ⁶³⁹ Vallejo, C.L. (1994).Un Método no Invasivo para Determinar los Umbrales Aeróbico-Anaeróbico en Futbolistas Profesionales. *Memorias, Seminario de Investigación Científica en el Deporte.* Coldeportes. Santafé de Bogotá, DC. Mayo 11-13. Pág.31.
- ⁶⁴⁰ Astrand, P.O., and K. Rodahl (1992). *Fisiología del Trabajo Físico. Bases Fisiológicas del Ejercicio.* (3era ed.) Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- ⁶⁴¹ Vallejo, C.L. (1992). Performance, atletismo, VO₂max y tiempo de resistencia en la cinta rodante de atletas del sexo masculino. *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología,* Universidad Pedagógica Nacional, 2:32-37, Santafé de Bogotá, DC.
- ⁶⁴² Costill, D. L. (1972). Physiology of marathon running. *J. Am. Med. Assoc.* 221: 1024-1029.

- ⁶⁴³ Costill, D. L, W. J. Fink, L. H. Getchell, J. L. Ivy, and F. A. Witzmann (1979). Lipid metabolism in skeletal muscle of endurance trained males and females. *J. Appl. Physiol. Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 47: 787-791.
- ⁶⁴⁴ Grosser, M. (1992). *Entrenamiento de la velocidad. Fundamentos, métodos y programas*. Barcelona. Ed. Martinez roca.
- ⁶⁴⁵ Manso, J.M.G., et al., (1998). *La velocidad. La mejora del rendimiento en los deportes de velocidad*. Madrid. Ed. Gymnos.
- ⁶⁴⁶ Manso, J.M.G; Caballero, J.A.R., y Ruiz, P. (1996). *El entrenamiento de la velocidad en fútbol*. El entrenador español de fútbol. Cuadernos del entrenador.
- ⁶⁴⁷ Cooper, D.M. (1995). New horizons in pediatric exercise research. In: *New horizons in Pediatric Exercise Science*, CJR Blimkie and O.Bar-Or (Eds). Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 1-24.
- ⁶⁴⁸ Baxter-Jones, A; Goldstein, H., and Helms, P. (1993). The development of aerobic power in young athletes. *J. Appl. Physiol.* 75:1160-1167.
- ⁶⁴⁹ Van Praagh, E. (2000). Development of Anaerobic Function During Childhood and Adolescence. *Pediatric Exercise Science* .12(2): 150-173.
- ⁶⁵⁰ Green, S.A. (1994). A definition and systems view of anaerobic capacity. *Eur. J. Appl. Physiol.* 69:168-173.
- ⁶⁵¹ Saltin, B. (1990). Anaerobic capacity: Past, present and prospective. In: *Biochemistry of Exercise VIII*, AW. Taylor, PD. Gollnick and HJ. Green (Eds.). Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 387-412.
- ⁶⁵² Sargeant, A.J. (1998). The determinants of anaerobic muscle function during growth. In: *Pediatric Anaerobic performance*, E. Van Praagh (Ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 97-117.
- ⁶⁵³ Bangsbo, J; Gollnick, P.D.; Graham, T.E; Juel, C; Kiens, B; Mizuno, M; and Saltin, B. (1990). Anaerobic energy production and O₂ deficit-debt relationship during exhaustive exercise. *J. Physiol.* 422:539-559.

-
- ⁶⁵⁴ Medbo, J.I; Mohn, A.C; Tabata, I; Bahr, R; Vaage, O; and Sejersted, OH. (1988). Anaerobic capacity determined by maximal accumulated O₂ deficit. *J.Appl. Physiol.* 64:50-60.
- ⁶⁵⁵ Carlson, J.S. And Naughton, G.A. (1992). Determination of the maximal accumulated oxygen deficit in male children. In: *Pediatric Work Physiology XVI. Children and Exercise*. J. Coudert and E. Van Praagh (Eds.). Paris: Masson, pp.23-25.
- ⁶⁵⁶ Carlson, J.S. And Naughton, G.A. (1998). Assessing accumulated oxygen deficit in children. In: *Pediatric Anaerobic Performance*. E. Van Praagh (Ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 119-136.
- ⁶⁵⁷ Green, S; Dawson, B.T; Goodman, C. and Carey, M.F. (1996). Anaerobic ATP production and accumulated O₂ deficit in cyclist. *Med. Sci. Sports Exerc.* 28:315-321.
- ⁶⁵⁸ Van Praagh, E. (1997). Developmental aspects of anaerobic function. In: *Children and Exercise XIX*. N. Armstrong, B. Kirby, and J. Welsman (Eds.). London: E and FN Spon, pp. 267-290.
- ⁶⁵⁹ Diallo, O. ; Doré, E.; Hautier, C.; Duché, P. And Praagh, E.V. (1999). Effects of jump and sprint training on athletic performance in prepubescent boys. *Med. Sci. Sports Exercise.* 31 (Suppl.):1581.
- ⁶⁶⁰ Sale, D.G. (1989). Strength training in children. In: *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine*. Vol. 2. Youth, Exercise and sport. Cisolfi, C.V. and Lamb, D.R (Eds). Indianapolis, In: Benchmark press., pp. 165-222..
- ⁶⁶¹ Dawson et al., (1998). Changes in performance, muscle metabolites, enzymes and fibre types after short sprint training. *Eur. J. Appl. Physiol.* 78:163-169.
- ⁶⁶² Jansson y et al (1990). Increase the proportion of fasttwitch muscle fibres by sprint training in males. *Acta Physiol. Scand.* 140: 359-363.
- ⁶⁶³ Esbjörnsson, M., et al., (1993). Muscle fibre types changes with sprint training: Effects of training pattern. *Acta Physiol. Scand.* 149: 1245-1246.

- ⁶⁶⁴ Andersen, J.L., Klitgaard, H. and saltin, B. (1994). Myosin heavy chain isoforms in single fibres from m. vastus lateralis of sprinters. Influence of training. *Acta Physiol. Scand.*151: 135-142.
- ⁶⁶⁵ Tous, F.J. (1999). *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Barcelona: Ergo,
- ⁶⁶⁶ Enoka, R. (1988). *Muscle strength and its development*. New perspectives. *Sports Medicine* 6:146-168,
- ⁶⁶⁷ Harre, D., Hauptmann, M. (1994). La capacidad de la fuerza y su entrenamiento. *RED*. 7(1).
- ⁶⁶⁸ Wilmore, J.H., Costill, D.L. (1999). *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- ⁶⁶⁹ Abernethy, B., Kippers, V, MacKinnon, L.T., Neal, R.J., Hanrahan, S. (1997). *The Biophysical Foundations of Human Movement*. Champaign, IL Human Kinetics.
- ⁶⁷⁰ Kroemer, K.H.E. (1999). Assesment of human strength for engineering purposes: a review of the basis. *Ergonomics* 42(1):74-93.
- ⁶⁷¹ Siff, M.S., Verkhosansky, Y.V. (1996). *Supertraining. Special estrenght training for sporting excelence*, Escondido, CA.:Sportstraining, Co.
- ⁶⁷² Harman, E. Strength and power: a definition of terms. *NSCA Journal* 15:18-20,1993
- ⁶⁷³ Knutgen, H.G., Kraemer, W.J. (1987).Terminology and measurement in exercise performance. *Journal of Applied Sports Science Research* 1:1-10.
- ⁶⁷⁴ Weineck, J. (1988). *Entrenamiento óptimo*. Barcelona: Hispano Europea.
- ⁶⁷⁵ González Badillo, J.J., Gorostiaga, E. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: INDE.
- ⁶⁷⁶ Kuznetsov, V.V. (1989). Metodología del entrenamiento de la fuerza para deportistas de alto nivel. Buenos Aires: *Stadium*.

-
- ⁶⁷⁷ Ehlenz, H., et al., (1990). *Entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Martínez Roca,
- ⁶⁷⁸ Manno, R. (1991). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo,.
- ⁶⁷⁹ Zatsiorsky, V. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁶⁸⁰ Hartman, J., Tünnemann, H. (1996). *Entrenamiento moderno de la fuerza*. Barcelona: Paidotribo.
- ⁶⁸¹ Bompa, T.O. (1994). *Theory and methodology of training*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt, 3a Edición (1a ed : 1983).
- ⁶⁸² Grosser, M., y Müller, H. (1989). *Desarrollo muscular*. Barcelona: Hispano Europea.
- ⁶⁸⁴ Beunen, G.; Thomis, M. (2000). Muscular Strength Development in Children and Adolescents . *Pediatric Exercise Science*. 12(2): 174-197.
- ⁶⁸⁵ Kirsetn, G. (1963). Der einfluss isometrischen muskeltrainings auf die entwicklung der muskelkraft jugendlicher. *Int. Z Angew Physiol XXX. Arbeitphysiol*; 19: 387-402.
- ⁶⁸⁶ Vrigens, J. (1978). Muscle strength development in the pre- and post-pubescent age. *Med. Sci. Sports*. 11: 152-158.
- ⁶⁸⁷ Blanksby, B. and Gregor, J . (1981). Anthropometric, strength and physiological changes in male and female swimmers with progressive resistance training. *Aust J Sport Sciences*.; 1.- 3-6.
- ⁶⁸⁸ Ozmun, J.C, Mikcsky, A.E and Surburg, P.R. (1994). Neuromuscular adaptations following prepubescent strength training. *Med. Sci. Sport Exerc.*; 26: 510-514.
- ⁶⁸⁹ Servedio, F.J; Bartels, P.L; Hamlin, P.L. (1985). The effects of weight training, using Olympic style lifts, on various physiological variables in pre-pubescent boys. *Med. Sci. Sports Exerc.*; 17: 288.
- ⁶⁹⁰ Sewell, L. and Micheli, L.J . (1986). Strength training for children. *J. Ped. Orthoped.*, 6: 143-146.

- ⁶⁹¹ Weltman, A; Janney, C; Rians, C.B. et al., (1986). The effects of hydraulic resistance strength training in pre-pubertal males. *Med. Sci. Sports Exerc.*,- 18: 629-638.
- ⁶⁹² Kramer, W.J; Fry, A.C; Frykman, P., et al., (1989). Resistance training and youth. *Ped. Exerc. sci.*; 1: 336-350.
- ⁶⁹³ Lowry, G.H. (1973). *Growth and development of children*. Yearbook Medical Pub. Chicago..
- ⁶⁹⁴ A insworth, J.L. (1989). *The effect of isometric-resistive exercise with the Exer-Genie on strength and speed in swimming*. Doctoral Thesis. U. of Arkansas. 1970 (cited in Blimkie).
- ⁶⁹⁵ Blanksby, B. and Gregor, J . (1981). Anthropometric, strength and physiological changes in male and female swimmers with progressive resistance training. *Aust J Sport Sciences.*; 1.- 3-6.
- ⁶⁹⁶ Mc Govern, M.B. (1994). *Effects of circuit weight training of the physical fitness of prepubescent children*. Dissertation Abstracts International.; 45: 452A-453A.
- ⁶⁹⁷ Neilsen, B; Neilsen, K; Behrendt Hansen M., et al., (1980). Training of functional muscular strength " in girls 7-19 years old. In: Berg K and Eriksson BD (eds) *Children an Exercise IX*. Human Kinetics: Champaign III. 69- 78.
- ⁶⁹⁸ Falk, B., and Mor G. The effects of resistance and martial arts training in 6-8 years old boys. *Ped. Exerc. Sci.* (in press).
- ⁶⁹⁹ Faigenbaum, A.D; Zaichkowsky, L.D; Westcott, W. L., et al., (1993). The effect of a twice-a-week strength training program on children. *Ped. Exerc. Sci.*; 5: 339-346.
- ⁷⁰⁰ Hetzler, R.K ; De Renne, C ; Buxton, B.P., et al., (1994). Effect of 12 weeks of strength training on anaerobic power in pubescent male athletes. *Med. Sci. Sports Exer*, 26: S583 (abstract).
- ⁷⁰¹ Doeherty, D; Wenger, H.A., and Collins, M.L. (1987). The effects of resistance training on aerobic and anaerobic power of young boys. *Med. Sci. Sports Exerc.* 19: 389-392.

-
- ⁷⁰² Hamill, B.P. (1994). Relative safety of weight lifting and weight training. *J. Strength Cond. Res.*; 8: 53-57.
- ⁷⁰³ Wilkins, K.E. (1980). The uniquenesses of the young athlete: Musculo skeletal injuries. *Amer J. Sports Med.*; 8: 377-382.
- ⁷⁰⁴ Caine, D.J. (1990). Growth plate injury and bone growth: *An update. Ped. Exerc. Sel.*, 2:209-229.
- ⁷⁰⁵ Tanner, G.M. *Growth and adolescence*. 2nd Edition. Blackwell Scientific Pub: Oxford.1967.
- ⁷⁰⁶ Becque, M.D; Hattori, K.; Katch, V.L y Rochini, A.P. (1986). Relationship of Fat Patterning to Coronary Artery disease Risk in Obese Adolescents. *Am. J. Phys. Anthropol.* 71:423-429.
- ⁷⁰⁷ Marti, B. et al., (1991). Body fat distribution in the Finnish Population: Environmental determinants and Predictive power for Cardiovascular Risk Factors Levels. *J. Epidemiol. Comm. Health.* 45(2):131-137.
- ⁷⁰⁸ Donahue, R.P., et al., (1987), Central Obesity and Coronary Heart Disease en Men. *Lancet.* 2:281-284.
- ⁷⁰⁹ Joos, S.K., et al., (1984). Diabetes alert study: Weight History and Upper Body Obesity in Diabetic and Non-diabetic Mexican American Adults. *Ann. Hum. Biol.* 11(2):167-171.
- ⁷¹⁰ Kissebah, A. y Krakower, G.R. (1994). Regional Adiposity and Morbidity: *Physiol Rev.* 74(4):761-811.
- ⁷¹¹ Rowland, TW. (2002). Declining cardiorespiratory fitness in youth: Fact or supposition?. *Pediatric Exercise Science.* 14:1-8.
- ⁷¹² Barr, S.I.; McCargar, L.J.; y Crawford, S.M. (1994). Practical Use of Body Composition Analysis in Sport. *Sports Med.* 17:277-282.
- ⁷¹³ Carter, J.E.L. (1982). Body Composition of Montreal Olympic Athletes. In: Carter, J.E.L. (Ed.): *Physical Structure of Olympic Athletes. Part I: The Montreal Olympic Games Anthropological Project.*pp.107-116. Basilea. S. Karger.
- ⁷¹⁴ Calbet, L.J.A.; García, D.C. Y y Cabrero, CH.J. (1996). Evaluación de la Composición Corporal Mediante Absorciometría Fotónica Dual de

Rayos X: Aplicaciones y Limitaciones en el Ámbito del Deporte. In: *Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas*. Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes. Investigaciones en Ciencias del Deporte. ICD. Núm.8. 56-79.

⁷¹⁵ Kissebah, A. y Krakower, G.R. (1994). Regional Adiposity and Morbidity: *Physiol Rev.* 74(4):761-811.

⁷¹⁶ Calbet, L.J.A. (1993). Valoración Fisiológica de la Condición Física en Ciclistas Altamente Entrenados. *Tesis Doctoral*. Universidad de Barcelona.

⁷¹⁷ Calbet L-J.A. et al., (1993^a) . Valoración Antropométrica en Ciclistas de Alto Nivel.. Estudio de una Temporada. *Archivos de Medicina del deporte.* 10:127-132.

⁷¹⁸ Arner, P., et al., (1990). Adrenergic regulation of Lipolysis in situ at Rest and During Exercise. *J. Clin. Invest.* 85:893-898.

⁷¹⁹ Jensen, M.D. (1989). Influence of Body Fat Distribution on Free Fatty Acid Metabolism in Obesity. *J. Clin. Invest.* 83:1168-1173.

⁷²⁰ Després, J.P., et al., (1985). Effets of aerobic Training on fat Distribution in Male Subjects. *Med. Sci. Sports Exerc.* 17-113-118.

⁷²¹ Dudley, G.A y Fleck, S.J. (1987). Strength and Endurance training. Are they Mutually Exclusive?. *Sports Med.* 4:79-85.

⁷²² Bailey, D.A. y McCulloch, R.G. (1990)⁷²². Bone Tissue and Physical Activity. *Can J. Sports Sci.* 15:229-239.

⁷²³ Bilanin, J.E; Blanchard, M.S. y Russek-Cohen, E. (1989). Lower Vertebral Bone Density in Male Long Distance Runners. *Med. Sci. Sports Exerc.* 21:66-70.

⁷²⁴ Drinkwater, B.L., et al., (1984). Bone Mineral Content of Amenorrheic and eumenorrheic Athletes. *N. Engl. J. Med.* 311:277-281.

⁷²⁵ Tremblay et al., (1990). Effect of Intensity of Physical Activity on Body Fatness and Fat Distribution. *AM. J: Clin. Nutr.* 51:153-157.

⁷²⁶ Rowland, T.W. (1996). *Developmental exercise physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.

-
- ⁷²⁷ Armstrong, N. y Welsman, J.R. (1994). Assessment and interpretation de aerobic fitness in children and adolescents. *Exerc. Sport Sci. Rev.*22:435-476.
- ⁷²⁸ Armstrong, N. y Welsman, J.R. (2000). Development of aerobic fitness during childhood and adolescence. *Pediatric Exercise Science.*12:128-149
- ⁷²⁹ Van Praagh, E. (2000). Development of Anaerobic Function During Childhood and Adolescence.12(2): 150-173
- ⁷³⁰ Armstrong, P.O.; Williams, J.; Balding, J.; Gentle, P.; and Kirby, B. (1991). The peak oxygen uptake of british children with reference to age, sex and sexual maturity. *Eur. J. Appl. Physiol.* 62:369-375.
- ⁷³¹ Welsman, J.R. y Armstrong, N. (2000). Statistical techniques for interpreting body size related exercise performance during growth. *Pediatric Exercise Science.*12:112-127.
- ⁷³² Wang, Z; Pierson, R.N.; y Heymsfield, S.B (1992). The five-level model: a new approach to organizing body composition research. *Am. J. Clin. Nutr.* 56:19-28.
- ⁷³³ Wang, Z; Heshka, S.; Pierson, R.N.; y Heymsfield, S.B (1995). Systematic organization of body composition methodology: an overview with emphasis on component-based. . *Am. J. Clin. Nutr.* 61:457-465.
- ⁷³⁴ Lohman, T.G. (1984). Research Progress in Validation of Laboratory methods of Assessing Body Composition. *Med. Sci. Sport Exer.* 16(6):596-603.
- ⁷³⁵ Johnston, F.E. (1982). Relationship between Body Composition and Anthropometry. *Hum. Biol.* 54(2):221-245.
- ⁷³⁶ Brozek, J. (1963). Quantitative Description of Body Composition: Physical Anthropology's four Dimension. *Curr. Anthropol.* 4(1):3-39.
- ⁷³⁷ Pollock, M.L.; Hickman, T.; Kendrick, Z. Jackson, A.S.; Linnerud, A.C. y Dawson, G. (1976). Prediction of Body Density in Young and Middle-aged Men. *J. Appl. Physiol.* 40(3):300-304.

- ⁷³⁸ Martin, A.D.; Ross, W.D.; Drinkwater, D.T. y Clarys, J.P (1985). Prediction of Body fat by Skinfold caliper: Assumptions and cadaver Evidence. *Int. J. Obesity*. 9, supp. (1):31-39.
- ⁷³⁹ Lohman, T.G. (1981). Skinfolds and Body Density and their Relation to Body Fatness: A Review. *Hum. Biol.* 53(2):181-225.
- ⁷⁴⁰ Brodie, D.A. (1988). Techniques of Measurement of Body Composition. Part I. *Sports Med.* 5:11-40.
- ⁷⁴¹ Gonzalez de Suso, J.M. y Porta, J. (1996). Determinación del tejido Adiposo por Resonancia Magnética en Deportistas. . In: *Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas*. Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes. Investigaciones en Ciencias del Deporte. ICD. Núm.8. 81-101.
- ⁷⁴² Brozek, J. (1960). The Measurement of Body Composition Historical Perspective. In: *Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas*. Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes. Investigaciones en Ciencias del Deporte. ICD. Núm.8. p38.
- ⁷⁴³ Carter, J.E.L. (1982). Body Composition of Montreal Olympic Athletes. In: Carter, J.E.L. (Ed.): *Physical Structure of Olympic Athletes. Part I: The Montreal Olympic Games Anthropological Project*.pp.107-116. Basilea. S. Karger.
- ⁷⁴⁴ Yuhasz, M.S. (1974). *Physical Fitness manual*. London.
- ⁷⁴⁵ Carter, J.E.L. y Yuhasz, M.S. (1984). Skinfolds and body composition of Olympic Athletes. In: Carter, J.E.L. (Ed.): *Physical Structure of Olympic Athletes. Part I: The Montreal Olympic Games Anthropological Project*.pp.144-182. Basilea. S. Karger.
- ⁷⁴⁶ Mueller, W.H.; Shoup, R.F. y Malina, R.M. (1982). Fat Patterning in Athletes in Relation to Ethnic Origin and Sport. *Ann. Hum. Biol.* 9(4):371-376.
- ⁷⁴⁷ Yuhasz, M.S. (1977). The Body Composition and Body Fat Patterning of male and female Athletes. In: Eiben O.G. (Ed). *Growth and development: Physique*.pp.449-457. Budapest. Akademiai Kiado.

-
- ⁷⁴⁸ Del Cerro, P.J.L. (1996). Valoración antropométrica de la Masa Grasa en Atletas de Élite. In: *Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas*. Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes. Investigaciones en Ciencias del Deporte. ICD. Núm.8. 27-54.
- ⁷⁴⁹ Calbet, L. J.A.; García, D.C. Y y Cabrero, CH.J. (1996). Evaluación de la Composición Corporal Mediante Absorciometría Fotónica Dual de Rayos X: Aplicaciones y Limitaciones en el Ámbito del Deporte. In: *Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas*. Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes. Investigaciones en Ciencias del Deporte. ICD. Núm.8. 56-79.
- ⁷⁵⁰ Calbet, L.J.A.; Ramos, A.O.; Cabrero, CH.J. y García, D.C (1996). Una Ecuación Antropométrica para la Determinación del Porcentaje de Grasa Corporal en Varones Jóvenes de la Población Canaria. *Med. Clin* (Barcelona).En prensa.
- ⁷⁵¹ Martin, A.D.; Spent, L.F.; Drinkwater, D.T. y Clarys, J.P. (1990). Anthropometric estimation of muscle mass in men. *Med. Sci. Sports Exerc.* 22(5):729-733.
- ⁷⁵² Rowland T.W. (1996). *Developmental exercise physiology*. Cahampaign,IL:Human Kinetics.
- ⁷⁵³ Fomon, S.J., et al., (1982). Body Composition of Reference Children from Birth to Age 10 Years. *Am. J. Clin. Nutr.* 35:1169-1175.
- ⁷⁵⁴ Boileau, R.A.; Lohman, T.G. y Slaughter, M.H. (1985). Exercise and Body Composition of Children and Youth. *Scand. J. Sports Sci.* 7:17-27.
- ⁷⁵⁵ Welsman, J.R. y Armstrong, N. (2000). Statistical techniques for interpreting body size related exercise performance during growth. *Pediatric Exercise Science.*12:112-127.
- ⁷⁵⁶ Faulkner, R.A. et al., (1993). Comparison of Bone Mineral Content and Bone Mineral density Between Dominant and nondominant Limbs in Children 8-16 years of age. *Am. J. Hum. Biol.* 5:492-501.

⁷⁵⁷ Kroger, H. et al., (1993). Development of Bone Mass and Bone density of the Spine and Femoral Neck: A Propsective Study of 65 Children and Adolescents. *Bone Miner.* 23:171-182.

⁷⁵⁸ Lohman (1992). Advances in Body Compstion Assessment. Champaign, IL: Human Kinetics. In: Practical Body Composition .Guide. (1995). Human Kinetics.

⁷⁵⁹ Ramirez, M.E. (1993). Subcutaneous fat Distribution in Adolescents. *Hum Biol.*5:771-782.

⁷⁶⁰ Slaughter, et al., (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60,709-723.

⁷⁶¹ Golding, Myers y Sinning (1989). Y's Way to physical Fitness. 3er ed. In: Morrow. J.R.; Jackson, A.W; Disch, J.G; y Mood, D.P. *Measurement and Evaluation in Human performance*. Human Kineticss. (1995). USA, Champaign. p220.

⁷⁶² Moreno, C.A.S. (1996). Estimación Antropométrica de la Masa Muscular en Deportistas de Alto Nivel. In: *Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas*. Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes. Investigaciones en Ciencias del Deporte. ICD. Núm.8. 9-26.

⁷⁶³ Siri, W. (1956). Gross composition of the body. In: Morrow. J.R.; Jackson, A.W; Disch, J.G; y Mood, D.P. *Measurement and Evaluation in Human performance*. Human Kineticss. (1995). USA, Champaign. p220.

⁷⁶⁴ Wilmore, J.H. and Costill, D.L. (1994). *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.

⁷⁶⁵ Lohman (1992). Advances in Body Compstion Assessment. Champaign, IL: Human Kinetics. In: Practical Body Composition .Guide. (1995). Human Kinetics

⁷⁶⁶ Beunen, GP. , et al., (1988). Adolescent groyh and motor performance. A longitudinal study of Belgian boys. HK Sport Science Monograph Series. Human Kinetics Publishers, Inc.

-
- ⁷⁶⁷ Simons, J. Et al., (1990). Growth and fitness of flemish girls. The Leuven growth study. HK Sport Science Monograph Series. Volume 3. Human Kinetics Publishers, Inc.
- ⁷⁶⁸ Jauregui, G., y Ordoñez, O. (1994). *Aptitud física: Pruebas escolarizadas. Manual de procedimiento.* Santafé de Bogotá, D.C. Coldeportes. Nueva ley S.A.
- ⁷⁶⁹ Kemper, H.C.G. (1995). The amsterdam growth estudy. A longitudinal analysis of health, fitness, and lifestyle.HK Sport Science Monograph Series. Volume 6. Human Kinetics Publishers, Inc.
- ⁷⁷⁰ Sainz, R. (1996). *La batería EUROFIT en Euskadi.* Vitoria-Gasteiz: Soin Hezkuntzako Euskal Erakundea. Instituto Vasco de Educación Física.
- ⁷⁷¹ Gatica, M. (2001). *Evaluación de la condición física en escolares de 10 a 18 años en la región del Maule (Chile).* Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, INEF de Catalunya.
- ⁷⁷² Cureton, T. (1944). *Physical Fitness Workbook.* Stipes Pub. Co Champaign, Illinois
- ⁷⁷³ A.A.H.P.E.R. (1965). *Youth Fitness Test Manual.* Rev. Ed. American Association for Health and Physical Education and Recreation. Washington.
- A.A.H.P.E.R. (1958). *Youth Fitness Test Manual.* Washington.
- ⁷⁷⁴ Fleishman, A. (1964). *The structure and Measurement of Physical Fitness.* Englewood Cliffs. N.J.
- ⁷⁷⁵ Ostyn, M. ; Simons, J.; Beunen, G.; Renson, R.; y Van Gerven, D. (1980). *Somatic and motor development of belgian secondary school boys. Norms and standards,* Lovaina, University Press.
- ⁷⁷⁶ Hebbelink, M.. ; Blommaert, M.; Borms; J.; Duquet, W.; Vajda, A.; y Vandermeer, A. (1980). *A multidisciplinary longitudinal growth study. Introduction to the project "Ilegs".* En: Ostin,M.; Beunen, y Simons,J. (Eds): *Kinanthropometry I.* International series on sport sciences, Baltimore, University Park Press, pp.317-325.

⁷⁷⁷ Beunen, G.; Simons, J.; Ostyn, M.; Renson, R. Van Gerven, D.; Clessens, A.; Vanreusel, B.; Colla, R.; Shueremans, C. (1983). *Leuven Growth study of Flemish girls*. Projeete de l'étude i control de la qualitat de les donnes. En : Simons, R., and Levarlet (Eds) *Evaluation de l'aptitude motrice*. CDDS, Lovaina.

⁷⁷⁸ Hebbelink, M., y Borms, J. (1973). Tests en normenschalen van lichamelike prestatie eschiktheid. Bruselas, BLOSO.

⁷⁷⁹ Hebbelink, M. y Borms, J. (1973). Tests en normenschalen van lichamelike prestatie eschiktheid. Bruselas, BLOSO.

⁷⁸⁰ Kemper, G. (1981). *Evaluation of Physical Education*. En : Haag, H y otros (Ed) *Physical Education and Evaluation*. Verlag. Proceedings of the XXII ICHPER- World Congress, Kiel, 1979 (175-181).

⁷⁸¹ Telama, R; Nupponen, H.; Holopainen, S. (1983). *Test de Condition motrice pour les écoles finlandaises*. En: Simons, Renson and Levarlet (Eds.): *Evaluation de l'aptitude motrice*. GDDS, Lovaina.

⁷⁸² CDDS. (1979). *I European seminar on testing physical fitness*. National Institute for Sport and Physical Education. Paris 26-28 october, 1979. Council of Europe, Committee for the development of sport. Strasbourg.

CDDS. (1981). *II European seminar on testing physical fitness*. Department of Physical Education, University of Birmingham (U.K.) 3-5 june, 1980. Council of Europe. Committee for the development of sport. Strasbourg.

CDDS. (1982). *IV European seminar on testing physical fitness*. Cardio-respiratory aspects. International Olympic Academy Olympia (Greece) 12-14 may, 1982. Council of Europe. Committee for the development of sport. Strasbourg.

⁷⁸³ EUROFIT. (1983). *Une batterie europeenne de test pour l'evaluation de l'aptitude motrice*. En: Simons, Renson and Levarlet (Eds). *Evaluation de l'aptitude motrice*. Lovaina, CDDS.

⁷⁸⁴ Cagigal, M. (1966). *Deporte, pedagogía y humanismo*. Publicaciones del Comité Olímpico Español. Madrid.

⁷⁸⁵ Broenkhof (1976). *The performance Pyramid. A model for measuring physical performance*. En: Broenkhof (Ed). Physical Education and the Sciences. Oregon.

⁷⁸⁶ Prat, A.; Galilea, J.; Ibañez, J; Estruch, A.; Galilea, A.; Palacios, L.; Pons, V. (1990). *Correlación entre el test de campo de Leger (Course-Navette) y un test de laboratorio de cargas progresivas*. Apunts de medicina de l'esport, 90, 209-215.

⁷⁸⁷ Clarke, H. (1976). *Application of measurement to health and physical education*. 5a Ed. Englewood, Cliffs (New Jersey). Prentice Hall.

⁷⁸⁸ Larson; L., y Michelman; H. (1973). *International Guide to Fitness and Health*. Crown Publishers, Inc. New Yor.

⁷⁸⁹ Baumgarther, .A.; Jackson, A. (1975). *Measurement for Evaluation in Physical Education*. Boston.

⁷⁹⁰ CDDS. (1979). *I European seminar on testing physical fitness*. National Institute for Sport and Physical Education. Paris 26-28 october, 1979. Council of Europe, Committee for the development of sport. Strasbourg.

CDDS. (1981). *II European seminar on testing physical fitness*. Department of Physical Education, University of Birmingham (U.K.) 3-5 june, 1980. Council of Europe. Committee for the development of sport. Strasbourg.

CDDS. (1982). *IV European seminar on testing physical fitness*. Cardio-respiratory aspects. International Olympic Academy Olympia (Greece) 12-14 may, 1982. Council of Europe. Committee for the development of sport. Strasbourg.

⁷⁹¹ Simons, et al., (1981). Construction d'une batterie de tests d'aptitude motrice pour garçons et filles de 12 à 19 ans, par la méthode de l'analyse factorielle. En: Simons, J. Renson, R., y Levarletjoye, H. (Eds): Evaluation de l'aptitude motrice.

⁷⁹² Fleishman, A. (1964). *The structure and Measurement of Physical Fitness*. Englewood Cliffs. N.J.

- ⁷⁹³ Leger, L.; Cloutier, J.; y Rowman, C.: Test progressif de Course; Navette de 20/m. avec paliers de 1 min., 1985.
- ⁷⁹⁴ Tanner, M. (1979). *Educación y desarrollo físico*. 4a Ed. Editorial Siglo XXI; Madrid.
- ⁷⁹⁵ Simons, J., et al., (1979). *Etude de la croissance des garçons*. Lovaina. Normes et profils. En: CDDS, pag.22-51.
- ⁷⁹⁶ Asmussen, E. (1973). Growth in Muscular Strength and Power. En: G. L. Rarick (Ed). *Physical Activity Human Growth and Development*. New York.
- ⁷⁹⁷ Kemper, G. y Verschuur, R. (1981). The Motor Performance Fitness Test Practical Approach to Measurement in Physical Education in Netherlands. En : ICHPER, pags. 186-198.
- ⁷⁹⁸ Pérez, S.M. (1993). *Elaboración de proyectos sociales*. Narcea: Madrid, p.36.
- ⁷⁹⁹ Latorre, A; del Rincón, D. y Arnal, A. (1997). *Bases metodológicas de la Investigación Educativa*. Hurtado Ediciones. Barcelona, España.
- ⁸⁰⁰ del Rincón, D. ; Arnal, J; Latorre, A; y Sans A. (1995). *Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. Dykinson. Madrid, España.
- ⁸⁰¹ Thomas J. y Nelson J. (1996). *Research Methods in Physical Activity*. Human Kinetics. USA.
- ⁸⁰² Morrow, J; Jackson, A; Disch, J., and Mood, D. (1995). *Measurement and Evaluation in Human Performance*. Human Kinetics. USA.
- ⁸⁰³ García, M. (1995). *El Método Experimental en la Investigación Psicológica*. EUB. Barcelona.
- ⁸⁰⁴ Campbell, D. y Stanley, J. (1978): *Diseños experimentales y cuasi-experimentales en investigación social*. Amorrortu: Buenos Aires. pp. 54-57.
- ⁸⁰⁵ Bisquerra, R.A. (1987). *Introducción ala estadística aplicada a la investigación educativa. Un enfoque informático con los paquetes BMDP y SPSS*. Barcelona. p.288.

-
- ⁸⁰⁶ Tejada, .J. (1997). *El proceso de la investigación científica*. Barcelona, ed., Fundació la Caixa. p 91.
- ⁸⁰⁷ Montané, J. y Martínez, M. (1994): *La Orientación escolar en la escuela secundaria. Una nueva Perspectiva desde la Educación para la carrera profesional*. PPU, S.A: Barcelona. 304 p.
- ⁸⁰⁸ Sans, A., y Frattarola, CA. (2000). *Fútbol base*. Barcelona, Paidotribo.
- ⁸⁰⁹ Ross, W.D. y Marfell-Jones, M.J. (1991). Kinanthropometry. En: McDougall, J.D.; Wenger, H.A. y Green, H.J. (eds). *Physiological Testing of High-performance Athletes*. pp.223-308. Champaign, Ill. Human Kinetics Publ.
- ⁸¹⁰ González de Suso, J.M. y Porta, J. (1996). Determinación del tejido adiposo por resonancia magnética en deportistas. En: *métodos de estudio de composición corporal en deportistas*. ICD. MEC. CSD. 8.
- ⁸¹¹ Vallejo, C. et al., (1991). Cineantropometría morfofuncional en atletas adolescentes. *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*. UPN. 1:27-31.
- ⁸¹² American College of Sports Medicine, ACSM, (1992). *Fitness Book*. Champaign, Il. Leisure Press.
- ⁸¹³ Capdevila, O.L. (1999). *Actividad Física y Estilo de Vida Saludable*. Barcelona. Dpto. Psicología de la Educación. UAB.Cardellach Còpies, S.L.
- ⁸¹⁴ Slaughter y col., 1988⁸¹⁴. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60,709-723.
- ⁸¹⁵ Drinkwater, D.T. y Ross, W.D. (1980). Anthropometric fractional of body mass. En: Ostyn, M.; Beunen, G.; Simons, S. (Eds). *Kinanthropometry II*. pp. 179-189. Baltimore. University Park Press.
- ⁸¹⁶ Golding, Myers y Sinning (1989). Y's Way to physical Fitness. 3er ed. In: Morrow. J.R.; Jackson, A.W; Disch, J.G; y Mood, D.P. *Measurement and Evaluation in Human performance*. Human Kineticss. (1995). USA, Champaign. p220.

- ⁸¹⁷ Siri, W. (1956). Gross composition of the body. In: Morrow. J.R.; Jackson, A.W; Disch, J.G; y Mood, D.P. *Measurement and Evaluation in Human performance*. Human Kineticss. (1995). USA, Champaign. p220.
- ⁸¹⁸ Wilmore, J.H. and Costill, D.L. (1994). *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- ⁸¹⁹ Lohman (1992). *Advances in Body Compsition Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics. In: *Practical Body Composition*. Guide. (1995). Human Kinetics
- ⁸²⁰ Domènech, M. (1982). *Bioestadística: Métodos estadísticos para investigación*. Barcelona, Herder.
- ⁸²¹ Domènech , M. y Portell, M. (1996). *Introducción al sistema SPSS*. Caedellach Còpies, S.L. Terrasa, Barcelona, España.
- ⁸²² Amador, M. y Bou, G. (1995). *Curs d'Estadística Correlacional Aplicada a l'Educació*. Printer Men, S.L. Departamento de Pedagogía Aplicada. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona. España
- ⁸²³ Bou, G. (1992). *Guia d'SPSS/PC Aplicat a la Investigació Educativa*. Departament de Pedagogía i Didàctica. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona. España
- ⁸²⁴ Beunen, G.P. et al., (1988). *Adolescent Growth and Motor Performance. A longitudinal Study of Belgian Boys*. Champaign, Illinois. Human Kinetics Publishers.
- ⁸²⁵ Solanellas, F.(1995). *Valoración funcional de tenis de diferents categories*. Tesis Doctoral. Univesitat de Barcelona, INEFC.
- ⁸²⁶ Gatica, M.P (2001). *La condición física en la población escolar de la región del Maule (Chile)*. Tesis Doctoral. Univesitat de Barcelona, INEFC.
- ⁸²⁷ Prat, J. et al., (1993). *Batería Eurofit a Catalunya*.
- ⁸²⁸ Sains, M. (1996). *La Batería Eurofit en Euskadi*. Instituto vasco de Educación Física, Bilbao, España.

⁸²⁹ Convenció sobre els drets de l'infant (1989). Nacions Unides, 20 de novembre de 1989. Generalitat de Catalunya. Departament de Benestar Social. 2001.

⁸³⁰ Decàleg. Joves Esportistes. *Fair Play*. Fundació Brafa. 2000.

ANEXOS

