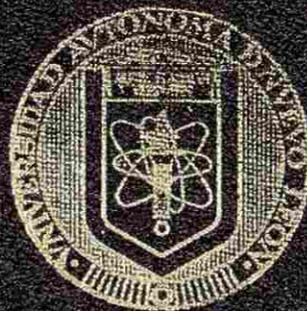


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

**FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA
ESCUELA DE GRADUADOS**



**ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL PESO Y LA
ESTATURA EN UNA MUESTRA DE VARONES DE
6 A 11 AÑOS DE EDAD, JUGADORES DE FUTBOL
AMERICANO INFANTIL, EN LA CIUDAD DE
MONTERREY, NUEVO LEÓN, MEXICO, MEDIDOS
EN 1968, 1988 Y 1998, COMPARANDOLAS ENTRE SI.**

TESIS

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO
ACADEMICO DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS DEL
EJERCICIO CON ESPECIALIDAD EN DEPORTE
DE ALTO RENDIMIENTO**

POR

DR. JORGE ARTURO MENDOZA LOPEZ

**SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.,
NOVIEMBRE DE 2000**

2000

M4

2000

FOD

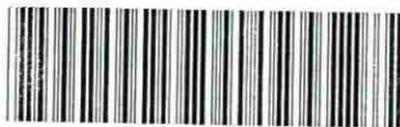
.A2

Z7511

TM

DR. JORGE ARTURO MENDOZA LOPEZ

NOV



1020135217



UANL

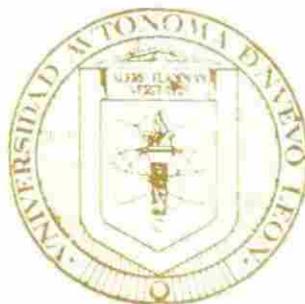
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA
ESCUELA DE GRADUADOS



ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL PESO Y LA
ESTATURA EN UNA MUESTRA DE VARONES DE
6 A 11 AÑOS DE EDAD, JUGADORES DE FUTBOL
AMERICANO INFANTIL, EN LA CIUDAD DE
MONTERREY, NUEVO LEON, MEXICO, MEDIDOS
EN 1968, 1988 Y 1998, COMPARANDOLAS ENTRE SI.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
TESIS

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO
ACADEMICO DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS DEL
EJERCICIO CON ESPECIALIDAD EN DEPORTE
DE ALTO RENDIMIENTO

POR

DR. JORGE ARTURO MENDOZA LOPEZ

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.,
NOVIEMBRE DE 2000

0139-93460

TM
Z7511
•A2
FOD
2000
M4



UANL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIR. FONDO TESIS. DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

Facultad de Organización Deportiva

Escuela de Graduados



Análisis del comportamiento del peso y la estatura en una muestra de varones de 6 a 11 años de edad, jugadores de fútbol americano infantil, en la ciudad de Monterrey Nuevo León México, medidos en 1968, 1988 y 1998, comparándolas entre sí.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

TESIS

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO CON ESPECIALIDAD EN DEPORTE DE ALTO RENDIMIENTO

Por

Dr. Jorge Arturo Mendoza López

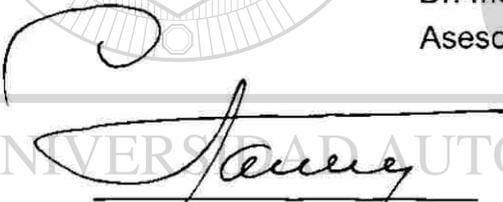
San Nicolás de los Garza Noviembre de 2000

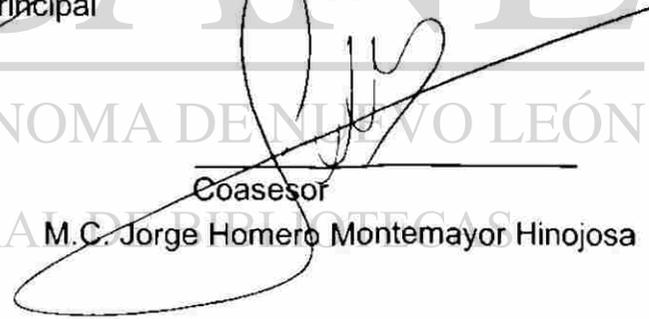


Los miembros del comité de tesis de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que la tesis "Análisis del comportamiento del peso y la estatura en una muestra de varones de 6 a 11 años de edad, jugadores de Fútbol Americano Infantil, en la ciudad de Monterrey, N.L. México medidas en 1968, 1988 y 1998 comparandolas entre si", realizada por el Dr. Jorge Arturo Mendoza López sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias del Ejercicio con especialidad en Deporte de Alto Rendimiento.

COMITÉ DE TESIS


Dr. med Efoy Cárdenas Estrada
Asesor Principal


Coasesor
Dr. Aristides Lanier Soto


Coasesor
M.C. Jorge Homero Montemayor Hinojosa


Lic. Erasmo Maldonado Maldonado
Director de la Facultad de Organización Deportiva U.A.N.L.

San Nicolás de los Garza, Nuevo León a 13 de Noviembre de 2000

DEDICATORIA

A DIOS: le doy gracias por haberme mostrado el camino a seguir, por permitirme culminar ésta etapa de mi vida profesional. Por darme una segunda oportunidad de continuar en este camino que se llama vida.

A mi Esposa: por su apoyo incondicional, por el amor que me ha dado, además de que es el impulso que vino a darle a mi vida un nuevo panorama.

A mis Hijos: Jorge Arturo y Ana Karen, son mi orgullo e ilusión, que Dios los bendiga y este esfuerzo les pueda servir como ejemplo en sus estudios.

A mis Padres: con todo mi amor y como muestra de agradecimiento por todos sus sacrificios que hicieron posible el que realizara una carrera profesional.

A mis hermanos: por el amor y el cariño que nos une.

A mis Tíos Jorge y Antonio (Q.E.P.D.): por la honda huella, su vida de cariño, su ejemplo de trabajo, estudio superación y conocimiento.

A Sergio Abraham; Checolin, que en su corta vida nos llenó de amor y nos hizo apegarnos más con DIOS, a toda la familia.

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que de alguna u otra manera colaboraron en el desarrollo de esta investigación y su culminación como tesis.

A las autoridades de la Facultad de Organización Deportiva, Al Lic. Erasmo Maldonado Maldonado director de la Facultad por su apoyo incondicional, al Dr. Eloy Cárdenas Estrada Director de la tesis, quién además de brindarme su amistad, con su acerbo científico y su dedicación académica hicieron posible su terminación.

A los maestros coasesores; Dr. Aristides Lanier Soto y M.C. Jorge Montemayor Hinojosa por su valiosa aportación. A mi ex alumno y ahora M.C. Julio César Obregón Ensinia por su aportación en el proceso estadístico.

A la maestra Célida Luz Hinojosa Caballero por su valiosa orientación, apoyo, aliento, a todos mis compañeros por que su entusiasmo y compañerismo fue contagiante.

PROLOGO

“Lo más grave de la ignorancia —dice Sócrates en el diálogo de Platón llamado el Banquete—es que un hombre, sin ser bueno o sabio, está, sin embargo, satisfecho consigo mismo: no tiene deseo de aquello que siente que le falta”.

La búsqueda del conocimiento ha sido un motivo suficiente para que el hombre haya encontrado un venero inagotable en las ciencias.

El método científico marcó un camino en el que se ha construido una riqueza de investigación científica, que nos ha dado un acervo cultural increíble.

La Ciencia del Ejercicio, aunque es de las más recientes, tuvo grandes y entusiastas iniciadores, su divulgación mundial la ha llevado a la mayoría de los países y ha demostrado su gran participación en el entorno sociocultural, además de los beneficios y contribución en la salud del hombre.

En éste contexto, es un motivo de orgullo que nos podemos unir a la comunidad científica, con la aportación de éste trabajo de investigación, para participar en el constructo de los hechos científicos, para el avance académico en ésta área de estudio.

Dr. Jorge Arturo Mendoza López.

CARTA DEL COMITE DE TESIS

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

PROLOGO

ÍNDICE

RESUMEN

SUMMARY

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICAS

ÍNDICE DE ANEXOS

TÉRMINOS

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE.

TEMA
PÁGINA

CAPITULO 1

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA1

ANTECEDENTES2

Medición Antropométrica6

Recomendaciones Dietéticas6

Métodos utilizados para analizar la composición corporal7

Métodos para composición corporal7

Índice de Masa corporal8

Somatotipo8

Cineantropometría9

JUSTIFICACIÓN10

OBJETIVO GENERAL12

OBJETIVO ESPECÍFICO.....13

HIPÓTESIS14

VARIABLES RELEVANTES	15
Variables independientes	15
Variables dependientes	15
Variables ajenas	15
DEFINICIÓN DE TRABAJO	16
DEFINICIONES	17
Peso	17
Estatura	17
Categorías por Peso y Edad	17
Superficie Corporal (S.C)	17
Índice de Masa Corporal (Quetelet).....	18

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO	19
Pediatria Preventiva	19
Factores Intrínsecos y Extrínsecos	21
Factores Extrínsecos; Factor ambiental	21
El microambiente	22
El matroambiente	22
El macroambiente	22
Leyes del Crecimiento y Desarrollo	22
El aumento de la masa corporal está en relación inversa con su masa morfológica	22
Hay una alternancia del crecimiento	22
Hay una actividad rítmica equilibrada entre los dos grupos de hormonas	23
Ritmo y forma del crecimiento están supeditados a las características de la alimentación	23
Tipos Constitucionales o Morfológicos	23
Los tipos constitucionales de Viola y Pende	23
Clasificación Tipológica de Sheldon	24

Somatotipo Endomorfo	24
Somatotipo Mesomorfo	25
Somatotipo Ectomorfo	25
La Psicología Constitucionalista de Sheldon	25
Las Dimensiones Morfológicas	27
Crecimiento y Desarrollo en los Escolares	28
Crecimiento y Desarrollo en la Adolescencia	28
Naturaleza del Proceso de Crecimiento	28
Desarrollo y Entrenamiento	30
Deporte y Crecimiento	31
Curvas de Talla y de Peso	33
Crecimiento Óseo y Cartílagos de Conjunción	34
Regulación del crecimiento del cartilago.....	35
Vasos	35
Seguimiento del Crecimiento	35
Talla	36
Talla y Hormonas	36

CAPITULO 3

MATERIAL Y METODOS.....	38
Medición del Peso	38
Medición de Estatura	38
Formula de Superficie Corporal	39
Formula de Peso relativo	39
Formula de Índice de masa corporal	39
Investigación Método Estadístico	40
Selección de los Métodos e instrumentos que se deben utilizar	40
Comprobación de la Hipótesis Estadística	41
Pasos básicos en las Pruebas de Hipótesis	41
Tipos de Hipótesis	42
Toma de Decisiones	44

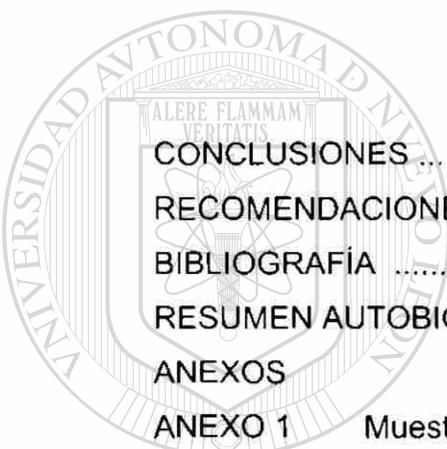
Procedimiento para probar la Hipótesis	45
Prueba "t"	46
Pruebas para diferencia entre dos medias	47
Muestras Independientes	47
ANÁLISIS DE RESULTADOS	48

CAPITULO 4

RESULTADOS	49
------------------	----

CAPITULO 5

CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	78
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.	
ANEXOS	
ANEXO 1 Muestra de 1968 de la AFAIM	
ANEXO 2 Muestra de 1998 del Club Águilas del Contry	
ANEXO 3 Tabla de categorías por edades y peso en la AFAIM	
ANEXO 4 Formato de captura de mediciones	



U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



RESUMEN

Dr. Jorge Arturo Mendoza López

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Organización Deportiva

División de Estudios de Postgrado

Fecha de Graduación Noviembre de 2000

TITULO

Análisis del comportamiento del peso y la estatura en una muestra de varones de 6 a 11 años de edad, jugadores de fútbol americano infantil, en la ciudad de Monterrey Nuevo León México, en 1968, 1988 y 1998, contrastando estas mediciones entre sí.

Como requisito para obtener el grado de Maestría en Ciencias del Ejercicio con Especialidad en Alto Rendimiento.

Área de estudio: Ciencias del Ejercicio

Propósito y Métodos del Estudio: el propósito fue hacer un estudio de análisis estadístico, comparando tres muestras de niños del universo de jugadores de fútbol americano infantil, que fueran representativas de los años de 1968, 1988 y 1998, utilizando la metodología marcada por las técnicas de Kinantropometría, para la toma y el registro del peso y la estatura.

Se contrastaron los datos de peso y estatura para encontrar las relaciones de las observaciones realizadas a través del tiempo durante 10 años como Médico del Deporte en los campos de fútbol americano infantil, en cuanto a la diferencia en talla y peso en estos años. Además de compararlos con los datos en el ámbito nacional de las tablas antropométricas del Dr. Ramos Galván en 1970 y la Norma Oficial Mexicana de la SS en 1995, esto último para tener un perfil del peso y la estatura en la población general en estos rangos de edad, después de 25 años.

Analizamos el peso y estatura por rangos de edad en 486 niños, todos estos jugadores de fútbol americano infantil, la muestra se conformo de la siguiente manera: de los archivos de la AFAIM con 99 niños varones en 1968, y del club Aguilas del Contry en 1988 con 144 niños, y 243 en 1998.

Al comparar las muestras del año de 1968 contra las de 1988 no encontramos diferencias, pero al contrastar las de 1968 contra las de 1998 el peso y la estatura aumentaron generalmente.

En el análisis del peso, contrastando las muestras de 1968 con 1998, en casi todas ellas se encontraron diferencias, pero no en todas ellas fueron significantes, no lo fueron en el rango de 6, 7 y 9 años. En las que se comprobó

un aumento significativo fueron dos, las de 8 y 11 años de edad, como sigue;

a) de 8 años de edad en 1968 con 27.2 ± 5.29 kilogramos en los valores promedio y desviación estándar, a 28.89 ± 4.24 en 1998.

b) en las de 11 años de edad en 1968 con 34.9 ± 4.78 y 40.32 ± 5.36 en 1998, siendo estadísticamente significantes con $p < 0.05$, al rechazar la hipótesis nula.

La excepción la encontramos en los niños en el rango de 10 años de edad de 1998, en los cuales fue menor el peso en que mostraron un 1.6% de diferencia con relación a los de 1988

La estatura en los rangos de 6, 7 y 8 años no se encontraron diferencias, pero en los rangos de edad de 9 10 y 11 se observó un aumento, aún cuando la

muestra analizada de 1998 fue sólo de 30 niños, cuando se hace el contraste de 1968 a 1998, a 30 años de distancia.

- a) La de 9 años de edad, con valores en la media y desviación estándar de 121 ± 8.43 centímetros en 1968 y 148.16 ± 12.42 en 1998, siendo estadísticamente significativas utilizando como prueba de hipótesis la "t de student", con significancia en alfa de $p < 0.05$, rechazando la hipótesis nula.

Contribución y Conclusiones:

La principal contribución es demostrar que el comportamiento del peso y la estatura en nuestros niños varones se ha modificado en el transcurso de 30 años, que es el tiempo de inicio de la liga de la AFAIM (nuestros niños son ahora más grandes en estatura y con más peso con respecto a los de 1968), comprobándolo por el aumento en la Superficie Corporal y en el Índice de Masa Corporal.

Observamos con los cambios en el peso y la estatura de los niños analizados, y creemos que son debidos a los cambios en las condiciones de salud, higiene y nutrición ocurridos en nuestra ciudad en este lapso de tiempo de 1968 a 1998 (Lanier) aunque sabemos que junto con la herencia son factores determinantes de las Capacidades Condicionales

Ya que estos marcadores se movieron favorablemente en la población de Nuevo León, creemos que ellos deben de ser los promotores de los cambios en la talla y el peso de nuestros niños y jóvenes.

Recomendaciones:

Se plantea la posibilidad de abrir una línea de investigación de los datos de los registros de la AFAIM para corroborar si los hallazgos encontrados en éste estudio son un sesgo en la población o si es un fenómeno generalizado.

Además que se debe de estudiar la morfología con técnicas kinantropométricas.

SUMMARY

Dr. Jorge Arturo Mendoza López

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Organización Deportiva

División de Estudios de Postgrado

Graduation Date November 2000

TITLE

Analysis of the behavior of the weight and the stature in a sign of males 6 to 11 years of age, players of infantile American football, in the city of new Monterrey Nuevo Leon Mexico, in 1968, 1988 and 1998, making contrast these measurements among themselves.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

As I a requirement to have qualify as, "Exercise Science Teacher, Specializing on High Endurance".

Study Area: Exercise Sciences

Purpose and methods of the studio: the purpose attended to do a the statistical analysis studio, comparing children's three samples of the universe of American football players infantile, that they be representative of the years of 1968, 1988 and 1998, utilizing the marked methodology for the techniques of Kinantropometría, for the take and the record of the peso and the stature.

Weight and stature data contrasted to find the relations of the realized observations through the time during 10 made contrast years as doctor of the sports in the American football fields as to the difference in size and peso infantile, in these years. To compare to them the data in the national space of the anthropometrics draws of the Dr. Ramos Galván in 1970 and the official norm of Mexican SS in 1995, this last to have a profile of the peso and the stature in the general population in these ranges of age, after 25 years.

In order to find them relations, and stature was contrast by observation accomplished through 10 years in the American football field as Sports Medicine Medical, as to a difference the past few years to the weight and stature. Furthermore, anthropometrics tables of Dr. Ramos Galván in 1970, and the Norma Oficial Mexicana, of SS in 1995, for have outlined weight and stature over 25 years we compare, into the general population in this rank of year old.

We analyses weight and stature for ranks of years old in 486 children, all these American football players examine the peso and stature for ranges of age in 486 he shows her infantile, conform of the following manner: of the archives of her AFAIM with 99 children males in 1968, and of the club Águilas of the Contry in 1988 with 144 children, and 243 in 1998.

The sample in the year of 1968 and 1988, differences no finded, but to make contrast versus 1998 the weight and stature grew larger generally.

In the analysis of the weight, making contrast you show them of 1968 with 1998, in approximately all of them found themselves differences, but no in all of them they were significant, they were it not in the range of 6, 7 and 9 years. in them that was proved an increase significant two attended, give them to them(subj) 8 and 11 the age years, as follows;

- a) The rank of 8 years old in 1968 27.2 ± 5.29 kilograms average with standard deviation, to 28.89 ± 4.24 in 1998.

- b) The rank of 11 years old in 1968 34.9 ± 4.78 kilograms average with standard deviation, to 40.32 ± 5.36 in 1998, significant statistical was using the probe "t" student, with $p < 0.05$, alpha value significance, null hypothesis rejected.

We exception find In children 10 years old in 1998, the weight less in 1.6% to relation 1988.

In the stature in the ranges of 6, 7 and 8 years he did not find himself difference, but in the ranges of age of 9 10 and 11 years, it observed himself an increase, still when sample examined of 1998 attended only of 30 children, when he becomes the contrast of 1968 to 1998, to 30 years of distance.

Increment analyzed stature, even if the, 1998 sample was conformed with only 30 boys anthropometrics, in the samples contrasted 1968 to 1998 all find differences.

- a) But the sample in the rank of 9 years old in 1968 with 121 ± 8.43 centimeters in 1968 and 148.16 ± 12.42 in 1998, in average and standard deviation values, significant statistical was using the probe "t" student, with $p < 0.05$, alpha value significance, null hypothesis rejected.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Contribution and Conclusions:

The principal contribution the behavior of the weight and the stature in our children is to demonstrate it has gotten modified in the course of 30 years, that he is the time of start of league of her AFAIM, (children more tall and bigger with respect to 1968) Furthermore, make analysis to Body Surface and Body Mass Index and confirm the increased in this values calculated.

Observe weight and stature changes of the American football infantile players into the AFAIM in the analyses samples, and we believe so what the

changes to be for improved health, hygiene and nutrition conditions in our city in this time of 1968 to 1998, (Lanier) although we know that they are determining factors of the conditional capacities along with the inheritance

Since this marks moves to be in a favor in Nuevo León population, we believe promotes weight and stature changes, body surface, and body mass index, how established in cities occidental in last century, how is referred for diverse scientifically authors.

Previous dates and information to give us to open and propose a survey about AFAIM register of weight and stature, to prove if the results analysis show conclusive dates to corroborate to slant in the population or if it's a generally phenomena.

Recommendations:

Analysis of the body composition knowledge, give us more complete information above all morphological differences precise and clear. We must to have to world scientifically tendencies, minuteness study to behavior of weight and stature our children.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



ÍNDICE DE TABLAS

	Página
1. Peso por edades comparando las muestras de los años 1968, 1988 y 1998.	41
2. Peso por edades comparando las muestras de los años de 1968, 1988 y 1998, además de las categorías en el año de 1998.	41
3. Estatura por edades comparando las muestras de los años de 1968, 1988 y 1998.	42
4. Peso y estatura por edades en AFAIM en 1968.	48
5. Resultados de la antropometría a niños del club Águilas del Contry en 1988, peso y estatura.	49
6. Resultados de peso y estatura en la antropometría a niños del club Águilas del Contry en 1998.	49
7. Resultados de por ciento de grasa, índice de masa corporal, superficie corporal la antropometría a niños del club Águilas del Contry en 1988.	50
8. Resultados de por ciento de grasa, índice de masa corporal, superficie corporal, en la antropometría a niños del club Águilas del Contry en 1998.	52
9. Número de casos por edades en 1968, 1988 y 1998.	53
10. Distribución de jugadores de fútbol americano infantil, de 7 a 11 años de edad en 1968, en la AFAIM.	54
11. Pesos y estaturas por edades en la población general en México 1975, Dr. Rafael Ramos Galván, Somatometría Pediátrica.	57
12. Pesos y estaturas por edades en la población general en México en	58

1995, Norma Oficial Mexicana NCHS, SSA.

13. Estatura en centímetros, su media más menos una desviación estándar, por edades en el club Águilas del Contry en 1988. 59

14. Estatura en centímetros por edades, su media más menos una desviación estándar, en el club Águilas del Contry en 1998. 59

15. Antropometría y composición corporal a niños del club Águilas del Contry en 1988. 60

16. Antropometría y composición corporal a niños del club Águilas del Contry en 1998. 60

17. Prueba "t" de student para el peso de las poblaciones de Fútbol americano infantil de 1968 y 1998. Nos muestra los valores de la prueba de hipótesis "t de student", con una significancia estadística de $p < 0.05$ y su incidencia en la zona de rechazo o de aceptación de la Hipótesis nula. 61

18. Prueba "t" de student para la estatura de las poblaciones de Fútbol americano infantil de 1968 y 1998. Nos muestra los valores de la prueba de hipótesis "t de student", con una significancia estadística de $p < 0.05$ y su incidencia en la zona de rechazo o de aceptación de la Hipótesis nula. 61

19. Recursos utilizados en medidas de prevención de Atención en salud comparando el estado de Nuevo León y la Republica Mexicana de 1990 a 1997. Fuente Anuario Estadístico de INEGI. 66

20. Nos muestra la expectativa de vida en la República Mexicana desde 1900 y en el Estado de Nuevo León desde 1990. Fuente Anuario Estadístico de INEGI. 66

21. Nos muestra la Tasa de Mortalidad Infantil en la República Mexicana y en el Estado de Nuevo León desde 1970. Fuente Anuario Estadístico de INEGI. 66

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Página
1. Promedio de peso por categorías en el club Águilas 1998.....	42
2. Promedio de edades por categorías en el club Águilas 1998.....	43
3. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en la categoría de Ardillas en el club Águilas del Contry registrados en 1998.	44
4. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio..... del peso por edades en la categoría de Hormigas en el club Águilas del Contry registrados en 1998.	45
5. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en la categoría de Hormiguitas en el club Águilas del Contry registrados en 1998.	45
6. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en la categoría de Moscos en el club Águilas del Contry registrados en 1998.	46
7. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en todo el club Águilas del Contry registrados en 1998.	46
8. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio..... del número de jugadores por edades en todas las categorías en el club Águilas del Contry registrados en 1998.	47
9. En esta gráfica de barras podemos apreciar el número de jugadores por categorías en todo el club Águilas del Contry registrados en 1998.	47
10. Gráfica de barras de la Composición corporal, mostrando el resultado	51

resultado de porcentaje de grasa en los niños del club Águilas del Contry en 1988 y 1998.

11. Gráfica de barras de la Composición corporal, mostrando el resultado.....51
resultados de superficie corporal en los niños del club Águilas del Contry en 1988 y 1998.

12. Gráfica de barras de la Composición corporal, mostrando el resultado....52
resultados de índice de Masa Corporal en los niños del club Águilas del Contry en 1988 y 1998.

13. Descripción en gráfica de líneas del número de casos en 1968 de.....53
la AFAIM, y del club Águilas del Contry en 1998 y 1999.

14. Gráfica de líneas que nos muestra los valores promedio del peso.....54
por edades en las muestras de la AFAIM en 1968 y en el Club Águilas del Contry en 1988 y en 1998.

15. Gráfica de barras que nos muestra los valores promedio del peso 55
por edades en las muestras de la AFAIM en 1968 y en el club Águilas del Contry en 1988 y 1998.

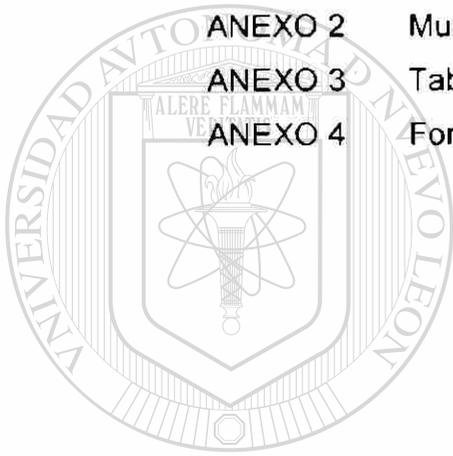
16. Gráfica de líneas que nos muestra los valores promedio de la estatura...55
en centímetros por edades de la AFAIM en 1968 y en Águilas del Contry en 1988 y 1998.

17. Gráfica de barras que nos muestra los valores promedio de la estatura...56
en centímetros por edades de 1968 en la AFAIM, y en Águilas del Contry en 1988 y 1998.

18. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del.....58
peso por edades en la población general en el estudio de Ramos Galván de 1975 y la norma oficial de la SS en 1995

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO 1 Muestra de 1968 de la AFAIM.
ANEXO 2 Muestra de 1998 del Club Águilas del Contry.
ANEXO 3 Tabla de Categorías de Peso por Edades en la AFAIM 1998.
ANEXO 4 Formato de Captura de las Mediciones.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

TÉRMINOS

AFAIM: Asociación de Fútbol Americano Infantil de Monterrey.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

IMC: Índice de Masa Corporal de Quetelet.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

RDR: Raciones dietéticas recomendadas.

P/E: Relación Peso Estatura

P/T: Relación Peso Talla

SC: Superficie Corporal.

SS: Secretaría de Salud



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INTRODUCCIÓN.

Esta es una investigación, no experimental, estadística, longitudinal descriptiva, retrospectiva, comparativa de objeto. Haremos la contrastación de las medidas de los pesos y estaturas, además del índice de Masa Corporal y la Superficie Corporal de varones de 6 a 11 años de edad jugadores de fútbol americano infantil, comparando una muestra tomada de los registros de la AFAIM del año de 1968, y del club Águilas del Contry de 1988 y 1998, las cuales se contrastarán entre sí. Se analizará el cambio del promedio del peso y la estatura en un periodo de tiempo de 30 años.

Si los resultados fueran estadísticamente significantes para la hipótesis de trabajo de este estudio, se podrá plantear el análisis a futuro de la agrupación que por pesos y edad hace la AFAIM, ya que desde 1968 a 1998 no han ocurrido modificaciones en las categorías.

El comportamiento natural de una población en que las condiciones de educación, higiene y salud, se asume que son buenas, a excelentes como se presenta en nuestra ciudad, y grupo estudiado, al transcurrir 30 años, deben de existir un corrimiento del peso y la estatura en nuestros niños y jóvenes, como ocurre en otras poblaciones donde se ha registrado el mismo fenómeno.

Las observaciones hechas en 10 años de trabajo como médico de campo, con jugadores de fútbol americano infantil, nos ha hecho plantear la hipótesis, de que los niños y jóvenes jugadores de éste deporte, son más grandes y corpulentos de 1968 a 1998.

En este sentido es el apoyo del Programa Federal "Progresá", en el cual se le brinda ayuda económica a los niños con mejores resultados escolares en las áreas rurales. Con la presunción de que con mejores condiciones de salud y alimentación tendrán mejor rendimiento académico, además de un mejor desarrollo físico.

El Lic. Ernesto Zedillo Ponce de León, Presidente de la República Mexicana, en su 5º informe de gobierno, recalcó los avances que en materia de salud han propiciado el gobierno y la sociedad mexicana, con respecto al parámetro de la expectativa de vida, que en el año de 1900 era de 35 años, y en la actualidad está por arriba de 74 años.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

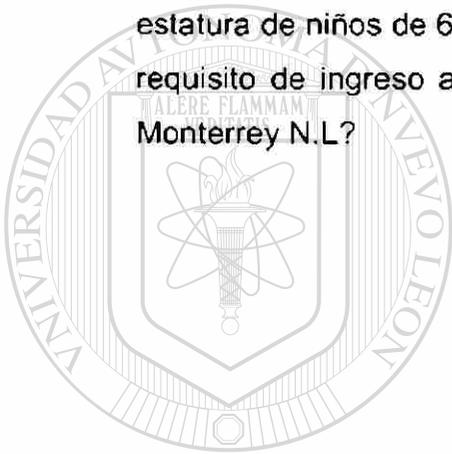


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO 1
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Hay alguna diferencia estadísticamente significativa en el peso y la estatura de niños de 6 a 11 años de edad medidos en 1968, 1988 y 1998, como requisito de ingreso a la práctica de fútbol americano infantil en la ciudad de Monterrey N.L?



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

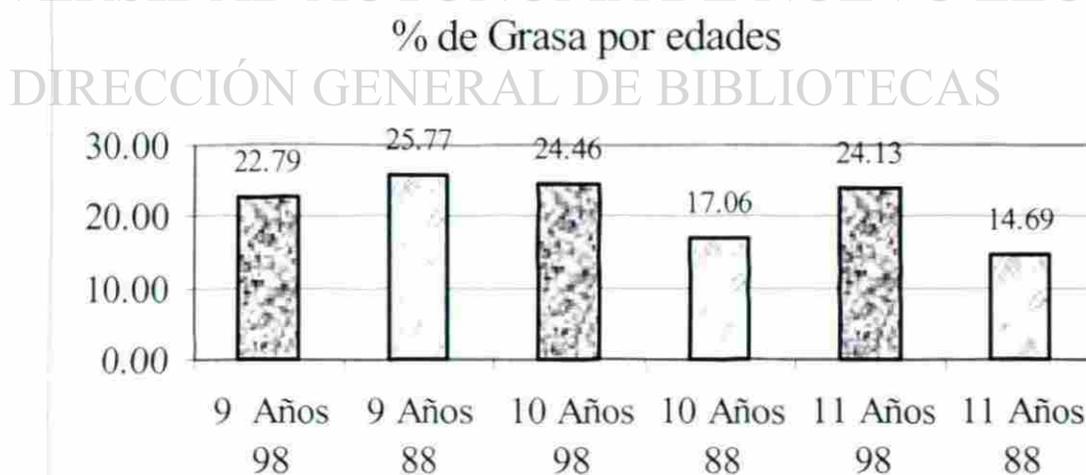


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

año de 1988. En el rango de 8 años de edad fue de 27.95 ± 8.16 en el año de 1988. En el rango de 9 años de edad fue de 25.77 ± 8.29 en el año de 1988, y de 22.79 En el rango de 9 años de edad fue de 24.47 ± 11.1 en el año de 1988, y de 22.79 ± 2.51 en 1998. En el rango de 10 años de edad fue de 17.06 ± 6.6 en el año de 1988, y de 24.46 ± 7.82 en el año de 1998. En el rango de 11 años de edad fue de 14.69 ± 4.32 en el año de 1988, y de 24.13 ± 6.53 en el año de 1998.

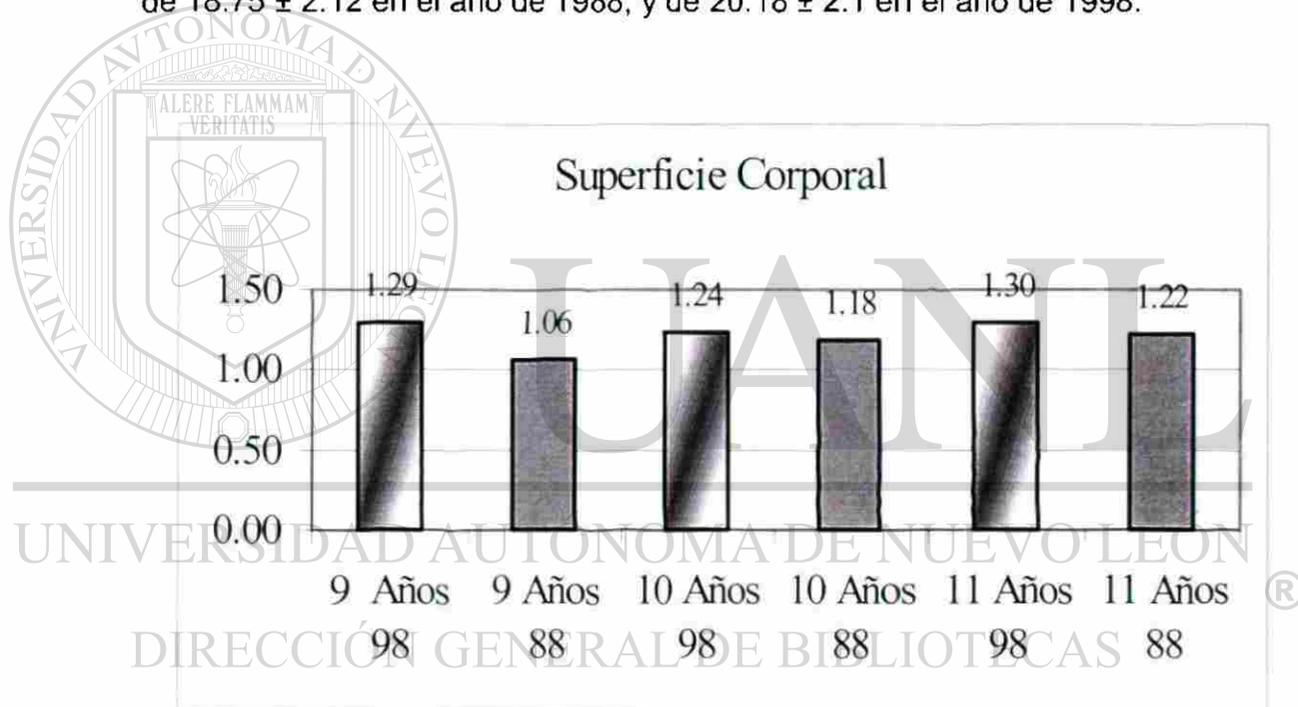
Casos	Edad Años	Grasa %	I.M.C.	Superficie corporal.
4	5	(31.97 ± 13.5)	(17.37 ± 3.86)	(0.84 ± 0.1)
6	6	(24.47 ± 11.1)	(16.67 ± 3.41)	(0.83 ± 0.09)
24	7	(25.49 ± 7.3)	(16.49 ± 1.79)	(0.89 ± 0.08)
26	8	(27.95 ± 8.16)	(17.37 ± 1.98)	(0.99 ± 0.1)
35	9	(25.77 ± 8.29)	(17.69 ± 2.15)	(1.06 ± 0.1)
24	10	(17.06 ± 6.6)	(19.27 ± 2.52)	(1.18 ± 0.1)
25	11	(14.69 ± 4.32)	(18.75 ± 2.12)	(1.22 ± 0.11)
144				

Tabla 7. En esta tabla mostramos los resultados de la antropometría, los datos obtenidos del porcentaje de grasa, índice de masa corporal, y superficie corporal por edades, con promedios y desviación estándar de los jugadores de fútbol americano infantil de 6 a 11 años de edad, del club Águilas de Contry en 1988, en la AFAIM.



Gráfica 10. Gráfica de barras de la Composición Corporal, Porcentaje de Grasas 1988, 1998, Águilas y AFAIM.

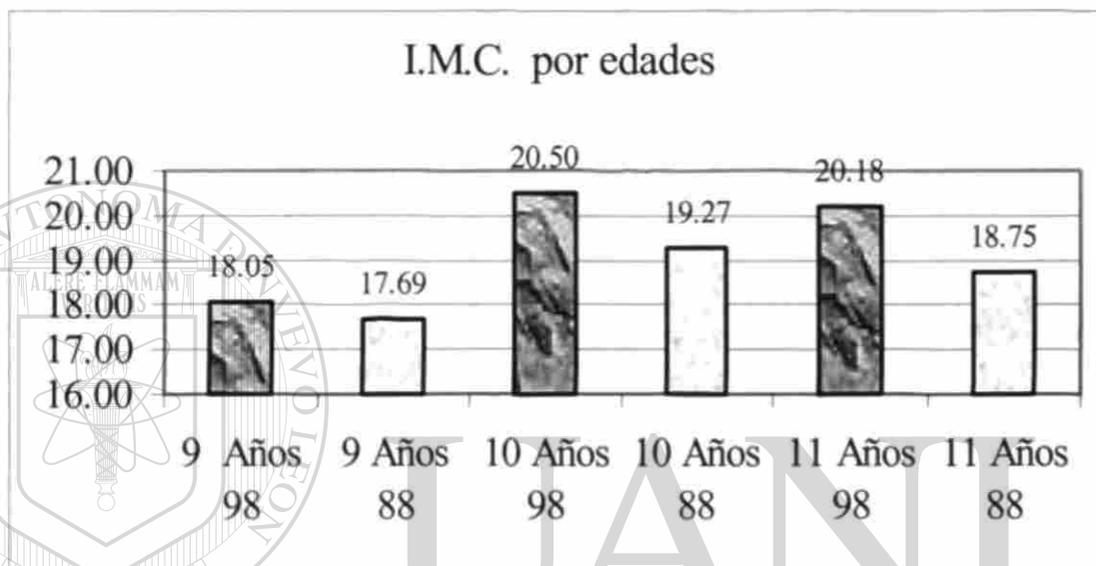
Encontramos en los registros del Índice de Masa Corporal (I.M.C.) en kilogramos sobre metro cuadrado (Kg/m^2) los valores promedio y desviación estándar son los siguientes: En el rango de 5 años de edad fue de 17.37 ± 3.86 en el año de 1988. En el rango de 6 años de edad fue de 16.67 ± 3.41 en el año de 1988. En el rango de 7 años de edad fue de 16.49 ± 1.79 en el año de 1988. En el rango de 8 años de edad fue de 17.37 ± 1.98 en el año de 1988. En el rango de 9 años de edad fue de 17.69 ± 2.15 en el año de 1988, y de 18.05 ± 1.46 en 1998. En el rango de 10 años de edad fue de 19.27 ± 2.52 en el año de 1988, y de 20.25 ± 3.34 en el año de 1998. En el rango de 11 años de edad fue de 18.75 ± 2.12 en el año de 1988, y de 20.18 ± 2.1 en el año de 1998.



Gráfica 11. Gráfica de barras de la Composición Corporal, Superficie Corporal 1988, 1998, Águilas y AFAIM.

Encontramos en los registros de Superficie Corporal (S.C.) en metros cuadrado (m^2) los valores promedio y desviación estándar son los siguientes: en el rango de 5 años de edad fue de 0.84 ± 0.1 en el año de 1988. En el rango de 6 años de edad fue de 0.83 ± 0.09 en el año de 1988. En el rango de 7 años de edad fue de 0.89 ± 0.08 en el año de 1988. En el rango de 8 años de edad

fue de 0.99 ± 0.1 en el año de 1988. En el rango de 9 años de edad fue de 1.06 ± 0.1 en el año de 1988, y de 1.29 ± 0.2 en 1998. En el rango de 10 años de edad fue de 1.18 ± 0.1 en el año de 1988, y de 1.24 ± 0.1 en el año de 1998. En el rango de 11 años de edad fue de 1.22 ± 0.11 en el año de 1988, y de 1.3 ± 0.08 en el año de 1998.



Gráfica 12. Gráfica de barras de la Composición corporal, Índice de Masa Corporal en los años 1988, y 1998, club Águilas y AFAIM.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Edad	Grasa	I.M.C.	Superficie
Años	%		corporal.
9	(22.79 ± 2.51)	(18.05 ± 1.46)	(1.29 ± 0.2)
10	(24.46 ± 7.82)	(20.25 ± 3.34)	(1.24 ± 0.1)
11	(24.13 ± 6.53)	(20.18 ± 2.1)	(1.3 ± 0.08)

30 Casos

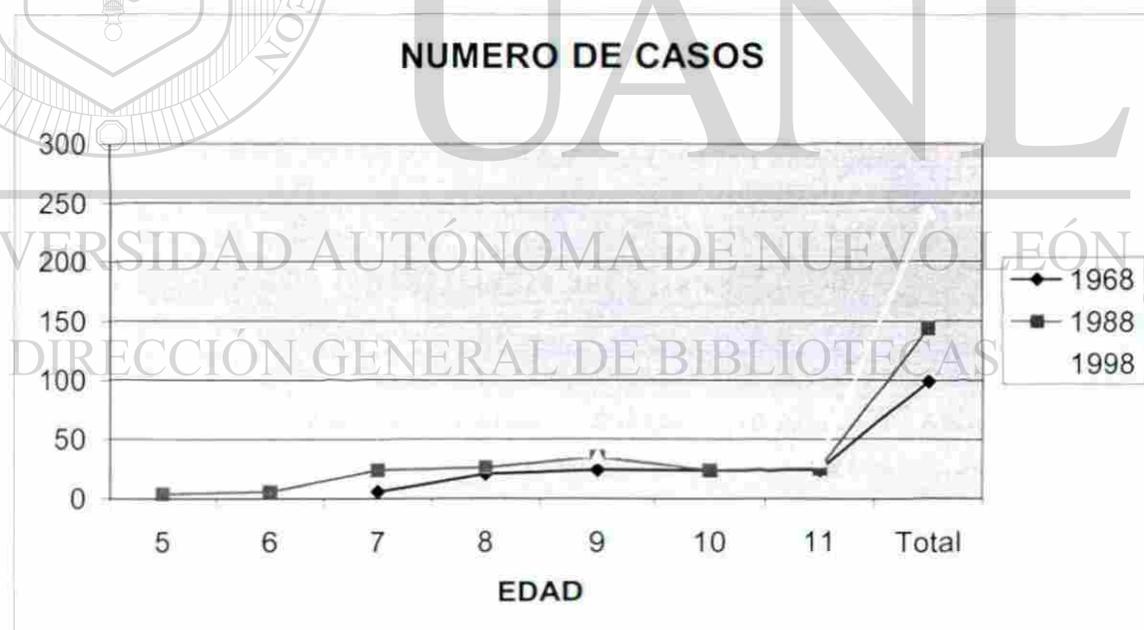
Tabla 8. En esta tabla mostramos los resultados de la antropometría, los datos obtenidos del porcentaje de grasa, índice de masa corporal, y superficie corporal por edades, con promedios y desviación estándar de los jugadores de fútbol americano infantil de 6 a 11 años de edad, del club Águilas de Contry en 1998, en la AFAIM

Es importante señalar que observamos un aumento en el promedio del peso por edades, de los niños de 6 a 11 años, en los datos de 1988 a 1998, pero son más notorios contrastándolos con los de 1968.

Años		1968	1988	1998
5			4	
6			6	6
7		6	24	44
8		21	26	40
9		24	35	35
10		24	24	36
11		24	25	32
Total		99	144	243

Tabla 9. En esta tabla mostramos el número de casos por edades en 1968, 1988 y 1998, de los cuales revisamos un total de 486 niños.

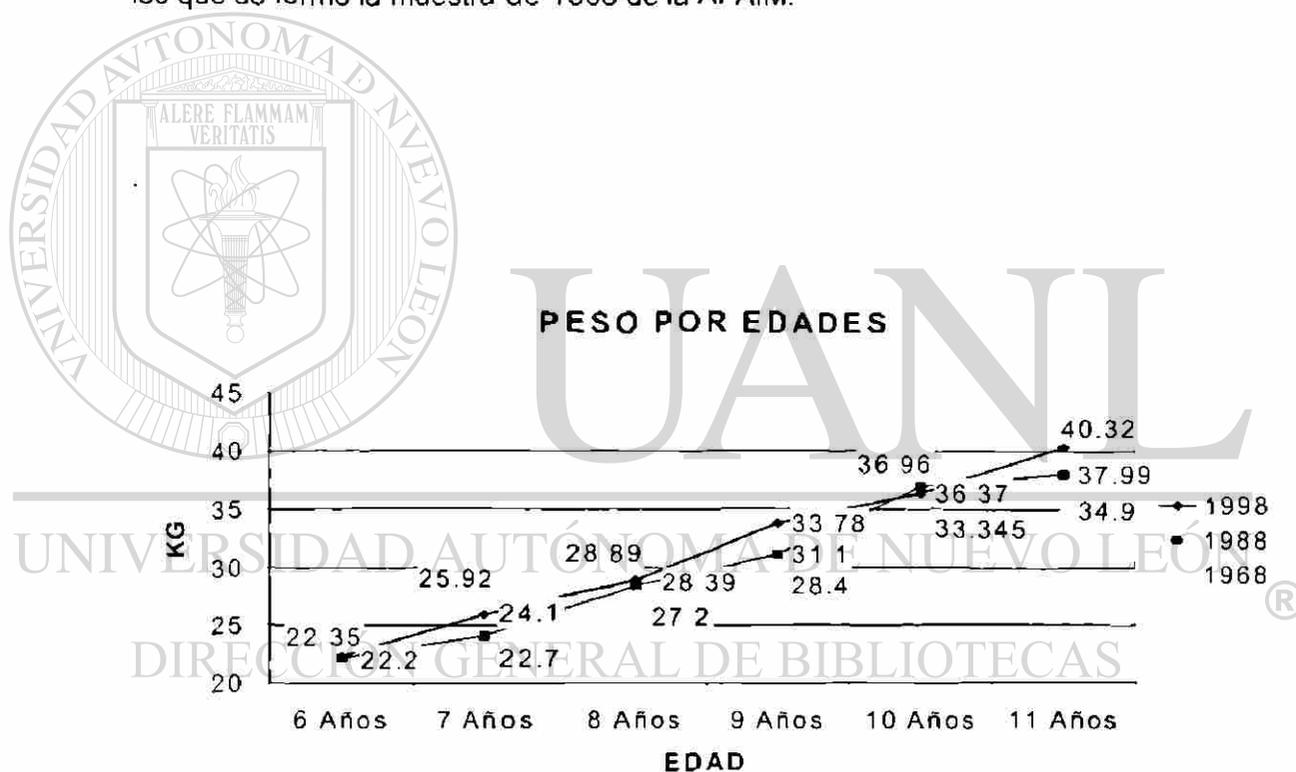
Gráfica 13. Descripción en gráfica de líneas del número de casos en 1968 de la



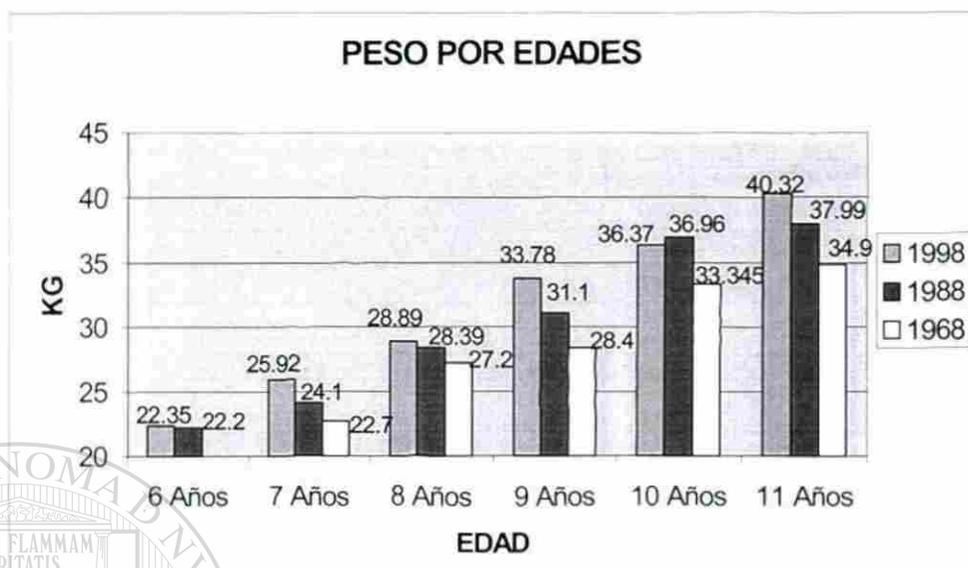
AFAIM, y del club Águilas del Contry en 1998 y 1999.

Edad	Pumas	Águilas	Espartanos	Avispones	Halcones	Potros	Zorros P.	Ángeles	Aztecas	Ovnis
7					1		1	3		1
8		1	1	2	1	1	1	4	4	6
9	9	1	3	2	4	5				
10	4	8	3	3	2	4				
11	5	13	6							
Total	18	23	13	7	8	10	2	7	4	7

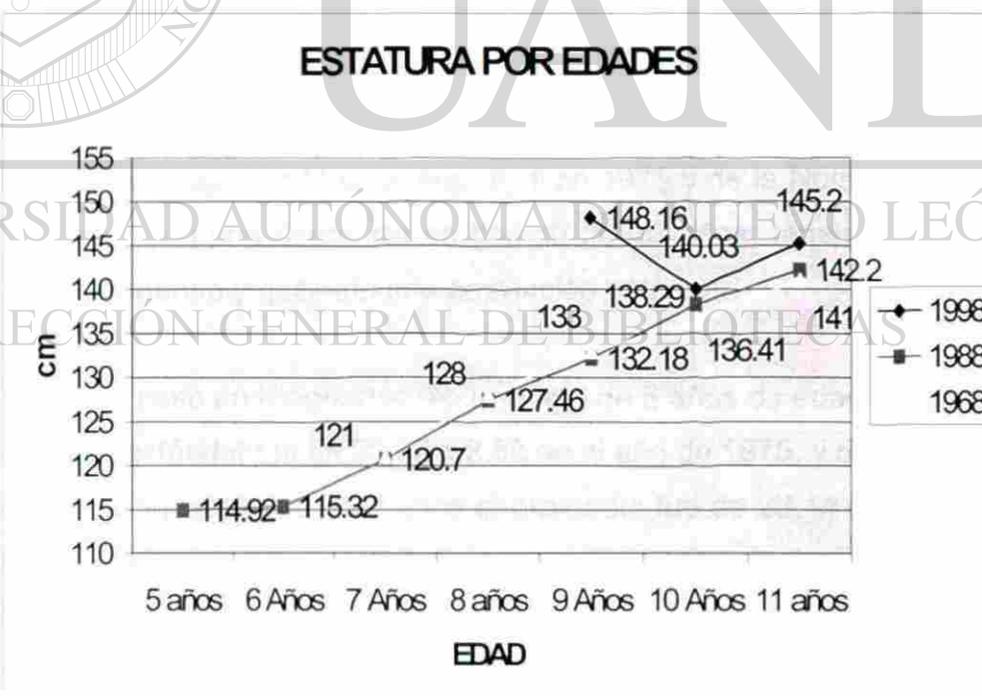
Tabla 10. Distribución de jugadores de fútbol americano infantil de 7 a 11 años, con los que se formó la muestra de 1968 de la AFAIM.



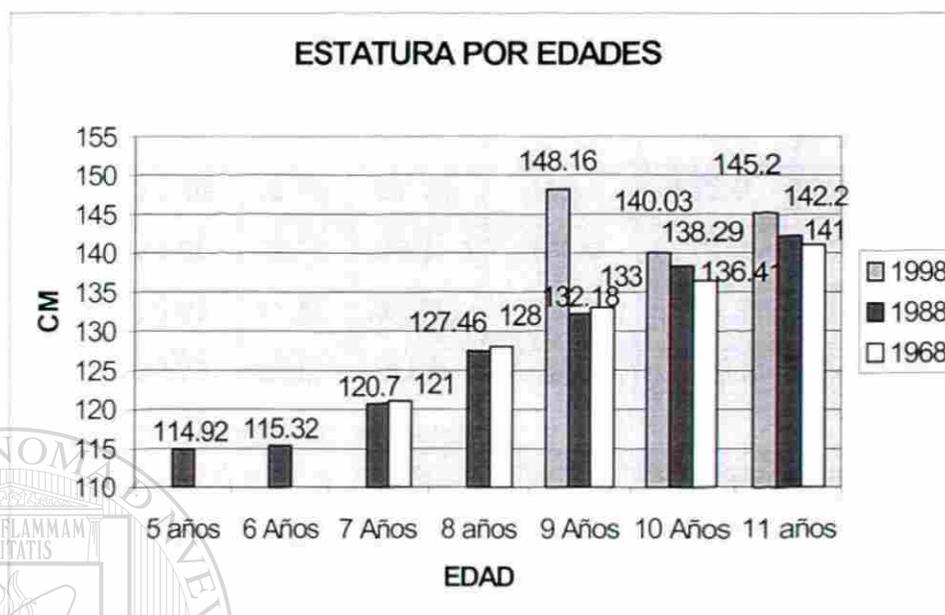
Gráfica 14. Gráfica de líneas que nos muestra los valores promedio del peso por edades en las muestras de la AFAIM en 1968 y en el Club Águilas del Contry en 1988 y en 1998.



Gráfica 15. Gráfica de barras que nos muestra los valores promedio del peso por edades en las muestras de la AFAIM en 1968 y en el club Águilas del Contry en 1988 y 1998.



Gráfica 16. Gráfica de líneas que nos muestra los valores promedio de la estatura en centímetros por edades de la AFAIM en 1968 y en Águilas del Contry en 1988 y 1998.



Gráfica 17. Gráfica de barras que nos muestra los valores promedio de la estatura en centímetros por edades de 1968 en la AFAIM, y en Águilas del Contry en 1988 y 1998.

Si observamos los datos generales comparando de los datos de Ramos Galván del estudio antropométrico publicado en Somatometría Pediátrica Archivos de Investigación Médica Sup. 6, 1 en 1975 y de la Norma Oficial de la S.S. de 1995, con una diferencia en tiempo de 20 años, tenemos los valores promedio agregando y quitando una desviación estándar:

Para el peso en kilogramos en el rango de 6 años de edad el promedio y la desviación estándar fue de 20.67 ± 2.58 en el año de 1975, y de 20.8 ± 2.8 en 1995. En el rango de edad de 7 años el promedio fue de 23.14 ± 3.3 en el año de 1975, y de 23.0 ± 3.0 en 1995. En el rango de edad de 8 años el promedio fue de 25.72 ± 3.62 en el año de 1975, y de 25.2 ± 3.2 en 1995. En el rango de 9 años de edad el promedio fue de 28.7 ± 4.34 en el año de 1975, y de 28.0 ± 4.0 en 1995. En el rango de 10 años de edad el promedio fue de 31.85 ± 4.93 en el año de 1975, y de 31.85 ± 4.93 en 1975. En el rango de edad de 11 años el promedio fue de 35.37 ± 5.64 en el año de 1975, y de 35.37 ± 5.64 en 1995.

Años	Peso en Kilogramos			Estatura en centímetros		
	- 1 DE	Media	+ 1 DE	- 1 DE	Media	+ 1 DE
6	18.09	20.67	23.58	108.8	113.5	118.6
7	19.84	23.14	26.7	114.0	119.2	124.7
8	22.10	25.72	30.19	119.3	125.0	131.0
9	24.36	28.70	34.2	124.0	130.1	136.8
10	26.92	31.85	38.72	128.4	135.3	142.1
11	29.73	35.37	43.89	133.0	140.3	148

Fuente: Dr.. Rafael Ramos Galván.
Somatometría Pediátrica Arch. Inv. Med. 6 Sup. 1, 1975 Revisada en 1978

Tabla 11 Pesos y Estatura por edades en la población general 1975.

Para la estatura en centímetros en el rango de 6 años de edad el promedio y la desviación estándar fue de 113.5 ± 4.7 en el año de 1975, y de 116.6 ± 4.9 en 1995. En el rango de 7 años de edad el promedio fue de 119.2 ± 5.5 en el año de 1975, y de 122.1 ± 5.1 en 1995. En el rango de 8 años de edad el promedio fue de 125.0 ± 5.7 en el año de 1975, y de 127.4 ± 5.4 en 1995. En el rango de 9 años de edad el promedio fue de 130.1 ± 5.9 en el año de 1975, y de 132.6 ± 5.4 en 1995. En el rango de edad de 10 años de edad el promedio fue de 135.3 ± 7.0 en el año de 1975, y de 138.0 ± 6.2 en 1995. En el rango de 11 años de edad el promedio fue de 140.3 ± 6.7 en el año de 1975, y de 143 ± 6.0 en 1995 (ver tablas 11 y 12)

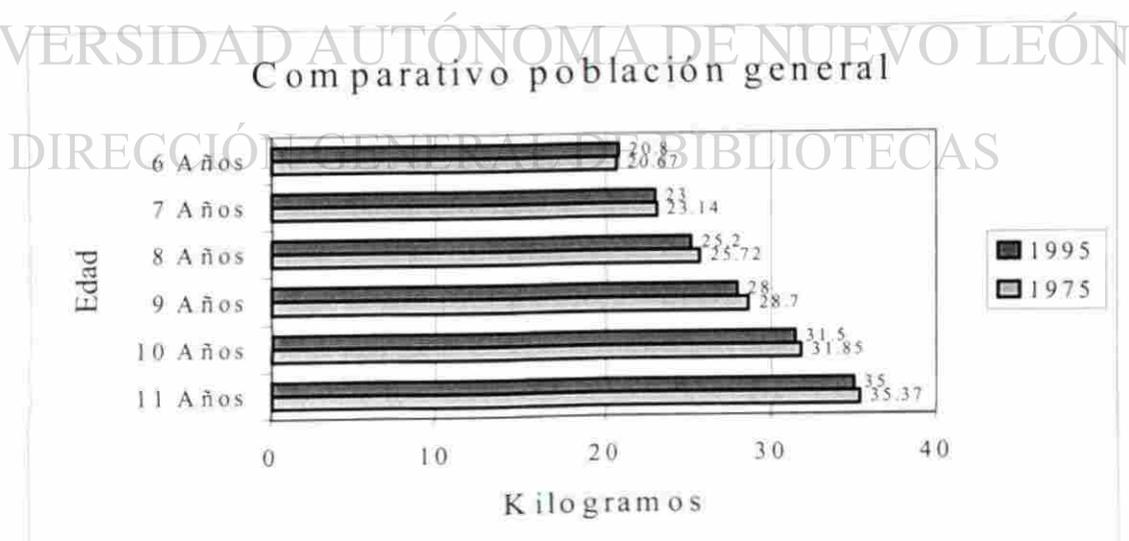
Es notable que en los datos de análisis comparativo revisando la somatometría pediátrica del Dr. Ramos Galván de 1970 y los actualizados en 1995 por la norma oficial mexicana de peso y estatura NCHS de la Secretaría

Años	Peso en Kilogramos			Estatura en centímetros		
	- 1 DE	Media	+ 1 DE	- 1 DE	Media	+ 1 DE
6	18.0	20.8	23.8	111.7	116.6	121.5
7	20.0	23.0	26.5	117.0	122.1	127.3
8	22.0	25.2	30.0	122.0	127.4	132.8
9	24.0	28.0	34.0	121.2	132.6	138.0
10	26.92	31.85	38.72	131.8	138.0	144.1
11	29.73	35.37	43.89	137.0	143.0	150.5

Fuente: Norma oficial Mexicana NCHS
Secretaría de Salubridad.

Tabla 12. Pesos y estatura por edades, con sus valores promedio y (más, menos) una desviación estándar, en la población general 1995.

de Salud, en los que se compara a la población general en cuanto al peso corporal observamos, tanto en sus valores promedio y una desviación estándar



Gráfica 18. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en la población general en el estudio de Ramos Galván de 1975 y la norma oficial de la SS en 1995.

Años	- 1 DE	Media	+ 1 DE
6	111.12	115.32	119.52
7	115.7	120.7	125.7
8	121.56	127.46	133.36
9	126.14	132.18	138.22
10	132.65	138.29	143.93
11	135.32	142.2	149.08

Tabla 13. Estatura en centímetros, su media más menos 1 desviación estándar, por edades en el club Águilas del Contry en 1988.

más, menos (\pm), las diferencias no son estadísticamente significantes (ver tablas 11 y 12) En la estatura se observan diferencias con aumentos en todos los rangos de 6 a 11 años de edad de 2.0 a 3.0 cm, pero éstas diferencias no son estadísticamente significantes (ver tablas 11 y 12)

Si comparamos los datos de la población general de Ramos Galván en 1975, los de la SS en 1995 y los registros del club Águilas del Contry en 1998, para la estatura en centímetros. En el rango de 9 años de edad el promedio fue de 130.1 ± 5.9 en el año de 1975, de 132.6 ± 5.4 en 1995, y de 148.16 ± 12.42 en 1998. En el rango de edad de 10 años de edad el promedio fue de $135.3 \pm$

Años	- 1 DE	Media	+ 1 DE
9	137.97	148.16	158.34
10	132.74	140.03	147.32
11	133.96	145.2	151.53

Tabla 14. Estatura en centímetros por edades, su media más menos 1 desviación estándar, en el club Águilas del Contry en 1998.

Años	% Grasa	IMC.	Superficie Corporal
5	31.97 ± 13.5	17.37 ± 3.86	0.84 ± 0.1
6	24.45 ± 11.1	16.67 ± 3.41	0.83 ± 0.09
7	25.49 ± 7.3	16.49 ± 1.79	0.89 ± 0.08
8	27.95 ± 8.16	17.37 ± 1.98	0.99 ± 0.1
9	25.77 ± 8.29	17.69 ± 2.15	1.06 ± 0.1
10	17.06 ± 6.6	19.27 ± 2.52	1.18 ± 0.1
11	14.69 ± 4.32	18.75 ± 2.12	1.22 ± 0.11

Tabla 15. Antropometría y Composición Corporal a niños del club Águilas en 1998.

7.0 en el año de 1975, de 138.0 ± 6.2 en 1995, y de 140.04 ± 7.59 en 1998. En el rango de 11 años de edad el promedio fue de 140.3 ± 6.7 en el año de 1975, de 143 ± 6.0 en 1995, y de 145.21 ± 6.57 en 1998 (ver tablas 11, 12 y 14)

En esta contrastación observamos una diferencia de 5.0 en promedio al comparar la estatura de la población general en 1975 contra los datos medidos en el club Águilas del Contry en 1998, pero éstas diferencias no son estadísticamente significantes (ver tablas 11, 12, 13 y 14)

Años	% Grasa	IMC.	Superficie Corporal
9	22.79 ± 2.51	18.05 ± 1.46	1.29 ± 0.2
10	24.46 ± 7.82	20.25 ± 3.34	1.25 ± 0.1
11	24.13 ± 6.53	20.18 ± 2.1	1.3 ± 0.08

Tabla 16. Antropometría y Composición Corporal a niños del club Águilas en 1998.

1968				1998				Estadístico de Prueba		
Años	casos	media	d.e.	años	casos	media	d.e.	t student	Ho	Significancia
7	6	22.7	5.32	7	24	25.92	3.95	-1.57	acepta	0.05
8	21	27.2	5.29	8	26	28.89	4.24	-0.779	rechaza	0.05
9	24	28.4	3.92	9	35	33.78	5.78	-2.398	acepta	0.05
10	24	33.34	4.12	10	24	36.37	4.65	-1.446	acepta	0.05
11	24	34.9	4.78	11	25	40.32	5.36	-2.396	rechaza	0.05

Tabla 17. Prueba "t" de student para el peso corporal a las poblaciones de Fútbol americano infantil de 1968 y 1998. Nos muestra los valores de la prueba de hipótesis "t de student", con una significancia estadística de 0.05 y su incidencia en la zona de rechazo o de aceptación de la Hipótesis nula.

La prueba de hipótesis nos demuestra que aunque se encuentran diferencias en todos los rangos de edades de los 7 a los 11 años de edad, solo son de valor estadísticamente significativo, utilizando la prueba de "t de student" y con un nivel de significancia de alfa de 0.05, en las edades de 8 y de 11 años.

1968				1998				Estadístico de Prueba		
Años	casos	media	d.e.	años	casos	media	d.e.	t student	Ho	Significancia
9	24	121.0	8.43	9	35	148.16	12.42	-8.28	rechaza	0.05
10	24	136.41	5.6	10	24	140.04	7.59	-1.41	acepta	0.05
11	24	141.0	5.65	11	25	145.21	6.57	-1.70	acepta	0.05

Tabla 18. Prueba "t" de student para la estatura de las poblaciones de Fútbol americano infantil de 1968 y 1998. Nos muestra los valores de la prueba de hipótesis "t de student", con una significancia estadística de 0.05 y su incidencia en la zona de rechazo o de aceptación de la Hipótesis nula.

La prueba de hipótesis nos demuestra que aunque se encuentran diferencias en todos los rangos de edades de los 9 a los 11 años de edad, solo es de valor estadísticamente significativo, utilizando la prueba de "t de student" y con un nivel de significancia de alfa de $p < 0.05$, en la edad de 9 años.

ANTECEDENTES

En los países altamente desarrollados, diversos investigadores han dedicado interés especial al estudio del comportamiento de la población, en lo que respecta a los niveles de aptitud física, forma, composición corporal y estado nutricional, Noguchi Y., 1956; Howard G.N., 1961; Namiko Ikeda, 1962; Capher, 1966; Carron and Bailey, 1974; Beckford P.A. 1976; AAPHER, 1976, 1980; Ostyn 1980; Frisancho, 1981; Steven N. and Blair et al, 1983; Rusell R.P. 1983; Fitness Canadá, 1986 y Eurofit, 1992 (2)

Para orientar el proceso de inducción a las actividades físicas e intelectuales, se deben establecer normas y patrones de referencia, tanto físicos como morfológicos, que permitan la ubicación de cada persona con respecto a la población. Las normas se generan a través de la evaluación de muestras, siguiendo las orientaciones estadísticas adecuadas y la aplicación de pruebas con comprobada validez, confiabilidad y reproducibilidad, (2)

Investigadores como Benkhe, Lohman, Heyward, cuyo trabajo científico es altamente reconocido han estudiado la composición corporal, y la relación con el estado de salud y ejecución física (37)

Fox, Brooks, han hecho validaciones de la metodología empleada en estudios de antropometría y composición corporal. Vlasek practicó mediciones a 25 varones para determinar la confiabilidad y validez del Fat-O-meter skinfold caliper, encontrando una correlación interclase de 0.99, en cada uno de los

sitios medidos. La correlación entre el porcentaje de grasa obtenido por el caliper y por el pesaje hidrostático fue de 0.88, por lo tanto son confiables las mediciones (33)

En nuestro país, el Colegio Mexicano de Medicina del Deporte y Ciencias Aplicadas, ha publicado investigaciones, de evaluación morfo funcional en escolares, efectuado por Negrete G.M., Rivera C. Antonio y colaboradores, quienes efectuaron determinaciones de peso y talla a partir de las cuales se estimó la superficie corporal, y el índice de masa de Quetelet, además de las capacidades aeróbicas y anaerobias (25)

A.E. Rivera estudió el estado nutricional y características fisiológicas de adolescentes jugadores de básquetbol femenino, a partir de las cuales se calculó superficie corporal (S.C.), el índice de masa de Quetelet ($\text{peso}/\text{talla}^2 \times 1000$), obteniendo peso en kilogramos, talla en metros, S.C. en metros cuadrados (m^2), I.M.C. en Kg/cm^2 ; porcentaje de grasa masa magra en Kg (29)

Morales Corral estudió a 600 escolares de primaria, con evaluaciones antropométricas, funcionales y evaluación de lípidos sanguíneos, en conjunto con el Instituto Campbell (13)

Sánchez Samaniego investigó las características antropométricas y funcionales de 22 jugadores profesionales de fútbol soquet, "Tecos" de la UA de G, utilizó el método de Yuhasz, modificado por Faulkner, el porcentaje de grasa en promedio y desviación estándar (10)

Mendoza L., en jugadores de fútbol profesional, "Jabatos de Nuevo León" reportó características antropométricas, obteniendo como resultados; estatura en cm, peso en Kg, superficie corporal en m^2 ; índice de masa corporal en Kg/m^2 ; densidad, porcentaje de grasa, flexibilidad en cm (23)

Cevallos O.; tiene una tesis publicada acerca de un estudio morfológico a 4605 alumnos del Sistema Escolar Federal en Primarias en 1997 (3)

Aguirre H.; practicó una prueba piloto a 400 alumnos de la UANL en colaboración con la CONADE en 1997, en la que los datos obtenidos le sirvieron estandarizar pruebas y evaluaciones físicas morfofuncionales (3)

Obregón Ensinias tiene trabajos publicados de valoración morfofuncional de estudiantes de preparatorias de la UANL, y Ordaz M, tiene investigaciones por publicarse acerca de estudios antropométricos y funcionales en adolescentes jugadores de fútbol soquer que relacionan el nivel de acondicionamiento con el estudio morfológico en la ciudad de Monterrey N.L., en 1998.

Existen artículos de investigación con diferentes posturas en cuanto a si el ejercicio, porque con otras condicionantes, como el estrato socioeconómico y su influencia sobre el desarrollo y crecimiento, es claro como en los países occidentales e industrializados ha aumentado el peso y la estatura. McDonald G.L. escribe un artículo de los niños y las lesiones deportivas y concluyen que la participación regular en los deportes tuvo poco efecto en la estatura y el peso finales de un niño, aunque los que participaron tuvieron un perfil de grasa corporal más reducido que quienes no lo hicieron (22)

En el estudio de Pérez M. H., Padilla J.J., Aguilar P., Delgado M., Díaz de León P. Sánchez F.J., Díaz F.J., Rivera A.E., donde estudiaron la influencia del estrato socio económico sobre las características antropométricas y la capacidad funcional en niños y niñas de León y Guanajuato. Estudiando a 258 niños y 168 niñas de 4 diferentes estratos: Alto (A), Medio (M), Bajo Urbano y Bajo Rural (BR), obteniendo el peso y la estatura, la sumatoria de 9 pliegues cutáneos. Los resultados indican que en la muestra estudiada el estrato socioeconómico no afectó las características antropométricas estudiadas en

varones, pero si influyó en el peso y la estatura y la suma de los pliegues cutáneos de las niñas. En el caso de las pruebas funcionales, el estrato socioeconómico influyó para el menor desempeño de niños y niñas del estrato socioeconómico alto (28)

Hinojosa C.V., Sánchez T.A., Solís P.E. Hicieron la siguiente investigación, la cual ya se presentó como tesis de grado. Impacto en el estado nutricional de los menores de cinco años que habitan en áreas rurales del sur del Estado de Nuevo León, a un año de la intervención del programa "PROGRESA". Con el Objetivo de: Determinar el cambio en el estado nutricional de los menores de cinco años beneficiarios del programa "PROGRESA" que habitan en dos localidades de Dr. Arroyo N.L., a fin de orientar las intervenciones en nutrición que permitan mejorar su salud y bienestar. Material y métodos: Se inició en octubre de 1999 un estudio dirigido, longitudinal, censal, cuasi experimental, donde se determinó mediante indicadores antropométricos el impacto del programa en el estado nutricional de 65 niños beneficiarios, de los cuales se tenían datos basales recabados un año antes. Se estudiaron también otras variables asociadas que pudieran estar afectando el estado nutricional de los menores. Resultados: Se encontró una disminución del 50 % en la prevalencia de desnutrición de acuerdo a los indicadores P/T y P/E, así como una importante disminución en el número de casos de desnutrición grave y moderada. No se observó mejoría en el déficit de talla. Conclusiones: La disminución en la prevalencia de desnutrición es significativa y atribuible al programa "PROGRESA" dado que en el año de estudio no han mejorado sensiblemente las condiciones socioeconómicas de la población, y la aplicación del programa es la única variante observada, por lo que puede ubicarse esta intervención como exitosa en las localidades estudiadas en Dr. Arroyo N.L. Recomendaciones: Establecer compromisos que aseguren que un programa como éste siga beneficiando a la población del sur de Nuevo León y a otras de tan bajos recursos, así mismo continuar las evaluaciones para determinar su impacto y eficiencia, y a su vez

orientar la toma de decisiones y promover acciones que impacten sobre el déficit de talla (15)

Medición Antropométrica.

La medición antropométrica es un método para valorar el estado nutricional estimando la composición corporal, en particular los depósitos de grasa y el músculo esquelético. Las determinaciones de uso más común son estatura y peso, pliegue cutáneo del tríceps y circunferencia muscular a mitad del brazo.

La valoración del peso corporal es la técnica antropométrica más útil. Es necesario revisarlo en relación con la estatura contra cuadros de referencia de "pesos deseables" expresado como peso relativo:

$$\text{Peso relativo} = \frac{\text{Peso real actual}}{\text{"Peso deseable"}} \times 100 \quad (5)$$

Recomendaciones Dietéticas.

Antes de 1977, el énfasis en la educación sobre nutrición y planeación de la dieta era asegurar las raciones dietéticas recomendadas (RDR) con dietas que contenían una amplia variedad de alimentos. El medio más importante para la educación dietética utilizado con este fin fue; Los cuatro Grupos de Alimentos (The Four Food Groups), publicado por El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y el Consejo Nacional de Lácteos (United States Department of Agriculture and National Dairy Council) (5)

Según este modelo, dos porciones diarias de los grupos lácteos y carnes y cuatro de los de frutas, verduras y cereales llenarían las necesidades nutricionales mínimas de la mayoría de las personas.

Aunque este modelo asegura que se satisfacen las RDR con diversos alimentos, no garantiza que los nutrimentos individuales seleccionados sean de alta calidad. Se omiten los efectos del procesamiento de los mismos en la cantidad de sus nutrientes, el equilibrio de macronutrientes (porcentaje de

grasa, hidratos de carbono y proteínas) y el carácter de los mismos (hidratos de carbono simples comparados con los complejos; grasas saturadas o insaturadas) (5)

Desde 1977, literalmente docenas de instituciones gubernamentales, profesionales, oficinas y asociaciones de salud pública han publicado recomendaciones dietéticas que intentan resolver estos problemas.

La más importante de estas publicaciones ha sido Dietary Goals for the United States, un informe del senado de EE.UU. que recomienda cambios específicos en los porcentajes de los macronutrientes totales, tipos de los mismos y cantidades de colesterol y sodio en la dieta.

Las controversias sobre estas recomendaciones no se relacionan con las dietéticas, sino con sus aplicaciones. La mayor parte de las autoridades solicita que se hagan estas recomendaciones al público en general; otros piensan que debe limitarse a pacientes individuales con riesgo de un trastorno en particular, como coronariopatía o hipertensión. En la actualidad, parece razonable recomendar que en todas las personas se haga selección para los factores de riesgo de enfermedades crónicas y se les aconseje que cambien sus dietas si están en peligro. Ya que no todos los individuos tienen el mismo acceso a cuidados médicos, selección de factores de riesgo y asesoría dietética, también parece razonable establecer estas recomendaciones al público en general (5)

Vivian Heyward, indica que se puede valorar y clasificar la obesidad basándose en el índice de masa corporal, con una tabla de referencia o el nomograma (36)

Métodos utilizados para valorar la Composición Corporal.

Se utilizan para estudio de la composición corporal varios métodos modernos, entre ellos;

1. Análisis de la impedancia eléctrica.

2. Absorción de rayos X energía dual.
3. Pesaje bajo el agua.
4. Técnica con luz infrarroja.
5. Índice de Masa Corporal (I.M.C.) (8)

Algunos autores han estudiado la estimación de la composición corporal por medio del análisis de la impedancia bioeléctrica, encontrando que el desplazamiento distal de los electrodos en la muñeca, o en la mano, de solo un centímetro, puede aumentar grandemente la estimación del porcentaje de grasa corporal (10)

El estudio de la composición corporal, por medio de la absorción de rayos-X, energía dual, propone un modelo de cuatro compartimentos: grasa, libre de grasa, minerales y agua. Heymsfield et al, confirmaron que la proporción de agua en el compartimiento libre de agua es similar al dado por Brozcek et al (17)

El Índice de Masa Corporal (I.M.C.), aunque no mide la composición corporal, proporciona números de resultados que están relacionados con la composición corporal (33)

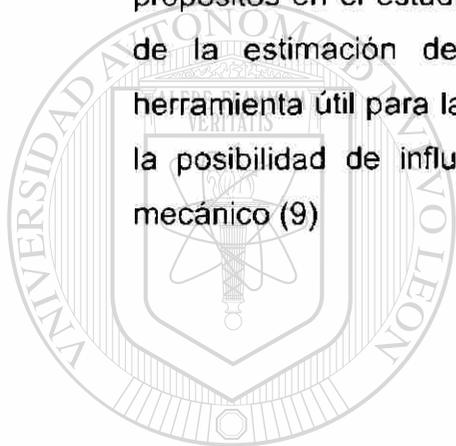
El Somatotipo se define como una descripción cuantitativa de la presente conformación y composición morfológica. Se expresa en rangos, que son tres números secuenciales, siempre anotados en el mismo orden. Cada uno representa la evaluación de uno de los tres componentes primarios del cuerpo los cuales describen las variaciones individuales en la composición y morfología humana.

La endomorfia o primer componente nos da un estimado de la delgadez o gordura relativa, es decir el contenido de grasa conforme al individuo. La mesomorfia o segundo componente se refiere el desarrollo musculoesquelético por unidad relativa de la talla. La ectomorfia o tercer componente se refiere a la

relativa linealidad del cuerpo, dada por la relación de peso para la talla (Carter taller de kinantropometría)

La Cineantropometría, rama científica entre la anatomía funcional y la fisiología ha permitido elaborar gracias a los estudios de deportistas de alto rendimiento especialmente Olímpicos, sistemas de valoración y modelos de referencia de la composición corporal y la proporcionalidad (18)

La evaluación física en que se utiliza la antropometría sirve para diversos propósitos en el estudio y práctica del ejercicio en niños y el deporte. Más allá de la estimación de la composición corporal, la antropometría es una herramienta útil para la evaluación del crecimiento y desarrollo con lo cual abre la posibilidad de influir en los parámetros fisiológicos, fuerza y movimiento mecánico (9)



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

JUSTIFICACIÓN

Consideramos que existen varias razones para justificar el tema de ésta investigación:

- Las categorías en el fútbol americano infantil en la asociación AFAIM, son las mismas desde 1968, a 30 años de distancia, la investigación de los pesos y la estatura actuales y contrastándolas con las de 1998 nos dará un panorama real de los parámetros medidos de la población de niños practicantes de este deporte.

- Se eligió hacer una revisión del peso y la estatura de varones de 6 a 11 años de edad, por los exámenes precompetencia realizados como médico de campo en el fútbol americano infantil, desde 1988 hasta el año de 1998, observamos que algunos individuos, de los que tenían sobrepeso en su categoría, no es, a expensas de la masa grasa, sino por el tipo de constitución física, con más masa muscular y diámetros óseos más grandes.

- A los niños con sobrepeso, frecuentemente se les baja de peso, por medio de la administración de laxantes, deshidratación, o severas dietas de restricción, por lo que se les agrede en su fisiología, en detrimento de su desarrollo y crecimiento normal, como es demostrado por diversos especialistas altamente reconocidos (18)

- Debido a los reglamentos que establecen los ordenamientos en este deporte en cuanto al peso por edades, los niños y adolescentes que tienen sobrepeso son reubicados en una categoría mayor a la correspondiente a su edad conforme a su peso, pero teniendo la desventaja de jugar con niños de

uno, a año y medio mayores que ellos, y por lo tanto con diferente maduración neuromotriz, por lo que siendo, éste un deporte de contacto, la igualdad de peso no compensará, su falta de madurez neuromotora, además de la generación de fuerza y potencia muscular, con respecto a los niños o jóvenes con y contra los que va a practicar el deporte (18)

- Los Deportes competitivos tienen una tremenda demanda sobre la condición física, resistencia y potencia mental de los participantes. Solo los atletas con la más fina condición pueden estar sin lesiones que los pongan fuera de la competencia, solo los más preparados pueden jugar con el máximo de sus habilidades. Los atletas que no están en condición física, tienen mayor facilidad para lesionarse. Por esto, la apropiada condición física no solo es necesaria para la preparación durante la participación en los deportes, sino que es de mayor importancia en la prevención de lesiones. Los atletas que están apropiadamente entrenados y acondicionados tendrán una menor incidencia en la severidad de sus lesiones, mejor recuperación y altos niveles de ejecución. Los individuos quienes tienen las desventajas de tener sobrepeso, ser torpes, con considerable bajo peso, o que entrenan enfermos sufren el mayor número de lesiones. El acondicionamiento apropiado requiere el esfuerzo conjunto de médicos, entrenador, asistentes y atletas (27)

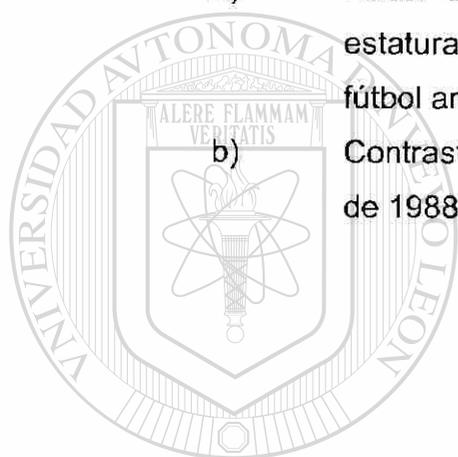
- Este es un inicio en nuestro medio para poder establecer datos antropométricos, obtener medidas estandarizadas en nuestra población, y darnos cuenta que la simple utilización de los datos tradicionales de peso, estatura y edad, no nos proporcionan referencias de exactitud acerca de la composición corporal de un individuo, además de que no podemos establecer diferencias cuantitativas y cualitativas morfológicas entre dos individuos del mismo peso, estatura y edad, pero con diferente composición corporal.

- El siguiente paso es utilizar métodos apropiados para las medidas antropométricas, y con estos datos más exactos podremos categorizar, mejor en cualquier deporte o disciplina.

OBJETIVO GENERAL

Los objetivos generales de esta investigación son:

- a) Hacer un registro de la medición de las variables de peso y estatura, en varones de 6 a 11 años de edad, jugadores de fútbol americano infantil, AFAIM.
- b) Contrastar el peso y la estatura en los niños de 1968 contra los de 1988 y 1998.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO ESPECÍFICO

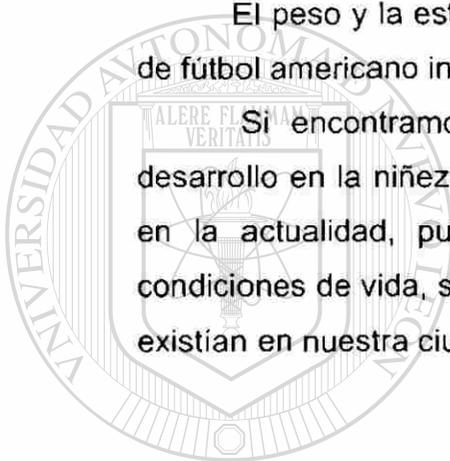
Los objetivos específicos:

- a) Análisis cuantitativo de las variables de peso y estatura para darles el tratamiento estadístico apropiado, para saber si los resultados son estadísticamente significantes y por lo tanto darle validez a la hipótesis.
- b) Calcular y contrastar la Superficie Corporal y el índice de Masa Corporal.
- c) Plantear la necesidad de la realización de estudios antropométricos más detallados para el estudio del comportamiento del peso y la estatura de nuestra población.
- d) Establecer una línea de investigación para la recopilación y análisis de los registros de peso, estatura y edades de la AFAIM con más de 30 años de existencia.

HIPÓTESIS

El peso y la estatura de los varones de 6 a 11 años de edad, jugadores de fútbol americano infantil, en 1968, 1988 y 1998 serán diferentes.

Si encontramos diferencia en el comportamiento del crecimiento y desarrollo en la niñez y juventud en nuestra ciudad de Monterrey Nuevo León, en la actualidad, pudiéramos asumir que ocurre por los cambios en las condiciones de vida, servicios de salud, y nutrición, que son diferentes a los que existían en nuestra ciudad.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



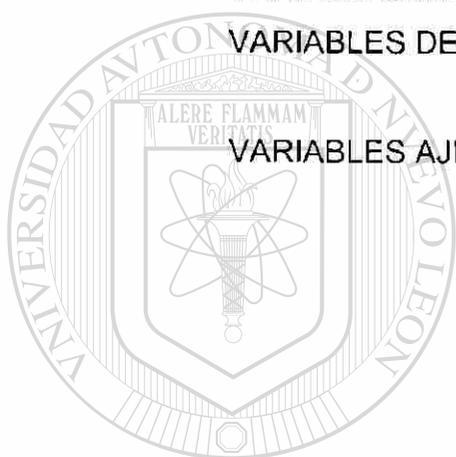
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

VARIABLES RELEVANTES

VARIABLES INDEPENDIENTES: Peso, Estatura.

VARIABLES DEPENDIENTES: Índice de Masa Corporal, Superficie Corporal.

VARIABLES AJENAS: Edad, Población de 1968, 1988 y 1998.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



DEFINICIÓN DE TRABAJO

Mediciones de Peso y Estatura.

Contrastación de medidas de los registros de los años 1968,1988 y 1998.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DEFINICIONES

Peso:

Conceptual: Resultante de la acción que ejerce la gravedad sobre un cuerpo.

Operacional: Se medirá con una báscula de pesas calibrada.

Estatura:

Conceptual: Es la máxima longitud del individuo, descalzo, midiendo desde la región plantar, hasta el vertex de la cabeza en un plano sagital.

Operacional: Se utilizará una cinta metálica adherida a la pared vertical y una escuadra.

Categorías por Peso y Edad:

Conceptual: Es el rango de peso en que pueden jugar los niños, en el fútbol americano infantil, de acuerdo a la edad.

Operacional: Con las tablas de peso por edades en el fútbol americano infantil, AFAIM.

Superficie Corporal:

Conceptual: Es un cálculo donde intervienen el peso y la estatura de un individuo y se obtienen los metros cuadrados de la superficie del cuerpo.

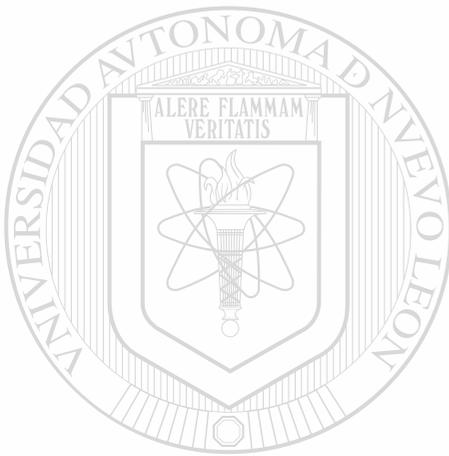
Operacional: El peso en kilogramos se eleva a la potencia de 0.425 y

la estatura se eleva a la potencia de 0.725, y el resultado se multiplica por la constante 0.007184.

Índice de Masa Corporal:

Conceptual: Es un cálculo donde intervienen el peso y la estatura de un individuo y se obtienen una relación numérica que se expresa en kg/m^2 .

Operacional: El peso en kilogramos se divide entre la estatura elevada al cuadrado.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

A continuación trataremos de construir una recopilación de diferentes autores científicos con reconocimiento en su área de trabajo y que han planteado ideas, y hechos científicos acerca del peso y la estatura en el desarrollo de niños y jóvenes, entre ellos pediatras, estudiosos de la composición corporal, metodólogos, médicos del deporte, y profesionales de la educación física.

Tradicionalmente el peso y la estatura se han usado como los marcadores en la población para distintos efectos, para categorizar en los deportes infantiles, estableciendo parámetros de inclusión y exclusión. Otras organizaciones con fines de salud, como la OMS, evaluándolos como indicadores de las condiciones higiénicas y de salud en una población determinada.

En el siguiente apartado veremos la importancia del registro del peso y la estatura, sus consideraciones dentro del desarrollo y crecimiento, para las apreciaciones con fines de salud y prevención que establece la pediatría. También veremos como la pediatría preventiva se enfoca hacia éstos. El concepto de crecimiento y desarrollo, y como los factores intrínsecos y extrínsecos influyen en ellos y por lo tanto en el peso y la estatura.

Pediatría Preventiva.

La pediatría preventiva como la medicina preventiva toda, puede aplicarse tanto en el individuo sano, como en el enfermo, a través de la consulta

externa en el hospital o en la atención domiciliaria, las actividades que se realizan en la vigilancia periódica del niño son:

- La apreciación del crecimiento y desarrollo.
- Las orientaciones sobre la alimentación.
- La aplicación de inmunizaciones.
- La prevención de caries dentarias.
- La detección de los padecimientos.
- La educación higiénica (35)

La apreciación periódica del crecimiento y desarrollo, es de particular importancia en los dos primeros años de la vida, se valoran parámetros tales como: el peso, la talla, los perímetros cefálicos y torácico, así como los puntos de osificación del esqueleto que traducen con bastante exactitud la forma en que el crecimiento se está llevando a cabo, así como las condiciones generales de salud en el niño (35)

Una curva de peso que no está dentro de los límites normales, nos orienta hacia un retraso del desarrollo neuromuscular, si son reconocidos a tiempo, pueden ser modificados en beneficio de la salud del niño.

Se comprende la necesidad ineludible de estudiar los aspectos fundamentales del crecimiento y del desarrollo, que establecen la diferencia básica entre el adulto y el niño joven y se comprende que para supervisar la salud de estos últimos se deben realizar hacer exámenes periódicos y evaluaciones del progreso del cambio que experimentan, en vista de lo cual es indispensable conocer sus características normales. El reconocer con prontitud las desviaciones de la normalidad, permite hacer diagnósticos y aplicar la terapéutica de una manera oportuna, y otorgar el derecho que tiene cada niño de desarrollarse según los límites de su capacidad (30)

Los términos de crecimiento y desarrollo se suelen usar indistintamente, porque se trata de fenómenos íntimamente ligados, pero existen entre ellos diferencias que conviene precisar.

Por crecimiento se entiende: el aumento de peso y dimensiones de todo el organismo y sus partes; estos pueden medirse en centímetros, en kilogramos, o con menos frecuencia en términos de balance metabólico. También se le define como el aumento en masa del individuo, con relación a la unidad de medida y en función de un tipo determinado. Depende del aumento de tamaño de las células y del número de las mismas (8)

El desarrollo en cambio, implica diferenciación y madurez celulares, que se traducen en el aumento del perfeccionamiento y en la mayor complejidad de las funciones, aplicadas a la diferenciación celular. Está modelado por la herencia y por la experiencia. Sin embargo a pesar de sus diferencias, cualquier separación que se pretenda hacer entre crecimiento y desarrollo, resulta totalmente artificial (8)

Los factores intrínsecos y extrínsecos son determinantes del crecimiento y el desarrollo.

Factores Determinantes del Crecimiento

Factores Intrínsecos.

- Patrón genético
- Sistema neuroendocrino

Factores Extrínsecos.

- Factor ambiental

Factores Extrínsecos

- **Factor ambiental**

El microambiente. Se refiere a la influencia del factor ambiental que actúa sobre el feto durante el período de gestación. Es sabido que los niños que nacen con bajo peso, pueden tener aún, al cabo de los años, deficiencias significativas en cuanto a la talla y a la circunferencia cefálica; se obtienen resultados inferiores al medirlos en ellos, las pruebas de Binet-Simón y de vocabulario Peabody, así como también dan valores bajos, en las pruebas de comprensión y expresión del lenguaje (Babson), en relación con los niños que tuvieron un peso normal al nacer.

Se ha dado el nombre de “**matroambiente**” a la influencia ambiental de la madre sobre el niño. Se sabe que en el crecimiento y desarrollo es muy importante el papel que juegan el nivel de educación y las actitudes de la madre

El “macroambiente”, se refiere a la influencia ambiental que tienen la disponibilidad, consumo, utilización de los alimentos y por lo tanto, el aporte de nutrientes, sobre el crecimiento y desarrollo. La falta de nutrientes adecuados actúa de manera diferente en los distintos tejidos y órganos y varía según el tiempo que se prolongue. Se ha podido ver que las tasas de ganancia de peso durante el primer semestre de la vida tienen estrecha relación con la estructura biológica, social y cultural del ambiente en que viven los niños y lo mismo se ha encontrado en lo que se refiere al desarrollo intersensorial (35) ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Leyes del crecimiento y desarrollo.

“El aumento de la masa corporal está en relación inversa con su masa morfológica” (Viola) Es decir, cuanto mayor es el aumento del organismo en su masa vegetativa, menos se diferencia morfológicamente

“Hay una alternancia del crecimiento” (Godin) En las etapas en que el organismo aumenta principalmente en altura, no lo hace equiparadamente en espesor.

"Hay una actividad rítmica equilibrada entre los dos grupos de hormonas" (Pende) Se refiere al equilibrio entre los grupos glandulares anabólicos y catabólicos, sobre el sistema nervioso vago y simpático, respectivamente.

"Ritmo y forma del crecimiento están supeditados a las características de la alimentación" (Escudero) Está bien demostrada la influencia que sobre el crecimiento y el desarrollo físico y mental, tienen los nutrientes (35)

A continuación vamos a reseñar, como históricamente se desarrolló el concepto de la constitución física o morfológica por diferentes estudiosos, que en su medio y tiempo se consideraron en el contexto científico. Sin que por esto demos por aludido que sean correctas. Como la primera que se registra por Hipócrates médico griego, en la isla de Cos Tesalia, en el año 377 a. J.C., que relaciona los humores corporales.

Tipos Constitucionales o Morfológicos.

A igualdad de sexo, edad y raza un grupo humano debe ser prácticamente homogéneo; sin embargo es posible distinguir en los subgrupos de éstos, diferencias sobre la base de la conformación somática general. De hecho, en ciertos individuos prevalece el desarrollo corporal en sentido horizontal (braquimorfo) y en otros en sentido vertical (dolicomorfo)

La variabilidad entre los individuos es determinada, por la influencia de la herencia y el medio ambiente.

Los Tipos Constitucionales de Viola y Pende.

La división de los tipos morfológicos de Giovanni se confirmó con el método anatómico antropométrico externo de Viola, que sobre la base de los resultados de sus indagaciones distingue a los tipos humanos en longitipo microsplácnico, braquitipo megalosplácnico, y normotipo normosplácnico, correspondientes a la primera, a la tercera y a la segunda combinación morfológica de Giovanni. Viola describe los caracteres anatómicos, las tendencias fisiológicas, las inclinaciones morbosas y las variedades endocrinas.

Pende, alumno de Viola, dio a la constitución un significado más completo y extenso, dándole el nombre de biotipo humano y defendiéndola como el conjunto de características morfológicas, funcionales y psíquicas del sujeto junto a los caracteres hereditarios madurados bajo la acción ejercida por los caracteres externos. Posteriormente Pende distingue en las variedades dinámico-humorales del biotipo otros dos; uno brevilíneo y otro longilíneo (26)

Clasificación Tipológica de Sheldon.

A Sheldon se le deben los primeros estudios sobre las características embriológicas de los diferentes tipos constitucionales. Consideró la estructura del cuerpo humano como resultado de tres componentes principales representados por las tres capas embrionarias (ectodermo, endodermo, mesodermo) Al existir el desarrollo prevalente de una capa embrionaria sobre las otras dos restantes, esto confiere las características particulares al tipo constitucional.

Somatotipo Endomorfo.

Se caracteriza por el desarrollo prevalente de los órganos provenientes del endodermo. Por lo que respecta al exterior, todas las regiones del cuerpo se caracterizan por ser redondeadas y flácidas. La piel es pálida, blanda y no muy rica en folículos pilosos. El tronco tiene un mayor desarrollo con respecto a los miembros y el abdomen es mucho mayor que el tórax. La cabeza es relativamente grande, la cara es larga y el cuello corto. El tórax es amplio en la base pero con escaso desarrollo de los músculos que lo forman. El desarrollo del cuerpo hacia lo ancho y la tendencia del diámetro antero posterior y transversal del tórax a igualarse indica, un mayor desarrollo de los órganos de la digestión, especialmente por las dimensiones del hígado y el aumento de la longitud y calibre del intestino.

Somatotipo Mesomorfo.

Está caracterizado por el desarrollo prevalente de los órganos y aparatos provenientes de la capa embrionaria del mesodermo con el predominio consecuente de los huesos, del tejido conjuntivo y de los músculos.

Es característico el desarrollo de las masas musculares y existe una prevalencia de los diámetros transversos en la cabeza, el tronco y las extremidades. El tronco es grueso y musculoso, las extremidades son de longitud variable pero musculosas, el tórax es mayor que el abdomen, los huesos son robustos, la mandíbula es fuerte y cuadrada, la estatura es baja y además estos sujetos presentan la tendencia a la calvicie.

Somatotipo Ectomorfo.

Estos individuos presentan una prevalencia del desarrollo de los órganos y aparatos que se originan del ectodermo. En ellos el aparato muscular esta poco desarrollado y la gran reducción de los diámetros anteroposteriores constituye la característica más importante de estos sujetos. Además, las extremidades son largas con respecto al tronco, el tórax es mayor con respecto al abdomen, la espalda es angosta y frecuentemente presentan escápulas aladas o prominentes, la cabeza en general es pequeña y tendiente a la dolicocefalia, la cara es de forma triangular, los labios delgados y la estatura generalmente superior a lo normal (26)

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La Psicología Constitucionalista de Sheldon

Sheldon, Lewis y Tenney, en 1969, publicaron una modificación de la somatificación, describiendo una nueva técnica denominada índice Troncal (Trunk Index) En los últimos años otros investigadores han trabajado en las relaciones entre físico y conducta. Gran parte de ésta se ha realizado en Inglaterra, con diversos métodos y formulaciones, muchas de las cuales corroboraron algunos de los resultados más interesantes de Sheldon (16)

Del estudio de los fundamentos psicobiológicos del comportamiento y sus asociaciones con los componentes constitucionales han abierto líneas de investigación.

El informe McNeill y Livson sobre datos longitudinales como parte de un estudio más grande llevado a cabo en Berkeley, y es particularmente interesante porque emplea el índice Troncal. El propósito de este estudio fue si la linealidad somática tenía que ver con la rapidez de la maduración de la adolescente. Se tomaron fotografías de esas muchachas durante determinado período de tiempo, que proporcionaron los datos para establecer las medidas somatotípicas. Los resultados de las investigaciones demuestran una relación entre el tipo somatotípico y aspectos importantes del desarrollo. Otro resultado importante es que durante considerable período de tiempo persiste la asociación entre tipo somatotípico y rapidez de maduración (16)

En una serie de estudios, Cortés y Gatti investigaron el físico y los factores de la personalidad. Los autores informan de los resultados acerca de la relación entre una variable de la personalidad bien conocida, la necesidad de logro, y el tipo somático. Supusieron que las personas que se sienten "muy motivadas al logro" deben tender a poseer tipos somáticos mesomórficos. Mediante una muestra de muchachos de secundaria y otra de delincuentes, se confirmó la hipótesis general. Resultados similares de los dos grupos de sujetos, a pesar de las muchas diferencias entre ellos, indican la generalidad de los resultados.

El tema de disertación de Gardner Lindzey en Morfología y Conducta, es que la estructura y la función humana están íntimamente relacionadas. Hay que mencionar que el término estructura abarca también a cualquier atribución observable externamente y objetivamente mensurable de la persona, de modo que abarque variables como textura, simetría, color e incluso atractivo estético.

Las Dimensiones Morfológicas

Está claro que no tenemos ningún acuerdo todavía sobre aquellos componentes o dimensiones que se pueden emplear con mayor provecho para representar la variación morfológica, aunque hay tres conjuntos de variables, con sus medidas correspondientes, que tienen un razonable margen de aplicación en la actualidad. En primer lugar y como mejor conocidos están los componentes de la endomorfia, mesomorfia y ectomorfia de Sheldon (1940, 1954) cuyas calificaciones en cada dimensión se derivaron de un conjunto estandarizado de fotografías por medio de un complejo de calificación o mediante el empleo actuarial de un número reducido de índices relativamente objetivos. Los índices son: edad estatura, índice ponderal y troncal. Parnell (1958) ha ideado otro método para medir las variables comparables que etiqueta como grosor, muscularidad y linealidad. Sus calificaciones se basan en un pequeño número de medidas antropométricas de la grasa subcutánea, de la longitud ósea y del contorno del brazo y del muslo. En tercer lugar está el esquema de Lindegard (1953; Lindegard & Niman 1956) compuesto de cuatro variables: longitud, robustez, muscularidad y grosor. Obtuvo sus dimensiones por medio del análisis factorial y se calculan por medio de una combinación de mediciones antropométricas y de pruebas de ejecución física (fuerza) (16)

La idea general básica que deseo extraer de aquí, es que trabajando con las suposiciones comunes a la mayoría de los psicólogos (sean del aprendizaje o evolutivos, fisiológicos, sociales, etc.) parece del todo razonable esperar asociaciones importantes entre morfología y conducta. O planteado en la terminología ritual de la psicología moderna, si disponemos de información apropiada respecto a la morfología hemos de esperar con razonable confianza que dispondremos de cierto grado de control predictivo sobre la varianza del comportamiento.

A pesar de que existe una negligencia sistemática de la psicología social en manifestar interés por la estructura física de las personas estudiadas en

interacción provisional o perdurable. Pocos negarían el efecto que tiene el atractivo físico de una persona sea varón o hembra, ejerce influencia notable sobre el modo en que es tratado por los demás. Nos desconcertaría a todos encontrar que la posición social, la popularidad y cosas parecidas no tuvieran relación con el atractivo estético. De igual modo, la cuestión del tamaño, de la fuerza, de la rapidez, la coordinación, tienen implicaciones obvias respecto del modo como la persona es percibida por otros, lo mismo que sobre la manera en que funcione en su grupo (16)

Crecimiento y Desarrollo en los Escolares

Entre los 6 y 10 años en las niñas y entre los 8 y los 12 en varones, el crecimiento se hace relativamente lento. Aumenta al año alrededor de 3.5 kilogramos de peso y 6 centímetros de estatura. El cerebro alcanza el tamaño que tiene en el adulto. La coordinación motora se perfecciona. Hacia los 9 años la actividad y coordinación motora son mejores en los varones (35)

Crecimiento y Desarrollo en la Adolescencia.

Se inicia la adolescencia cuando aparecen los caracteres sexuales secundarios, principia hacia los 8 años de edad en las niñas y a los 10 a 12 en los varones y termina en la edad adulta (alrededor de los 18 a 20 años) En los pueblos bien alimentados y con mejores condiciones de vida, el peso y la talla han mejorado en las últimas décadas, principalmente en los países occidentales (35)

Naturaleza del Proceso de Crecimiento.

El crecimiento compromete la transformación de los nutrientes dentro de los tejidos vivos. Esto implica el desarrollo del organismo de una manera ordenada y representa un predominio de los procesos anabólicos sobre los catabólicos. El crecimiento es caracterizado por la transformación progresiva del organismo en una forma adulta.

Durante el crecimiento, la formación de hueso excede a la absorción. El ejercicio parece ser un factor importante para el desarrollo del esqueleto (8)

Aunque la mayoría de las personas se adhieren a una curva básica de crecimiento, las diferencias individuales en el medio ambiente pueden afectar la tasa de cambio en altura, peso y desarrollo fisiológico. Existe un incremento progresivo en la tasa de crecimiento de estatura y peso en niños que viven en las naciones industrializadas de occidente en los últimos 100 años. Este aumento en la tasa de crecimiento ha sido acompañado de una temprana maduración (17)

Aunque la explicación para este fenómeno no es clara, parece ocurrir debido a una mejoría en la salud pública, mejor nutrición, y poco estrés social. Es interesante notar que estos datos no aparecen en los países subdesarrollados.

Con estas consideraciones, estructuramos un constructo, donde le damos una base a la explicación de la hipótesis de nuestro trabajo, donde planteamos que el peso y la estatura de nuestros niños y jóvenes serán diferentes en las mediciones de 1968 a 1998.

Es muy probable que las condiciones adversas del medio ambiente afectarán el crecimiento de un individuo que viva en un estado con un alto estándar de vida. Esto significa que en los países desarrollados los individuos tendrán peso y estaturas inferiores al promedio si viven en condiciones adversas (18)

Estos cambios en el crecimiento han sido particularmente evidentes en los atletas olímpicos. La ejecución en los deportes tales como de pista, campo y natación han mejorado tremendamente desde las primeras competencias. Sin embargo, la contribución relativa de un mayor peso y estatura no es clara, con excepción de los deportes de natación, y los de fuerza rápida en los que un desarrollo corporal mayor les da mas ventajas en la ejecución (Lanier) La mayor parte de la mejoría está probablemente asociada con el aumento en la calidad de los métodos de entrenamiento y las condiciones, como ocurre con la planificación metodológica por capacidades (21)

Desarrollo y Entrenamiento.

Las habilidades, estrategias, tácticas, juego y actividades que se planifican para los participantes deben ser acordes con su edad y desarrollo. La necesidad de adaptar las actividades a las capacidades físicas individuales de cada participante no deberá de ser pasada por alto (32)

Ya que los atletas se desarrollan y crecen de diferente manera, se deben de adaptar los requerimientos deportivos de acuerdo a las capacidades atléticas individuales.

Acerca de la valoración del estado nutricional de los atletas Slavin J.L. publica un artículo en que menciona que los atletas rara vez manifiestan signos de un estado nutricional pobre, los estudios indican que las necesidades de algunos atletas son mayores que las dietas permitidas. Una completa valoración del estado nutricional debe de incluir una historia clínica, mediciones antropométricas, y pruebas de laboratorio, pueden identificar problemas de nutrientes y ayudar al médico a sugerir una intervención apropiada.

Los parámetros concernientes en la valoración del estado nutricional son el peso, la estatura y la composición corporal. Las medidas de los pliegues cutáneos dan una indicación acerca de la composición corporal y son fácilmente obtenidos. La importancia de un buen estado nutricional es puesta en práctica cuando una persona está enferma o en el hospital. Sin embargo, hablando de atletas para buscar optimizar su estado nutricional para la mejoría de la ejecución deportiva, para su salud general a largo plazo, ahora en las clínicas del deporte rutinariamente se incrementa la oferta de valoración nutricional y consejería además de evaluación morfo funcional (34)

Viéndolo desde ésta óptica la observación prudente del peso, la estatura y la composición corporal por medio de la antropometría, de los niños y jóvenes

atletas, nos dará un enfoque apropiado sobre el desarrollo y crecimiento de ellos. Además de que se pondrá en relieve cualquier factor que afecte el desarrollo y crecimiento de los niños estudiados, con lo cual podremos esperar que obtengan el desarrollo pleno de las capacidades condicionales (21)

Deporte y Crecimiento

Ya en 1923, Müller consideraba que la actividad circulatoria y las presiones mecánicas ejercidas por las masas musculares sobre los huesos largos estimulaban las funciones osteogénicas y determinaban una osificación más precoz de los cartílagos de conjunción. La actividad física conducía, pues, a frenar el crecimiento en el niño.

Junto con Christian Mendel, nos hemos dedicado a estudiar una sección deportiva de Gimnasia: los niños de dicha sección presentaban todo ellos una talla significativamente menor que la que cabría prever genéticamente en función de la estatura del padre y la madre. Así pues, hemos podido poner de manifiesto la existencia de cambios de "vías" de crecimiento, que correspondían a períodos de la vida del niño en que el entretenimiento había llegado a ser más fastidioso (20)

En 1968, Parizkova, tras estudiar durante 5 años el crecimiento de dos grupos de niños, en uno de los cuales se entrenaban regularmente mas de 6 horas semanales, mientras en el otro lo hacían mucho menos y además irregularmente, no pudo objetivar diferencias significativas entre las curvas de peso y la talla de ambos grupos. En cambio, sí observó un aumento significativo de la masa no grasa en el grupo activo, en comparación con la del grupo menos activo, así como un aumento de la relación:

$$\frac{\text{Diámetro biacromial}}{\text{Diámetro bicrestal}}$$

Diámetro bicrestal

Esta relación era comparable en ambos grupos al comienzo de la experiencia, hacia la edad de 11 años; cinco años después, era muy diferente en uno y otro grupo.

A raíz de una experiencia análoga realizada en Québec por Lavallée y Jéquier, se llegó a conclusiones en todo similares.

Ahora bien, ¿puede considerarse razonablemente que 5 ó 6 horas de actividad física complementaria constituyen un tiempo de preparación suficiente para el deporte de "élite", cuando es bien sabido que se requieren más de 15 a 20 horas de entretenimiento semanal para llegar a ser un campeón? (20)

Gilberte Rougier tuvo ocasión de seguir desde 1976 hasta 1981 a un grupo de alumnos en colaboración con la Escuela Auxológica del profesor Sempé de Lyon. Participaron en el estudio más de 300 años, de los cuales pudo seguirse a un grupo de 50 durante un periodo de cinco años.

El mencionado estudio se centró en el seguimiento de niños y adolescentes con más de 12 horas de actividad física de alto nivel cada semana, completada además con numerosas competiciones que les exigían frecuentes desplazamientos. Se desprende de los resultados de este estudio que los alumnos no son mucho más altos que la media nacional, pero sí que tienen un segmento inferior ligeramente más desarrollado. [®]

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los diferentes diámetros y perímetros torácicos, así como los de los brazos y piernas, eran muy ligeramente superiores a los valores normales. La relación diámetro biacromial/diámetro bicrestal también era ligeramente superior a los valores normales. Las diferencias que podían observarse con respecto a una población general no eran muy significativas.

Tras medir radiológicamente los huesos largos de tres practicantes de esgrima de 18, 19 y 24 años, que llevaban a cabo su especialidad a alto nivel desde los 7, 8 y 12 años respectivamente, Gilbert Rougier no observó ninguna

diferencia entre el brazo que sujetaba el arma y el brazo que solo tenía por objeto mantener el equilibrio e imprimir elegancia al gesto (20)

Waston, en 1973, siguió con regularidad a varios jugadores de béisbol con edades comprendidas entre los 8 y 19 años. Observó diferencias significativas entre la mineralización ósea y los diámetros de los huesos a favor del miembro que sujetaba el bate. Dichas diferencias eran más marcadas en el húmero y solo se acentuaban con la edad, a la altura de los huesos del antebrazo.

Burskirk, en 1975, pudo seguir de cerca de tensitas de alto nivel: encontró diferencias significativas entre el brazo que sujetaba la raqueta y el contralateral, tanto en lo que se refiere al diámetro como a la longitud de los huesos.

El estudio de Todorov es en la actualidad el más completo. Incluye a más de 50 jugadores, divididos por grupos de edades. Todorov describe numerosas modificaciones del esqueleto de los brazos y, en especial, de las inserciones musculares, sobre todo en los jugadores de más edad; en el grupo de edad comprendida entre los 17 y los 19 años, solo ha descrito, en cambio modificaciones hipertróficas inespecíficas (20)

Curvas de Talla y de Peso

Hemos medido los pesos y estaturas de los jóvenes tensitas, todos ellos deportistas de competición, que hemos tenido ocasión de seguir. Los tensitas se seleccionaron con dos criterios: entrenamiento regular superior a tres veces por semana. Edad de comienzo de este entrenamiento regular, inferior a los 11 años.

El jugador joven que llama la atención del entrenador de un club tiene entre 8 y 12 años; a partir de ese momento, le van a someter a un entrenamiento cada vez más intensivo, del orden de 6 a 15 horas semanales de tenis. Se trata de un individuo en pleno período de desarrollo estaturoponderal,

tanto físico como psíquico, que nunca ofrecerá resultados idénticos en dos reconocimientos sucesivos, por muy cercanos que estén en el tiempo.

La crisis puberal juvenil, que tan bien, conocen los pediatras y los educadores, se producirá pronto. Es muy importante seguir regularmente a estos deportistas de excepción, tanto en función de su crecimiento como en su entrenamiento

Crecimiento Óseo y Cartílagos de Conjunción

El crecimiento viene definido en cierto modo por las posibilidades de estiramiento de los huesos del esqueleto, muy especialmente de los huesos largos. Los cartílagos de conjunción, que se encuentran en ambos extremos de la diáfisis, en contacto con las epifisis, son los órganos claves de este estiramiento.

En los miembros, los cartílagos más activos están situados lejos del codo y cerca de la rodilla. En las placas radiográficas, se presentan con el aspecto de una línea oscura, menos opaca a la radiografía.

Microscópicamente, el cartilago de conjunción esta formado por una serie de zonas lineales, estratificadas, que se suceden desde la epifisis hasta la diáfisis. Cabe distinguir en primer lugar una zona de condroprecursores, que se disponen por pilas para constituir la segunda zona de condrocitos. Estos acaban por madurar y se calcifican a continuación en la cuarta zona, a partir de la cual va a constituirse el hueso.

En la zona de condrocitos donde tiene lugar la síntesis de unas moléculas enormes, los glucosaminoglicanos, que, en el transcurso de evolución de dichas células, van a experimentar un proceso de sulfatación, regulado al parecer por la vitamina D, que actúa más como hormona que como substrato. La vitamina D interviene facilitando la incorporación de azufre y timidina. La zona de proliferación de condrocitos garantiza al cartilago de conjunción una altura constante durante todo su periodo de actividad (20)

Regulación del Crecimiento del Cartilago

Se encuentra bajo la dependencia de la somatohormona, que controla la condrogénesis por mediación de la somatomedina. Las hormonas tiroideas parecen ejercer alguna acción sobre la osteogénesis. Las hormonas sexuales potencian durante algún tiempo la actividad del cartilago de conjunción; después, al final de la pubertad, lo frenan.

Otros muchos factores, muy difíciles de aislar, también ejercen su acción sobre el crecimiento: medio ambiente, medio social, higiene y dietética, sueño, actividades físicas, patología intercurrente.

Vasos

Los vasos que aseguran la nutrición del cartilago de conjunción proceden de la epífisis; solo son sustituidos por vasos procedentes de la diáfisis cuando ha terminado la osificación.

Existe, pues, a este nivel articular, un riesgo permanente de sufrimiento del cartilago de conjunción, en las proximidades de una zona sensible a los microtraumatismos repetidos y también a los grandes traumatismos capaces de provocar fracturas, desde el simple arrancamiento del cartilago de conjunción hasta la fractura por aplastamiento del cartilago, que parece ser la más temible, sin olvidar las fracturas del cartilago complicadas con el arrancamiento de un fragmento de la epífisis o la diáfisis.

Seguimiento del Crecimiento

Se sabe desde hace mucho tiempo (Bufón lo mencionó) que el crecimiento varía con la edad. La aceleración del crecimiento disminuye con la edad. Pero aumenta antes de la pubertad y durante ésta; a continuación tiende a desaparecer muy rápidamente. Esta aceleración del crecimiento prepuberal se sitúa precisamente en el momento en que el niño va a iniciar su entrenamiento intensivo en el tenis.

La curva de crecimiento del joven tensita debe seguirse, pues, con la máxima atención, tomando con regularidad y muy cuidadosamente las medidas

antropométricas. Deberán registrarse todas las desviaciones o anomalías que pudieran producirse en el transcurso de tan sensible período, porque pueden ser señales de alarma que no hay que ignorar.

Las mencionadas medidas antropométricas deben tomarse en cada reconocimiento médico que controla el entrenamiento, es decir tres o cuatro veces por año. Incluyen los parámetros siguientes: estatura, talla de pie, talla sentada erguido, altura del segmento inferior, diámetros (biacromial, bicrestal, bitrocantérico) diámetros máximos de los diferentes segmentos de los miembros y perímetros torácicos en inspiración y espiración. Los pliegues cutáneos se medirán siempre según la técnica y con pinzas especiales para pliegues, en la parte media del brazo (sobre el bíceps y sobre el tríceps), por debajo del omóplato, en la línea axilar, y por encima del ala iliaca; el capítulo de la medición de los pliegues cutáneos e indispensables para el cálculo de la masa no grasa y de la masa adiposa pueden completarse con la medición de los pliegues mamario y periumbilical (20)

Talla

La talla depende al menos en un 90% de factores genéticos y parece ser uno de los caracteres estables de la especie. La talla se encuentra sometida a la influencia de caracteres sexuales; dentro de una misma descendencia, las mujeres son por lo general más bajas que los hombres.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

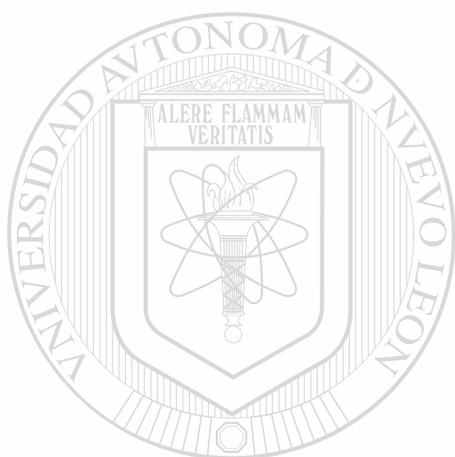
Talla y Hormonas

La estabilidad de la talla dentro de la especie depende de factores hormonales prereguladores genéticamente, pero que pueden presentar fallos, algunos de ellos corregibles.

El estrés podría ser un factor inhibitorio del crecimiento, al provocar secreción de prolactina.

Las recomendaciones generales sobre habilidades, estrategias, tácticas modificación de juegos, actividades y el nivel de competencia deberán aplicarse específicamente con la edad de los grupos y sus fases.

Cuando se esté decidiendo cómo entrenar el desempeño físico y la flexibilidad, téngase en mente la edad y la etapa de desarrollo de los participantes (27)



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO 3

MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluará una muestra de población de jugadores de fútbol americano infantil, (los pesos y estaturas de niños de 6 a 11 años de edad de los registros de la AFAIM en 1968, y de las medidas tomadas en 1988 y 1998, comparándolas y contrastándolas entre sí. Las mediciones se registrarán en un formato diseñado para esta investigación (anexo 4)

Medición del Peso.

Para medir el peso corporal y la estatura se aplicarán las técnicas propuestas por el grupo de trabajo de Kinantropometría (2), de referencia en el manual de estandarización antropométrica de Lohman. Se utilizará una báscula de fiel mecánica de pesas, la cual se colocará en una superficie plana y horizontal (una base de madera de 45 por 45 centímetros por 2 de ancho) La báscula se calibra con una tara de 30 kilogramos cada vez que se mueva. El individuo se situará de espaldas a la pared, descalzo, con la menor cantidad de ropa posible. Se mide el peso y se registra en kilogramos y gramos (3)

Medición de Estatura.

Para medir la estatura se utilizará una cinta metálica que se fijará a una pared lisa, perpendicular al piso. Se ubicará el individuo de espaldas a la pared, descalzo, erguido, con los pies unidos por los talones, con las puntas ligeramente separadas, y con los brazos a los lados del cuerpo. Con el individuo mirando al frente, debe asegurarse que estén la cabeza, la parte superior de la espalda y los glúteos en contacto con la pared vertical. La cabeza se colocará

en el plano de Francfort, haciendo que coincidan en una línea horizontal, el punto superior del conducto auditivo externo (Tragión) del pabellón auricular, con el borde óseo inferior de la órbita. Para medir la altura se pondrá la escuadra sobre la superficie más alta de la cabeza (Vertex), y sin realizar tracción se tomará la lectura, registrándose los datos en centímetros y décimas de centímetro (2)

La Superficie corporal se calculará según la formula de Du Bois;

$$Sc = (p^{0.425}) + (t^{0.725}) * 0.007184$$

donde SC es Superficie corporal, p es peso en kilogramos que se eleva a la potencia de 0.425, y se suma al resultado de, t que es talla en centímetros y se eleva a la potencia de 0.725, y finalmente se multiplica el resultado por una constante que es 0.007184 (4)

El cálculo del peso relativo es comparar el peso con el promedio de las personas de su mismo sexo y estatura;

Peso relativo = peso actual en Kg. X 100 / peso promedio para la talla y sexo en kilogramos (11)

El Índice de masa corporal (Quetelet), se obtiene al relacionar el peso corporal con la talla, el cual considera la diferencia en la composición y delinea el nivel de adiposidad utilizando la relación entre el peso corporal y la estatura corporal;

$$IMC = \text{peso en Kg} / \text{talla en metros}^2$$

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Clasificación del estado nutricional de acuerdo a IMC;		
Sugestivo de	Índice de Masa Corporal	
Emaciación	menor que 15	
Bajo peso	entre	15 – 18.9
Normal	entre	19 – 24.9
Sobrepeso	entre	25 – 29.9
Obesidad	entre	30 – 39
Obesidad severa	mayor que 40	

Investigación Método Estadístico.

El procedimiento descrito en los siguientes apartados es el marco de la Metodología Científica para el desarrollo de la hipótesis de trabajo, su formulación y como se hace la comprobación estadística para el posterior análisis.

Para la formulación de la, o las hipótesis hay que tomar en consideración las siguientes circunstancias:

- “La hipótesis formula el resultado previsible del estudio”; que en éste caso prevé que el peso y la estatura deberán ser mayores en las muestras de la población de 1998 con relación a la de 1968.
- “En ella se encuentra las relaciones precisas ha verificar y determinarán la precisión de lo que se desea conocer”; aquí es el peso y la estatura en las muestras seleccionadas a estudiar.
- “Debe ser concreta, es una propuesta de solución con un método específico”; el peso y la estatura de los varones de 6 a 11 años serán diferentes en las dos muestras.
- “La hipótesis es una conjetura de validez científica”; si encontramos diferencia podemos asumir que ocurre por los cambios en las condiciones de vida, servicios de salud y nutrición a 30 años de distancia.
- “Ayuda a poner de manifiesto en las restantes áreas de trabajo, la orientación y el marco de la búsqueda científica”; la orientación es en el área de la antropometría física, y su relación a la salud pública y estadísticas de salud poblacional (34)

Selección de los Métodos e Instrumentos que se deben utilizar.

- “El investigador deberá seleccionar que método utilizará para la obtención de los datos que permitan la prueba de su hipótesis”; aquí utilizaremos la aplicación de los registros de la AFAIM en 1968, además de mediciones del peso y la estatura en 1988 y 1998.
- “Asimismo deberá comprobar las pruebas y guías utilizadas además de los protocolos de observación, los cuestionarios para las entrevistas”; el método de

toma y registro de las muestras de peso y estatura, se basará en las técnicas de registros de antropometría válidos en este momento.

- “Selección de la muestra o población con la que se trabajará”; en esta investigación la selección de la muestra fueron las poblaciones de 1988 y 1998, por estar en el sitio de observación y la de los registros de 1968 para hacer una contrastación que tenga validez por el tiempo transcurrido.
- “Definición de las técnicas estadísticas que utilizará para el procesamiento de los datos que obtenga”; aquí se obtendrán el promedio, y la desviación estándar.
- “Designación y entrenamiento del personal auxiliar que trabajará con él en el proyecto para disminuir los errores en la investigación”; en este caso se discutió con los colaboradores acerca de la forma de obtener los registros y los criterios de inclusión y exclusión (34)

Comprobación de la Hipótesis Estadística.

Se denomina hipótesis estadística la suposición comprobada por métodos matemáticos referentes a las características estadísticas de los resultados de las mediciones. Generalmente la hipótesis estadística se representa por la letra H: (Confirmación)

Al comprobar la hipótesis estadística, la decisión del experimentador nunca se acepta como absoluta, es decir, siempre existe cierto riesgo de aceptar una solución incorrecta (38)

Pasos Básicos en las Pruebas de Hipótesis.

Una hipótesis es una declaración tentativa acerca del valor de un parámetro o varios de la población. Estas pueden mostrar si una declaración tentativa se ve apoyada o rechazada por la evidencia de la muestra. Son cinco pasos implícitos en las pruebas de hipótesis.

- 1º Realizar una consideración acerca de la forma de la distribución de la población. Un procedimiento estadístico que requiera la identificación de la distribución probabilística se denomina Enfoque Paramétrico, mientras que

un enfoque libre de distribución que no requiere especificación acerca de la distribución de la población será No Paramétrico (12)

Tipos de Hipótesis.

Existen dos tipos de hipótesis:

- **Hipótesis Nula:** se forma principalmente para determinar si puede rechazarse. Se denota por convención mediante el símbolo de H_0 , con la letra H sugiriendo hipótesis y el subíndice 0 indicando "nula" o "inexistente"
- La hipótesis nula H_0 , es una declaración tentativa de que un parámetro de la población es igual a un valor específico. A menudo en tal declaración está implícita la idea de que "no hay diferencia" y de ahí el nombre de hipótesis "nula". En este caso es que no encontraremos diferencia en el comportamiento del peso y la estatura en la población de varones jugadores de fútbol americano a 30 años de distancia.
- La hipótesis alternativa H_1 , es una declaración tentativa de que el mismo parámetro de la población tiene un valor diferente del especificado en la hipótesis nula.

Debido al hecho de que la hipótesis alternativa no especifica la dirección de la diferencia, a la prueba se le denomina Prueba de dos colas. Una hipótesis alternativa puede implicar una alternativa unilateral. ®

Ejemplo: $H_1: \mu > 100$

La hipótesis nula se rechaza sólo si la evidencia muestral, indica un valor suficientemente grande para μ .

Otra forma sería: $H_1: \mu < 100$

La hipótesis nula se rechaza solamente si la evidencia muestral, indica un valor bastante bajo para μ . Una prueba implicando cualesquier de los últimos dos tipos de hipótesis alternativa de la denominada prueba de una cola.

Depende del error que se quiera tolerar, es decir, de la probabilidad de que la muestra haya proporcionado una media lo suficientemente mayor que el

valor hipotético debido a factores aleatorios. Los niveles de error que se utilizan con mayor frecuencia son:

- 5 % o 0.05
- 1% o 0.01
- 2% o 0.02 (12)

En esta investigación utilizaremos el nivel de error de 5% o 0.05.

A estos se les denomina niveles de significación. Se rechazará la hipótesis nula cuando la media muestral caiga dentro del intervalo de valores sobre el eje horizontal.

El nivel de significación es la probabilidad de rechazar una hipótesis nula verdadera o cometer lo que se denomina Error tipo I; a esta probabilidad comúnmente se le denota mediante la letra griega α (alfa)

La selección del valor de α es arbitraria; depende de que tanto riesgo puede tomarse para rechazar incorrectamente una hipótesis nula verdadera. Mientras mayor sea el riesgo permitido, mayor puede ser el valor de α .

Es necesario darse cuenta de que conforme α disminuye, aumenta la probabilidad de aceptar una hipótesis nula falsa. El error de no rechazar la hipótesis nula cuando es falsa se denomina Error tipo II; por lo general se denota β (letra griega beta) a la probabilidad de cometer un error tipo II. Estos dos errores se explican enseguida:

	Tipo de error	Probabilidad
Se Rechaza H_0 cuando es verdadera	I	α
Dejar de rechazar H_0 cuando es falsa	II	β

Una regla de decisión consiste de otros dos factores más:

- Estadístico de prueba.
- Región crítica.

Región crítica. Los valores del estadístico de prueba se dividen en dos categorías:

- Región de Rechazo (Región Crítica)

- Región de No Rechazo (Aceptación)

La región crítica es el conjunto de valores para el estadístico de prueba que llevará a rechazar la hipótesis nula.

La región de no rechazo es el conjunto de valores para el estadístico de prueba que provocará la aceptación de la hipótesis nula. El valor que separa a las dos regiones es el valor crítico, es el primer valor de la región crítica (12)

Toma De Decisiones

Hay cuatro posibles resultados de decisión a partir de cualquier problema de pruebas de hipótesis. Estos son los siguientes:

1. Cuando la hipótesis nula es verdadera y se rechaza, se trata de un error tipo I. La probabilidad de cometer este error es α .
2. Cuando la hipótesis nula es verdadera y deja de rechazarse, se trata de una decisión correcta. La probabilidad de realizar esta decisión correcta es $1 - \alpha$.
3. Cuando la hipótesis nula es falsa y no se rechaza, se trata de un error tipo II. La probabilidad de cometer este error es β .
4. Cuando la hipótesis nula es falsa y se rechaza, se trata de una decisión correcta es $1 - \beta$.

La prueba de hipótesis estadística implica los siguientes pasos:

1. Identificación del patrón de la distribución de la población.
2. Planteamiento de las hipótesis nula y alternativa.
3. Especificación del nivel de significación.
4. Planteamiento de la regla de decisión.
5. Toma de decisiones.

La tarea termina cuando se decide si se rechaza o no la hipótesis nula.

Las Hipótesis pueden ser:

- Exactas
- Inexactas

- **Exactas:** Es aquella que especifica un valor único para un parámetro de la población.

$$H_0: \mu = 120 \qquad \mu = 100$$

- **Inexactas:** Especifica que el parámetro puede tomar uno cualquiera de un conjunto de valores.

$$H_0: \mu \leq 100 \qquad H_1: \mu > 100$$

$$H_0: \mu \neq 100 \qquad H_1: \mu < 100$$

Inferencias acerca
de la media de la
población

- * El investigador conoce la desviación típica de la población (σ) cuando realiza las pruebas.
- * La desviación típica de la población se desconoce y tiene que estimarse a partir de una desviación típica muestral.

Procedimiento Para Probar Hipótesis.

- I. La distribución de la población.
- II. Sea plantean las dos hipótesis en competencia.
- III. Se especifica el nivel de significación.
- IV. Se obtiene el valor crítico z para el estadístico de prueba.
- V. Se calcula el estadístico de prueba Z, de acuerdo a la siguiente fórmula.

Una Media

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Dos Medias

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma^2_1}{n_1} + \frac{\sigma^2_2}{n_2}}}$$

Prueba “t”

Una desviación típica desconocida de la población se estima mediante la desviación típica muestral. Cuando se utiliza una desviación típica muestral para remplazar a la desviación típica de la población se emplea la razón:

$$\frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

El problema de la inferencia estadística acerca de un parámetro de la población sobre la base de una pequeña muestra, cuando se desconoce la desviación típica de la población, se le conoce como t de Student y su distribución muestral a menudo es denominada distribución t de Student.

Se utiliza la letra t para denotar el estadístico de prueba. En la prueba de hipótesis con respecto a una media de la población, t se expresa de la siguiente forma.

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Lo cual debe calcularse a partir de datos muestrales. La letra minúscula “t” se utiliza para denotar el valor crítico.

La distribución t se basa en la consideración de que la población a partir de la cual se obtiene la muestra tiene una distribución normal, o al menos aproximadamente normal. Dado este hecho, está permitido que el investigador utilice la distribución t para probar hipótesis acerca de la media de la población o de la diferencia entre dos medias, aun cuando se desconozca la desviación típica de la población.

Conforme aumenta el tamaño de la muestra, la curva t se acerca a la curva normal; cuando n tiende al infinito, la curva t se vuelve idéntica a la curva normal. Conforme n aumenta, el estimador s se vuelve más cerca a σ ; cuando

el tamaño de la muestra se acerca al tamaño de la población, s se acerca a σ y ya no existe ninguna diferencia entre los valores t y z .

El número de grados de libertad, comúnmente denotado por v (la letra griega ν) es igual a $n - 1$, o uno menos que el tamaño de la muestra. Es el único parámetro de la distribución t . Esto es la forma de la curva está totalmente definida cuando el tamaño de la muestra y en consecuencia el número de grados de libertad está dado.

La notación de la tabla en un renglón dado bajo una probabilidad específica es el valor crítico t que corte a al región de rechazo de la distribución con v grados de libertad (12)

Pruebas para diferencia entre dos Medias.

Cuando dos poblaciones se distribuyen normalmente o casi en forma normal, y cuando al menos un tamaño de muestra es pequeño (menos de 30), se utiliza la prueba t para tomar decisiones acerca de las diferencias entre las medias de la población.

Muestras Independientes.

Se considera que dos muestras son independientes si las observaciones de una muestra no están relacionadas en ninguna forma con las observaciones de la otra. Cuando son muestras independientes, deberá realizarse una condición adicional: las dos poblaciones tienen una varianza idéntica.

El estadístico de prueba utilizado al probar la hipótesis se vuelve:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}} \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$$

Lo cual se compara con el valor crítico t para el nivel de significancia α y $n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Se determinarán las estadísticas descriptivas para las variables de peso, estatura, edad, calculando con estos datos el promedio, la desviación estándar, y la varianza.

Con el peso y la estatura se obtendrán el índice de masa corporal de Quetelet (IMC) y superficie corporal (SC)

Se utilizará la prueba "t de student", comparando dos medias de muestras de la población, para la prueba de hipótesis y la significancia estadística.

Esta prueba será la que nos dé la validez estadística y la significancia del presente estudio de investigación.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CAPITULO 4

RESULTADOS

Analizamos el peso y estatura por rangos de edad en 486 niños, todos estos jugadores de fútbol americano infantil, la muestra se conformo de la siguientes manera: de los archivos de la AFAIM con 99 niños varones en 1968, en el club Águilas del Contry registrados en 1988 de 144 niños, y 243 en 1998.

Se formaron registros con el peso en kilogramos y la estatura en centímetros, con estos se calculó el Índice de Masa corporal y la Superficie Corporal. Además, practicamos estudios de composición corporal por medio de la realización de antropometrías a 144 niños de 1988 y a 30 de 1998, y con estos datos calculamos el porcentaje de grasa.

Encontramos que en las muestras del año de 1968 a la de 1998 tanto el peso como la estatura aumentaron generalmente.

Los resultados de la medición y los registros para el peso en kilogramos (Kg) por edades fue la siguiente: para el rango de edad de 5 años el promedio y su desviación estándar fue de 23.1 ± 6.17 en el año de 1988, para los años de 1968 y 1998 no hay datos registrados. Para el rango de edad de 6 años el promedio fue de 22.2 ± 4.9 en el año de 1988 y de 22.35 ± 2.69 en 1998. Para el rango de edad de 7 años el promedio fue 22.72 ± 5.32 en 1968, de 24.15 ± 3.8 en 1988, y 25.92 ± 3.95 en 1998. Para el rango de edad de 8 años el promedio fue 27.2 ± 5.29 en 1968, de 28.39 ± 5.0 en 1988, y de 28.89 ± 4.24 en 1998. Para el rango de edad de 9 años el promedio fue de 28.4 ± 3.92 en 1968,

de 31.07 ± 5.25 en 1988, y de 33.78 ± 5.78 en 1998. Para el rango de edad de 10 años el promedio fue de 33.34 ± 4.12 en 1968, de 36.96 ± 6.28 en 1988, y de 36.37 ± 4.65 en 1998. Para el rango de edad de 11 años el promedio fue de 34.9 ± 4.78 en 1968, de 37.99 ± 5.55 en 1988, y de 40.32 ± 5.36 en 1998 (ver tablas 4, 5 y 6)

Los resultados de la medición y los registros para la estatura en centímetros (cm) por edades fue la siguiente: para el rango de edad de 5 años el promedio y su desviación estándar fue 114.92 ± 3.5 en 1988, para los años de 1968 y 1998 no hay datos registrados. Para el rango de edad de 6 años el promedio fue de 114.92 ± 3.5 en 1988, para los años de 1968 y 1998 no hay datos registrados. Para el rango de edad de 7 años el promedio fue de 121.0 ± 8.43 en el año de 1968, de 120.7 ± 5.0 en 1988 y en el año de 1998 no hay datos registrados. Para el rango de 8 años de edad el promedio fue de 128.0 ± 7.15 en el año de 1968, de 127.46 ± 5.9 en 1988, y en el año de 1998 no hay datos registrados. Para el rango de edad de 9 años el promedio fue de 133.0 ± 8.98 en el año de 1968, de 132.18 ± 6.04 en 1988, y de 148.16 ± 12.42 en 1998. Para el rango de 10 años de edad el promedio fue de 136.41 ± 5.6 en el año de 1968, de 138.29 ± 5.64 en 1988, y de 140.04 ± 7.59 en 1998. Para el rango de 11 años de edad el promedio fue de 141.0 ± 5.65 en el año de 1968, de 142.2 ± 6.88 en 1988, y de 145.21 ± 6.57 en 1998 (ver tablas 4, 5 y 6) [®]

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En el análisis del peso, contrastando las muestras de 1968 y 1998 en casi todas ellas se encontraron diferencias, con excepción de los niños de 10 años de edad de edad de 1998, en los cuales fue menor el peso en 1.6% con relación a los de 1988, pero mayor a los de 1968 (ver tablas 1, 2 y 3) Los valores promedio y desviación estándar en el rango de 8 años de edad en 1968 con 27.2 ± 5.29 kilogramos, contra 28.89 ± 4.24 en 1998, en el rango de 11 años de edad en 1968 con 34.9 ± 4.78 contra 40.32 ± 5.36 en 1998, siendo estadísticamente significativa con $p < 0.05$, al rechazar la hipótesis nula.

135217

La estatura también aumentó, aún cuando la muestra analizada de 1998 fue sólo de 30 niños en cuanto a la estatura y datos antropométricos, se observaron diferencias cuando se hace el contraste de 1968 a 1998, teniendo 30 años de distancia (ver tablas 1, 2 y 3) La de 9 años de edad, con valores en la media y desviación estándar de 121 ± 8.43 centímetros en 1968 contra 148.16 ± 12.42 en 1998, siendo estadísticamente significativa utilizando como prueba de hipótesis la "t de student", con significancia en alfa de $p < 0.05$, rechazando la hipótesis nula.

El promedio del peso por edades de la muestra de niños en 1998, al compararlo contra 1988 y 1968 fue como se muestra en la siguiente tabla:

Edad	1968 Kg	1988 Kg	1998 Kg	Porcentaje		98 por Arriba de Abajo
				68	88	
6		22.2	22.35		1.1	
7	22.7	24.15	25.92	12.4	0.7	
8	27.2	28.39	28.89	5.84	1.7	
9	28.4	31.07	33.78	15.9	8.02	
10	33.35	36.96	36.37	8.3		1.6
11	34.9	37.99	40.32	13.5	5.7	

Tabla 1. Nos muestra los datos obtenidos del peso en kilogramos por edades, de los jugadores de fútbol americano infantil de 6 a 11 años de edad, de la AFAIM, comparando los promedios de las muestras de los años de 1968, y del club Águilas del Contry en 1988 y 1998.

Años	Ardillas	Hormigas	Hormiguitas	Moscos	Año de la evaluación		
					1968	1988	1998
11	40.11	33.61	28.25	23.09	34.90	37.99	40.32
10	40.32	34.54			33.35	36.96	36.37
9	38.89	33.0			28.40	31.07	33.78
8	46.62		28.89		27.20	28.39	28.89
7			27.28	23.96	22.70	24.15	25.92
6				22.35		22.20	22.35

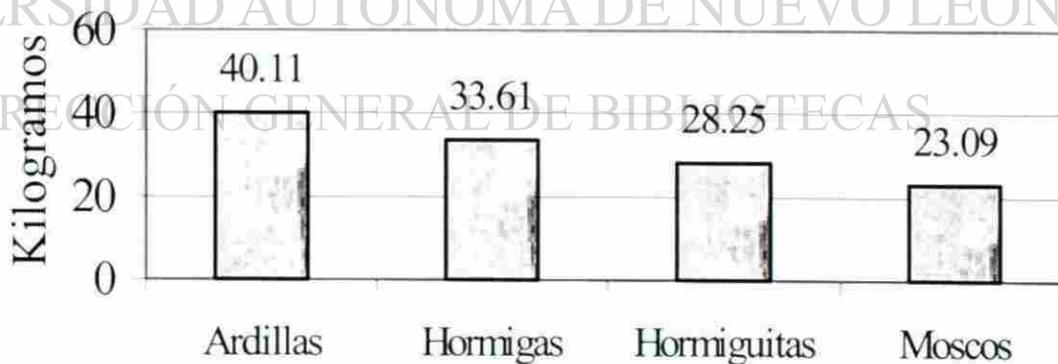
Tabla 2. Nos muestra los datos obtenidos del peso en kilogramos por edades, de los jugadores de fútbol americano infantil de 6 a 11 años de edad, de la AFAIM, comparando los promedios de las muestras de los años de 1968, 1988 y 1998, además de las categorías por edades y pesos en el club Águilas del Contry en el año de 1988 y 1998.

El promedio de la estatura por edades al comparar los datos obtenidos de los registros de la AFAIM en 1968 contra los datos obtenidos de las mediciones en los jugadores del club Águilas del Contry en 1988 y de 1998 nos dio los siguientes por resultados:

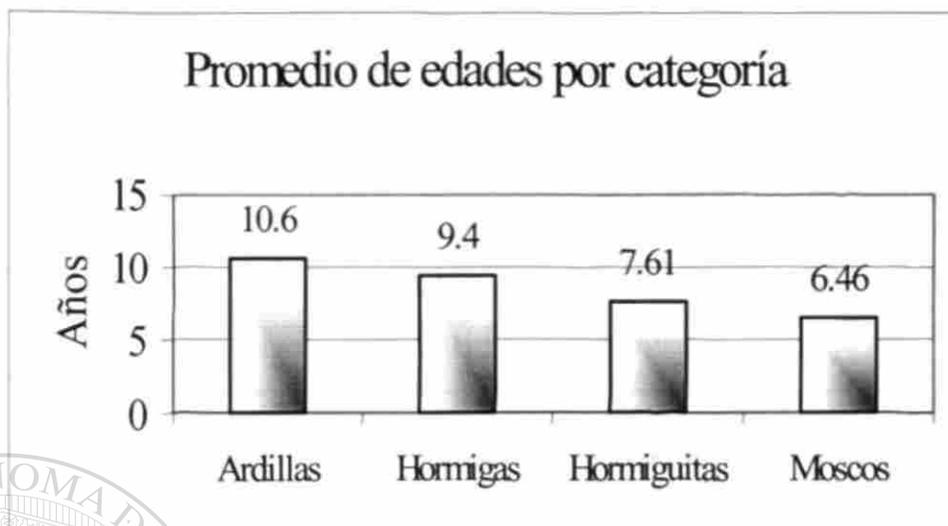
Edad	Porcentaje					
	1968	1988	1998	Arriba		Abajo
	cm	cm	cm	68	88	
5		114.9				
6		115.3				
7		121.0	120.7			0.002
8		128.0	127.5			0.003
9	133.0	132.18	148.16	10.22	11.8	
10	136.4	138.29	140.04	2.6	1.25	
11	141.0	142.2	145.21	2.89	1.4	

Tabla 3. Nos muestra los datos obtenidos de la estatura en centímetros por edades, de los jugadores de fútbol americano infantil de 6 a 11 años de edad, de la AFAIM, comparando los promedios de las muestras de los años de 1968, contra los del club Águilas del Contry en 1988 y 1998.

Promedio de pesos por categoría



Gráfica 1. En esta gráfica de barras mostramos los valores promedio del peso en kilogramos por categoría en el club Águilas del Contry de los registros del año de 1998.



Gráfica 2. En esta gráfica de barras mostramos los valores promedio de las edades en años por Categoría en el club Águilas del Contry de los registros del año de 1998.

En el estudio realizado en 1998, donde tomamos las mediciones del peso y la estatura a todos los niños integrantes del club Águilas del Contry, aquí el criterio de inclusión que imperó, fue el que los niños ya estuvieran registrados en la AFAIM, esto significó que ya tenían su credencial de jugador.

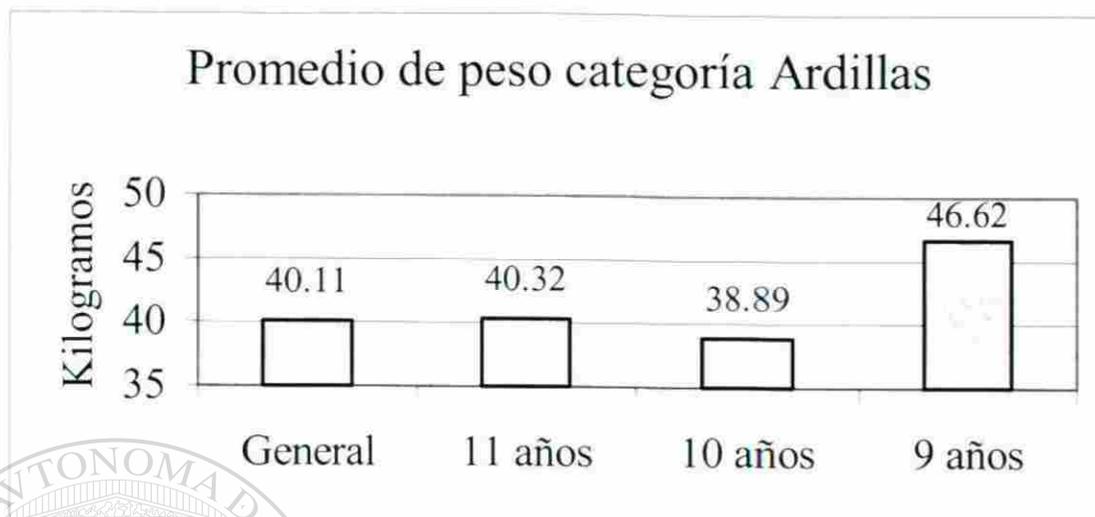
Además de hacer un registro de los pliegues corporales por medio de una plicometría, para poder determinar la composición corporal para hacer el cálculo del porcentaje de grasa corporal, la superficie corporal y el índice de masa corporal.

Encontramos que el valor del peso en kilogramos en promedio por categoría fue;

En la categoría de Moscos (la más pequeña de la Liga AFAIM) con 23.09 kilogramos de peso, la de Hormiguitas con 28.25, la de Hormigas con 33.16, y la de Ardillas con 40.11.

Encontramos que el valor de las edades en años en promedio por categoría fue;

En la categoría de Moscos 6.46 años de edad, la de Hormiguitas con 7.61, la de Hormigas con 9.4, y la de Ardillas con 10.6.

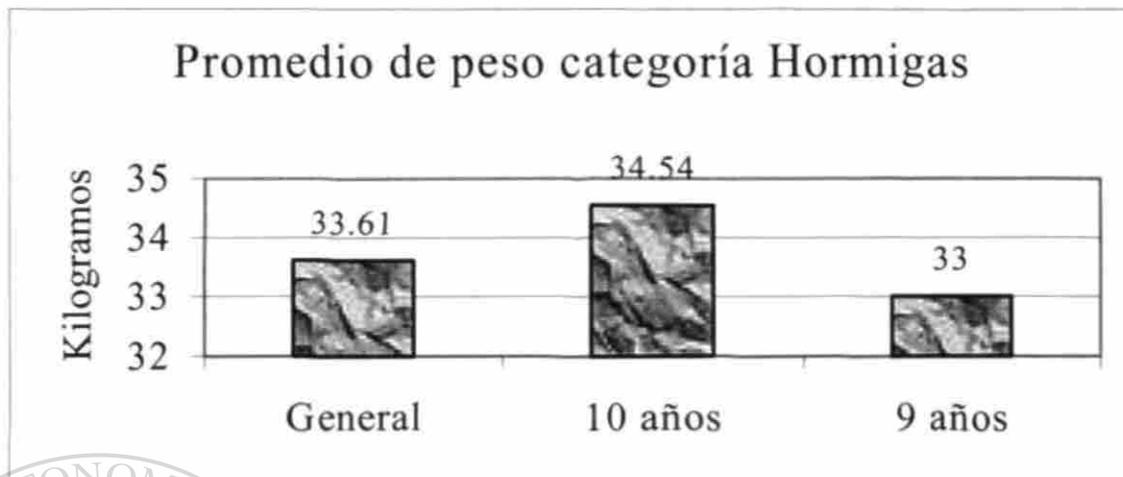


Gráfica 3. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en la categoría de Ardillas en el club Águilas del Contry registrados en 1998.

A continuación vamos a hacer una descripción del valor que encontramos del peso en kilogramos en promedio en la categoría de Ardillas fue el siguiente:

En toda la categoría en General encontramos que tenían un peso en un valor promedio de 40.11 kilogramos. En el rango de edad de 9 años un valor promedio de 46.62. En el rango de 10 años de edad fue de 38.89. En el rango de 11 años de edad fue de 40.32 (ver gráfica 3)

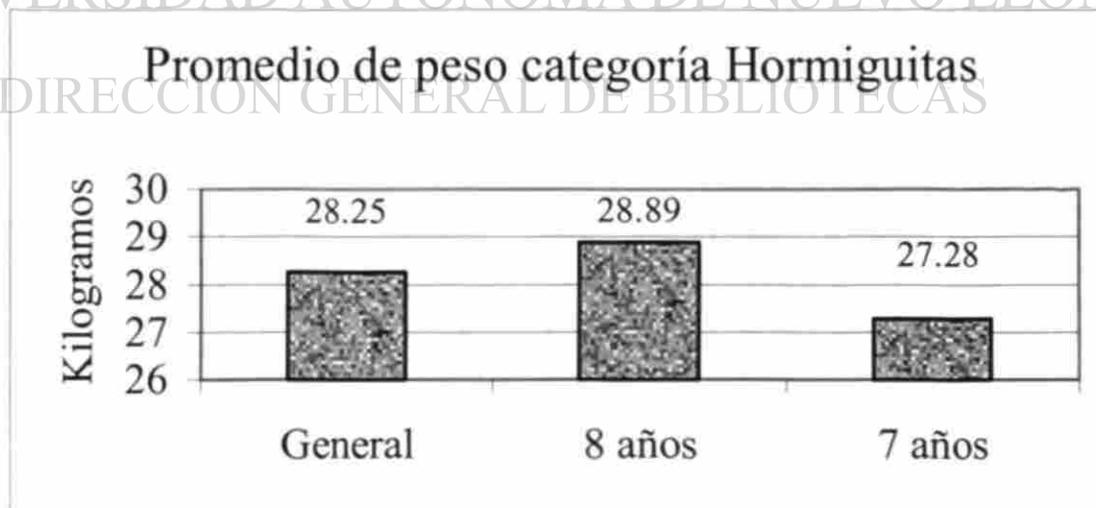
En la muestra de 1998 encontramos niños que teniendo 9 años de edad, los localizamos en la categoría de Ardillas, que es de 10 a 11 años, esto por tener sobrepeso. Dichos niños tenían un promedio de 46.62 Kg, si estos estuvieran en la categoría que les corresponde se elevaría el promedio de peso de ella de 33.61 a 40.12 kilogramos. Hacemos una descripción del promedio en kilogramos del peso por edades y el promedio de edades por categoría (ver gráficas 1 y 2)



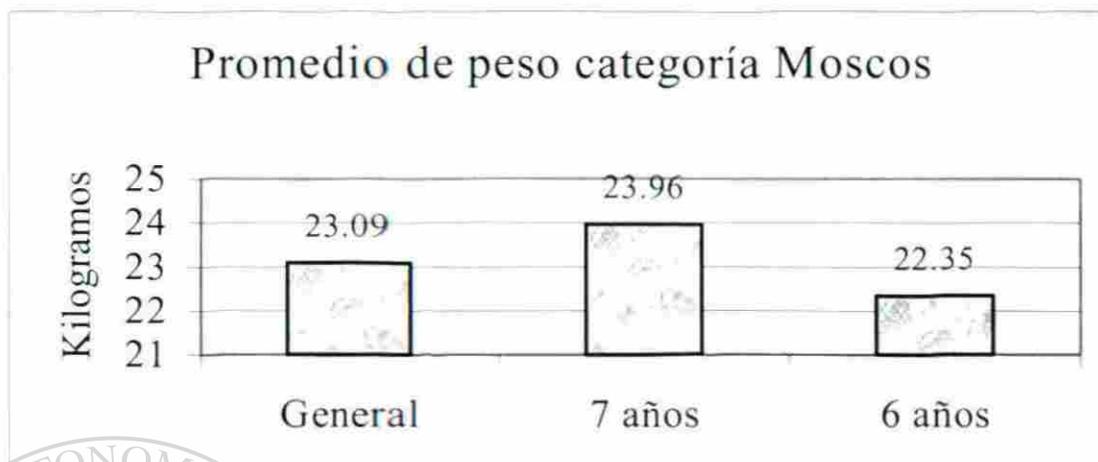
Gráfica 4. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en la categoría de Hormigas en el club Águilas del Contry registrados en 1998.

A continuación vamos a hacer una descripción del valor que encontramos del peso en kilogramos en promedio en la categoría de Hormigas fue el siguiente;

En la categoría en General encontramos que tenían un peso en un valor promedio de 33.61 kilogramos. En el rango de edad de 9 años un valor promedio de 33.0. En el rango de 10 años de edad fue de 34.54 (ver gráfica 4)



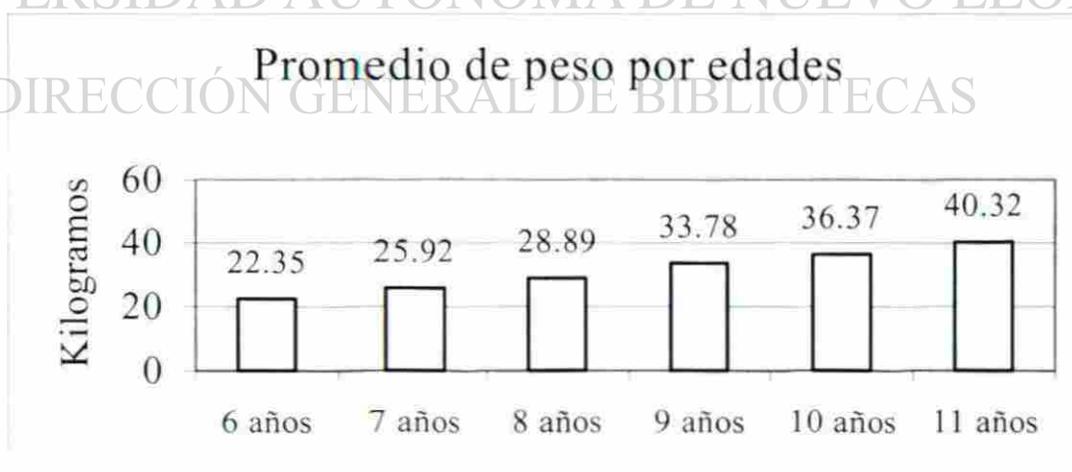
Gráfica 5. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en la categoría de Hormiguitas en el club Águilas del Contry registrados en 1998.



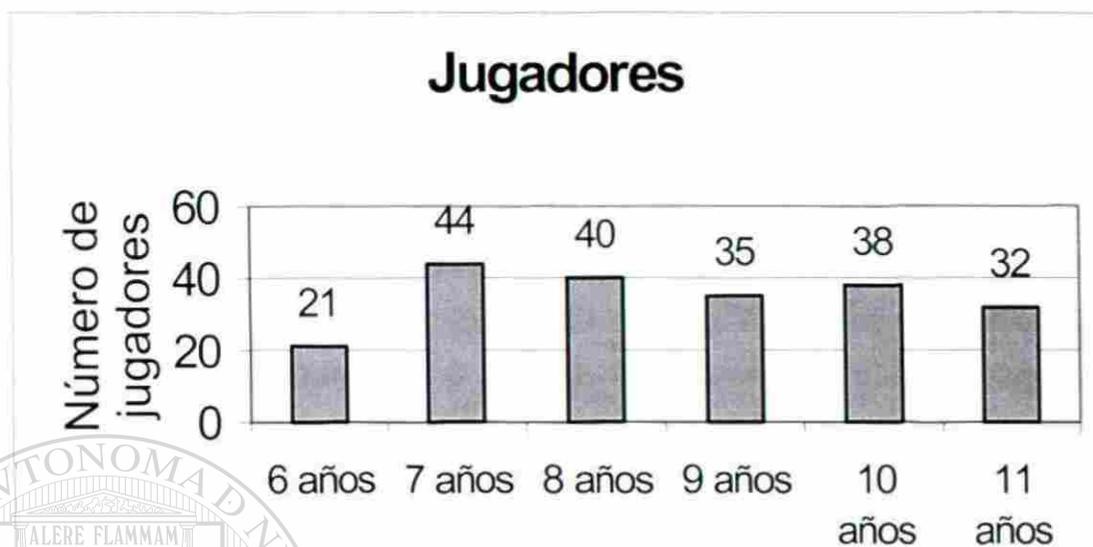
Gráfica 6. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en la categoría de Moscos en el club Águilas del Contry registrados en 1998.

A continuación vamos a hacer una descripción del valor que encontramos del peso en kilogramos en promedio en la categoría de Hormiguitas fue el siguiente;

En toda la categoría en General encontramos que tenían un peso en un valor promedio de 28.25 kilogramos. En el rango de edad de 7 años un valor promedio de 27.28. En el rango de 8 años de edad fue de 28.89 (ver gráfica 5)



Gráfica 7. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del peso por edades en todo el club Águilas del Contry registrados en 1998.

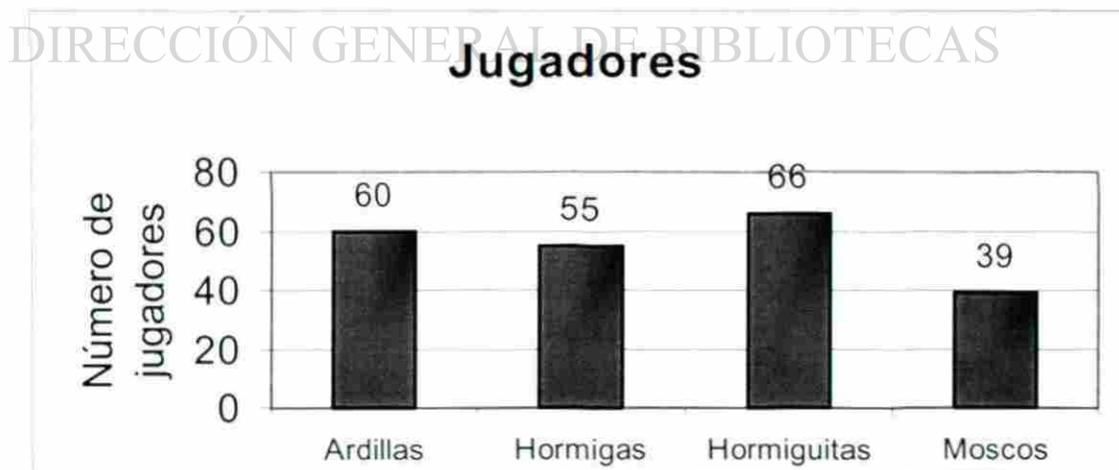


Gráfica 8. En esta gráfica de barras podemos apreciar los valores promedio del número de jugadores por edades en todas las categorías en el club Águilas del Contry registrados en 1998.

Encontramos que los valores promedio del peso por edades en el club Águilas del Contry en 1998 fue la siguiente;

En el rango de 6 años de edad el promedio fue de 22.35 kilogramos. En el rango de 7 años de edad fue de 25.92. En el rango de 8 años de edad fue de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



Gráfica 9. En esta gráfica de barras podemos apreciar el número de jugadores por categorías en todo el club Águilas del Contry registrados en 1998.

28.89. En el rango de 9 años de edad fue de 33.78. En el rango de 10 años de edad fue de 36.37. En el rango de 11 años de edad fue de 40.32 (ver gráfica 7)

Encontramos que la cantidad en número de jugadores por edades fue la siguiente;

En el rango de 6 años de edad tenemos 21 jugadores. En el rango de 7 años de edad tenemos 44 jugadores. En el rango de 8 años de edad tenemos 40 jugadores. En el rango de 9 años de edad tenemos 35 jugadores. En el rango de 10 años de edad tenemos 38 jugadores. En el rango de 11 años de edad tenemos 32 jugadores (ver gráfica 8)

Encontramos que la cantidad en número de jugadores por categorías fue la siguiente;

En la categoría de Moscos tenemos 39 jugadores. En la categoría de Hormiguitas tenemos 66 jugadores. En la categoría de Hormigas tenemos 55 jugadores. En la categoría de Ardillas tenemos 60 jugadores (ver gráfica 9)

Casos	Edad	Peso	Estatura
	Años	Kg	cm.
6	7	(22.7+-5.32)	(121+-8.43)
21	8	(27.2+-5.29)	(128+-7.15)
24	9	(28.4+-3.92)	(133+-8.98)
24	10	(33.34+-4.12)	(136.41+-5.6)
25	11	(34.9+-4.12)	(141±5.65)

Tabla 4. Nos muestra los datos obtenidos del peso en kilogramos y de la estatura en centímetros por edades, con promedios y desviación estándar de los jugadores de fútbol americano infantil de 6 a 11 años de edad, de la AFAIM en 1968.

Casos	Edad	Peso	Estatura
	Años	Kg	cm
4	5	(23.1 ± 6.17)	(114.92 ± 3.5)
6	6	(22.2 ± 4.9)	(115.32 ± 4.2)
24	7	(24.15 ± 3.8)	(120.7 ± 5.0)
26	8	(28.39 ± 5.0)	(127.46 ± 5.9)
35	9	(31.07 ± 5.25)	(132.18 ± 6.04)
24	10	(36.96 ± 6.28)	(138.29 ± 5.64)
25	11	(37.99 ± 5.55)	(142.2 ± 6.88)
144			

Tabla 5. Nos muestra los datos obtenidos del peso en kilogramos y de la estatura en centímetros por edades, con promedios y desviación estándar de los jugadores de fútbol americano infantil de 6 a 11 años de edad, del club Águilas de Contry en 1988, en la AFAIM.

Casos	Edad	Peso	Estatura
	Años	Kg	cm
6	6	(22.35 ± 2.69)	
44	7	(25.92 ± 3.95)	
40	8	(28.89 ± 4.24)	
35	9	(33.78 ± 5.78)	(148.16 ± 2.42)
36	10	(36.37 ± 4.65)	(140.04 ± 7.59)
32	11	(40.32 ± 5.36)	(145.21 ± 6.57)
243			

Tabla 6. Nos muestra los datos obtenidos del peso en kilogramos y de la estatura en centímetros por edades, con promedios y desviación estándar de los jugadores de fútbol americano infantil de 6 a 11 años de edad, del club Águilas de Contry en 1998, en la AFAIM.

Realizamos antropometrías a las muestras de población de jugadores del club Águilas del Contry en 1988 con 144 casos y en 1998 con 30 casos, los cuales son suficientes para el análisis estadístico haciendo la comparación de dos medias.

Encontramos en los registros del porcentaje de grasa (%) que los valores promedio y desviación estándar fue la siguiente: En el rango de 5 años de edad fue de 31.97 ± 13.5 en el año de 1988. En el rango de 6 años de edad fue de 24.47 ± 11.1 en el año de 1988. En el rango de 7 años de edad fue de 25.49 ± 7.3 en el

CAPITULO 5 DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

1. Se realizó un estudio de análisis estadístico, comparando tres muestras de niños del universo de jugadores de fútbol americano infantil, que fueran representativas de los años de 1968, 1988 y 1998, utilizando la metodología marcada por las técnicas de Kinantropometría para la toma y el registro del peso y la estatura.

2. Se contrastaron los datos de peso y estatura para encontrar las relaciones de las observaciones realizadas al cabo de 10 años como Médico del Deporte en los campos de fútbol americano infantil, en cuanto a la diferencia en talla y peso registrada en los años de 1988 a 1998.

3. Además fue un motivo de interés el poder compararlos contra los datos en el ámbito nacional de las tablas antropométricas del Dr. Ramos Galván en 1970 y los de la Norma Oficial Mexicana de la SS en 1995, para tener un perfil del peso y la estatura en la población general en estos rangos de edad, después de 25 años, y ver si los cambios observados en las muestras de población estudiadas, en la población general se presentaba el mismo fenómeno observado.

4. Encontramos que en las muestras del año de 1968 a la de 1998 del peso y la estatura aumentaron generalmente.

la mayoría de los datos de los registros de esta asociación para corroborar si estos hallazgos son un sesgo en la población o si es un fenómeno generalizado, ya que se utilizan las mismas tablas de pesos por edades para conformar las categorías de juego desde la fundación de la liga.

11. Al aumentar el Índice de Masa Corporal, la Superficie Corporal y el Porcentaje de Grasa, es un reflejo objetivo de los cambios registrados en el peso y la estatura, y por lo tanto, que se repite en los parámetros antropométricos de las poblaciones analizadas de 1968 a 1998. Con el conocimiento de que el análisis de la composición corporal nos brinda la mayor información acerca de las diferencias morfológicas de una manera clara y precisa, debemos de seguir la tendencia científica mundial, estudiando con más minuciosidad, acuciosidad y con método científico el comportamiento antropométrico de nuestra niñez y juventud.

12. Observamos objetivamente los cambios en el peso y la estatura de los niños jugadores de fútbol americano infantil en la AFAIM en las muestras analizadas, y creemos que son debidos a los cambios en las condiciones de salud, higiene y nutrición ocurridos en nuestra ciudad en este lapso de tiempo de 1968 a 1998.

13. Los cambios ocurridos en los marcadores de salud fueron tales como se describen a continuación:

- b) la tasa de mortalidad infantil disminuyó de 52.20 por 1000 nacidos vivos menores de 1 año en 1970, a 16.32 en 1997 en el estado de Nuevo León,
- c) la expectativa de vida aumentó de 70.75 años en 1990, a 74.7 años en Nuevo León en 1998,
- d) el presupuesto de la SS en atenciones preventivas de salud aumento de \$5;337.800.00 en 1990 a \$125;641,100.00 durante 1999 en el estado de Nuevo León.

•Año	Lugar	Recursos
•1990	Republica Mexicana	269; 369,300
•	Nuevo León	5; 337,800
•1992	Republica Mexicana	445; 440,800
•	Nuevo León	7; 350,100
•1997	Republica Mexicana	2,874; 692,200
•	Nuevo León	125; 641,100

Tabla 19. Recursos utilizados en medidas de prevención de Atención en Salud comparando el estado de Nuevo León contra los de la Republica Mexicana de 1990 a 1997. Fuente Anuario Estadístico de INEGI.

Año	Lugar	Edad H	M	General
190	Republica Mexicana			35
•1990	Republica Mexicana	67.68	73.98	70.80
•	Nuevo León	67.60	73.90	70.75
•1994	Republica Mexicana	69.43	75.84	72.60
•1995	Republica Mexicana	69.43	75.84	72.60
•1996	Republica Mexicana	70.07	76.45	73.25
•	Nuevo León	71.90	77.70	74.80
•1997	Republica Mexicana	70.38	76.74	73.55
•	Nuevo León	72.20	77.90	75.05
•1998	Nuevo León		74.70	

Tabla 20. Nos muestra la expectativa de vida en la República Mexicana desde 1900 y en el Estado de Nuevo León desde 1990. Fuente Anuario Estadístico de INEGI.

•Año	Lugar	Tasa X 1000
•1970	Nuevo León	52.20
•1980	Nuevo León	29.70
•1990	Republica Mexicana	23.94
•	Nuevo León	17.30
•1994	Republica Mexicana	16.98
•1996	Republica Mexicana	16.88
•1997	Republica Mexicana	16.32
•	Nuevo León	12.90

Tabla 21. Nos muestra la Tasa de Mortalidad Infantil en la República Mexicana y en el Estado de Nuevo León desde 1970. Fuente Anuario Estadístico de INEGI.

Ya que estos marcadores se movieron favorablemente en la población de Nuevo León, creemos que ellos deben de ser los promotores de los cambios en la talla y el peso de nuestros niños y jóvenes, que observamos con los datos de peso, estatura, superficie corporal e índice de masa corporal, como se establece en las ciudades occidentales en este último siglo por diferentes autores científicos.

Estas conclusiones están en estrecha concordancia con el estudio de Hinojosa V., donde se encontró una disminución del 50 % en la prevalencia de desnutrición de acuerdo a los indicadores P/T y P/E, así como una importante disminución en el número de casos de desnutrición grave y moderada. No se observó mejoría en el déficit de talla. Conclusiones: La disminución en la prevalencia de desnutrición es significativa y atribuible al programa "PROGRESA" dado que en el año de estudio no han mejorado sensiblemente las condiciones socioeconómicas de la población, y la aplicación del programa es la única variante observada, por lo que puede ubicarse esta intervención como exitosa en las localidades estudiadas en Dr. Arroyo N.L.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RECOMENDACIONES

1. Planteamos una línea de investigación de los archivos completos de la AFAIM. Proponemos abrir una línea de investigación morfológica, retrospectiva de los 32 años de vida de la AFAIM.

2. Además de que tendríamos la posibilidad de construir tablas percentiles del crecimiento analizando los datos de peso y estatura de los 5 a los 18 años de edad.

3. Realizar evaluaciones morfológicas kinantropométricas, con la posibilidad de construir un baremo propio.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

BIBLIOGRAFÍA

1. AFAIM, Reglamento de juego para la temporada 1998.
2. Alexander P., Aptitud física, características morfológicas y composición corporal pruebas estandarizadas en Venezuela. Depoaction, primera edición, 1995.
3. Arreola C.R; Aguirre Z.H; Mercado H.R; Soto B.C; Lozano F.S. Valoración analítica de las capacidades físicas en los alumnos de primer ingreso a la Universidad Autónoma de Nuevo León en el nivel medio superior, 1998.
4. Barbany J.R; Buendía C; Funollet F; Hernández J.L; Oliver J.L; Porta J. Programas y Contenidos de la Educación Física Deportiva en B.U.P. y F.T. Editorial Paidotribo, tercera edición, Barcelona España, 1992.
5. Baron Robert B. MD; Nutrición, Diagnostico Clínico y Tratamiento, pp. 825-858, Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V. 1990.
6. Björntorp P. M.D; Göteborg, Sweden. Regional Patterns of fat distribution. *Annals of Internal Medicine*, (1985:103 6 pt 2): 994-995.
7. Bravo Barajas C. A. El niño y la actividad físico deportiva su caracterización. *Revista Mexicana de Ciencias del Deporte*. Vol. 2, NUM 1, 1988.
8. Brooks G.A. Growth and Development p 661-682, Obesity and body composition, p525-553. *Exercise Physiology: Human Bioenergetics and its applications*. John Wiley and Sons, 1984.
9. Crawford, S.M. *Anthropometrics in Measurement in Pediatric Exercise Science*, Canada, Human Kinetics Books, 1996.

10. Dunbar C.C; Melahrinides E; Michieli D.W; Kalinski M.L. Effects of small errors in electrode placement on body composition assessment by bioelectrical impedance, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Sept 1994 v65 n3 p291 (4).

11. Facultad de Salud Pública. Curso de Nutrición y Deporte, Departamento de Educación Continua de la Subdirección de Investigación y Enseñanza, editor responsable, Lic. Alma Laura Zendejas de Lozano, UANL. , 1995.

12. Flores M. N. E; Apuntes de clase de Metrología, curso de Postgrado, F.O.D. UANL, 1999.

13. Fox E.L. Composición del cuerpo, nutrición y rendimiento, p229-260. *Fisiología del Deporte*. Editorial Panamericana, 1986.

14. Harrison G.G. PhD. Height-Weight tables. *Annal of Internal Medicine*. 1985;103 (6 pt 2): 989-994.

15. Hinojosa C.V., Sánchez T.A., Solis P.E. Impacto en el estado nutricional de los menores de cinco años que habitan en áreas rurales del sur del Estado de Nuevo León, a un año de la intervención del programa "PROGRESA". Tesis para grado de Maestría en Salud Pública Nov 2000.

16. Gardner Lindzey, Calvin S. Hall, Martin Manosevitz; *Teorías de la Personalidad*. Sección VIII. La Teoría constitucionalista de Sheldon. Página 251 a 286. Editorial Limusa. México 1978.

17. Gettman L.R., PhD; Thomas W. S. PhD; Robert D. W. PED; Fitness changes in professional football players during preseason conditioning. *The Physician and Sports medicine*, vol 15 N° 9, September 1987 p92-101.

18. González Gallegos J. *Fisiología de la Actividad Física y del Deporte*, España, Mcgraw-Hill, 1992.

19. Goldberg B. *Pediatrics Sports Medicine*, capítulo 23, p403-422.

Memorias del Curso de Capacitación Cineantropométrica. Colectivo de autores, Comisión Nacional del Deporte, México, 1993.

20. Job J.C., Jolibois R.; *Práctica del Tenis y Crecimiento*. Hospital San Vicente de Paúl, Paris. *Medicina del Deporte*. Volumen 4, Número 1.

21. Lanier Soto Aristides; La Tecnología y Metodología de la Planificación del entrenamiento Deportivo por el Sistema de Capacidades. 1998

22. McDonald G.L; Los Niños y las lesiones deportivas. Medicina del Deporte, Instituto Promeco. Página 8- 12, Volumen III, Número 2 1989.

23. Mendoza López J.A. Seguimiento Médico de un equipo de fútbol soquer profesional club Jabatos de Nuevo León, 2ª división, FMF. VI Encuentro Regional de Investigación Biomédica, Pág. 116, 1988.

24. Morales Corral P.G; Evaluación a 600 escolares de primaria, antropometría, pruebas de capacidad física, y lípidos en sangre. 1987.

25. Negrete G.M.C; Rivera C.A.E; Díaz C.F.J; Rea G.J; García C.F; Serratos P.J.N. Evaluación morfofuncional del escolar. Revista Mexicana de Ciencias del Deporte. Vol. 2, NUM 1 1988.

26. Nilo H.J.L; Tipos constitucionales o morfológicos, Medicina del Deporte, p 154-161, La prensa Médica Mexicana, 1983.

27. Novich Max M. M.D.; Training and Conditioning of Athletes, Conditioning Athletes, capítulo 6 pp58-124. Lea and Febiger. 1983.

28. Pérez M. H., Padilla J.J., Aguilar P., Delgado M., Díaz de León P. Sánchez F.J., Díaz F.J., Rivera A.E.; influencia del estrato socio económico sobre las características antropométricas y la capacidad funcional en niños y niñas de León y Guanajuato. DGEF-SEP, UPN, IISTUG, SECYR. Revista Mexicana de Ciencias del Deporte. Página 24, Volumen 6, Número 2-4 Octubre 1990-Junio 1991.

29. Rico H.M.R.; Hernandez E.R; González-Riola J.J; Villa L.F. Four compartment model of body composition of normal elderly woman. Age and Ageing. July 1993 v22 n4 p265 (4).

30. Rivera A.E; Díaz F.J; Rivera E.A; Rivera R.A; Martínez O. Estado nutricional y características psicológicas de un grupo de adolescentes, practicantes de básquetbol femenino, de nivel escolar medio superior. Revista Mexicana de Ciencias del Deporte. Vol. 2 N° 2, Pág. 21, 1988.

31. Sánchez Samaniego M.O. Evaluación morfofuncional "Equipo Tecos" fútbol profesional temporada 89/90. Revista Mexicana de Ciencias del Deporte. Vol6 Num2-4 octubre 1990 junio 1991 p30.

32. SICCED; Crecimiento y Desarrollo, Manual para el Entrenador, Sistema de Capacitación y Certificación para Entrenadores Deportivos, Comisión Nacional del Deporte, Secretaría de Educación Pública, 1997, Nivel 1, Nivel2.

33. Scott G; Going J. (Body) Composition 101, (measuring fat versus muscle) (included related articles). Diabetes Forecast, May 1993 v 46-n5 p32 (4).

34. Slavin J.L; Assessing Athletes Nutritional Status. The Physician and Sportsmedicine. Vol 19, N° 11, November 1991.

35. Torres B. A; Apuntes de la clase de Metodología Científica, curso de Postgrado, F.O.D. UANL. , 1998.

36. Torroella J.M; Medicina Preventiva y Pediatría, Concepto de Crecimiento y Desarrollo, Pediatría, Pág. 17-58, 1era edición 1977, Francisco Méndez Oteo, Editor.

36. Vivian H.H., PhD; Stolarczyk L.M., PhD. Applied body composition assessment. Human Kinetics, 1996.

37. Vlasek I.M. & Hartung G.H. Reliability and validity of the Fat-o-Meter Caliper, Methodist Hospital, Houston Texas, 1980.

38. Zatsiorski V. M; Metrología Deportiva, Prueba de Hipótesis, Pág. 54-55, Editorial Planeta Moscú 1989.

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.

El grado que deseo obtener es el de MAESTRIA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO Con Especialidad En Alto Rendimiento, que imparte la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Mi fecha de nacimiento es el 17 de noviembre de 1954, en la ciudad de México Distrito Federal, mis padres son el Sr. Enrique Mendoza Terreros y la Sra. María Ignacia López Tavares de Mendoza.

Me gradué en la Facultad de Medicina de la U. A. N. L., con el título de Médico Cirujano y Partero en la fecha del 12 de abril de 1982.

Realicé estudios en el Curso Tutelar de Medicina del Deporte y Rehabilitación Física en la Facultad de Medicina de la U. A. N. L., de agosto de 1984 a marzo de 1989.

Un estudio de Investigación, con el título de "Seguimiento Médico de un equipo de fútbol soccer profesional Club Jabatos de Nuevo León, 2ª división, Federación Mexicana de Fútbol Asociación". Presentado en el VI Encuentro Regional de Investigación Biomédica, publicado en las memorias pagina 116, 1988.

Certificado como Entrenador de Fútbol Soquer, en el Tercer nivel del SICCED, Sistema de Certificación para Entrenadores Deportivos por el INJUDE y la SEP en 1998 y 1999.

Experiencia Profesional

De marzo de 1981 a julio de 1986 en consultorio particular, prestando servicios de medicina general en adultos y niños.

En 1986, miembro del Cuerpo Médico del Estadio Universitario UANL., en la Copa Mundial de Fútbol Soquer 1986.

De agosto de 1987 a julio de 1988, como médico de campo del Club Jabatos de Nuevo León en Segunda División "B" de la Federación Mexicana de Fútbol Asociación. Se obtuvo el campeonato en ésta temporada.

Encargado del Programa de Obesidad y Ejercicio en el Departamento de Medicina del Deporte y Rehabilitación UANL, 4 de mayo de 1987 a marzo de 1989.

De agosto a diciembre de 1988, como médico de campo del Club de Fútbol Asociación, reservas de Tigres de 1a División de la UANL., de la Federación Mexicana de Fútbol Asociación.

De marzo de 1988 a marzo de 1989, nombrado Jefe de Residentes del Departamento de Medicina del Deporte y Rehabilitación UANL.

De enero a junio de 1989, médico de campo en el Club de Fútbol Asociación Profesional Leones de Saltillo en 3a División en la Federación Mexicana de Fútbol Asociación. Se obtuvo el campeonato en ésta temporada.

En 1990 médico de campo del Club de Fútbol Asociación, Vaqueros de Allende en 3a División Profesional, se obtuvo el campeonato.

De septiembre de 1988 a septiembre de 1992, y agosto de 1997 a marzo de 1999 encargado del Departamento Médico del Club de Fútbol Americano Infantil Aguilas del Contry.

Asesor Médico de la Asociación de Actividades Rítmicas y Aeróbicas de NL, 1991.

De agosto de 1974 a julio de 1975 maestro de la asignatura de Biología en la Preparatoria de la Villa de Santiago U. A. N. L.

Maestro por horas en la Academia de Química en la Preparatoria #2 U. A. N. L., de agosto de 1989 a julio de 1991.

De agosto de 1990 a julio de 1991, como médico de campo del Club Vaqueros de Allende 3a División Federación Mexicana de Fútbol Asociación. Se obtuvo el campeonato en ésta temporada.

Colaborador médico en la publicación Aeróbics News, 1991.

Médico de Medicina del Deporte y Rehabilitación en Servicios Integrales de Salud, de abril de 1989 a septiembre 1993. Consulta externa, evaluación de Pruebas de Esfuerzo, exámenes de admisión de trabajadores a empresas en Medicina Laboral y del trabajo.

Maestro en Postgrado en la Maestría en Ciencias del Ejercicio, en la Facultad de Organización Deportiva, U. A. N. L., de febrero de 1992 a enero de 1996.

Miembro de la Asociación de Medicina del Deporte y Rehabilitación Física del Estado de Nuevo León, Certificado para la Especialidad de Medicina del Deporte y Rehabilitación # 21, desde Septiembre de 1997.

Médico adscrito a la Dirección General de Deportes de la U. A. N. L., en la atención a los atletas representativos de la Universidad, de enero de 1998 a la fecha.

Como Médico Especialista en la consulta de rehabilitación en la Clínica Nova, de octubre de 1998 a la fecha.

Maestro por horas en Pregrado en la Licenciatura de Organización Deportiva de Agosto de 1999 a la fecha

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5. En el análisis del peso, contrastando las muestras de 1968 con 1998, en casi todas ellas se encontraron diferencias, pero no en todas ellas fueron significantes, no lo fueron en el rango de 6, 7 y 9 años. En las que se comprobó un aumento significativo fueron dos, las 8 y 11 años de edad, como sigue;

- a) de 8 años de edad en 1968 con 27.2 ± 5.29 kilogramos en los valores promedio y desviación estándar, a 28.89 ± 4.24 en 1998.
- b) en las de 11 años de edad en 1968 con 34.9 ± 4.78 y 40.32 ± 5.36 en 1998, siendo estadísticamente significantes con $p < 0.05$, al rechazar la hipótesis nula.

6. La excepción la encontramos en los niños en el rango de 10 años de edad de edad de 1998, en los cuales fue menor el peso en que mostraron un 1.6% de diferencia con relación a los de 1968

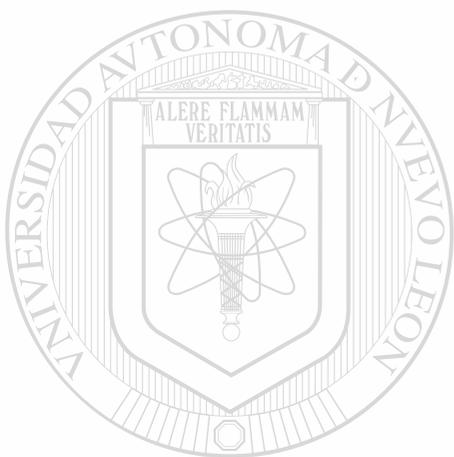
7. La estatura en los rangos de 6, 7 y 8 años no se encontraron diferencias, pero en los rangos de edad de 9 10 y 11 observamos un aumento, aún cuando la muestra analizada de 1998 fue sólo de 30 niños, cuando se hace el contraste de 1968 a 1998, a 30 años de distancia. En la que se comprobó un aumento significativo fue en la de 9 años de edad, como sigue;

- a) La de 9 años de edad, con valores en la media y desviación estándar de 121 ± 8.43 centímetros en 1968 y 148.16 ± 12.42 en 1998, siendo estadísticamente significativas utilizando como prueba de hipótesis la "t de student", con significancia en alfa de $p < 0.05$, rechazando la hipótesis nula.

10. La principal contribución es demostrar que el comportamiento del peso y la estatura en nuestros niños varones se ha modificado en el transcurso de 30 años, que es el tiempo de inicio de la liga de la AFAIM (nuestros niños son ahora más grandes en estatura y con más peso con respecto a los de 1968), constatándolo por el aumento en la Superficie Corporal y en el Índice de Masa Corporal, asumiendo que se debe de realizar un examen exhaustivo de

ANEXO 1

Muestra de 1968 de la AFAIM.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

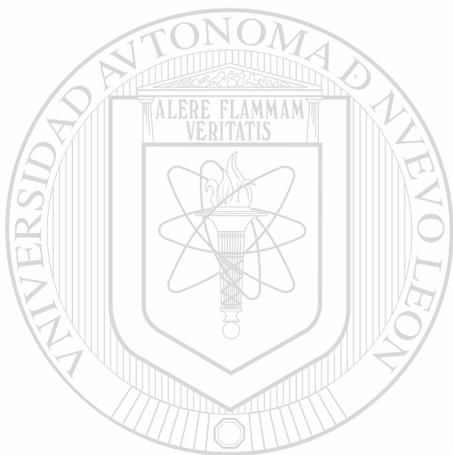


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Nombre	F.de Nac.	Edad	Peso	Estatura	Club	Categoría
Cantú Ortiz Hector	10/03/61	7	30	130	Halcones	Baby
Hernández Flores José Edmundo	01/02/61	7	17	108	Zorros P.	
López Galindo Gerardo Rafael	08/03/61	7	25	126	Angeles	
Ahedo Parreti Leonardo	01/09/61	7	16	113	Angeles	
Páramo Hernández Jaime	21/02/61	7	25	125	Angeles	
Cantú Delgado Emilio Javier	02/01/61	7	23	122	Ovnis	

7 Años		
Peso	X	22.7
	s	5.32
	s2	141

7 años		
Estatura	X	121
	s	8.43
	s2	355



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Muestra de 1968 de la AFAIM 8 años de edad 1960

Nombre	F.de Nac.	Edad	Peso	Estatura	Club	Categoría
Moreno livas Hernán	09/02/60	8	26		Aguilas	Baby
Noriega Luna Eduardo	02/08/60	8	22	118	Espartanos	
Mendez Plau Roberto	30/10/60	8	25	130	Avispones	
Hernández Fidalgo Mauricio	11/09/60	8	21.5	125	Avispones	
Martínez Vela Carlos	25/01/60	8	28	136	Halcones	
Hernández González Sergio	09/12/60	8	18	113	Zorros P.	
Martínez Cantú Luis Felipe	16/02/60	8	32	130	Potros	
Cañals Villareal Miguel Alberto	30/03/60	8	26	125	Angeles	
Oviedo Salazar Armando	05/01/60	8	33	130	Angeles	
Mendoza Briones José Eduardo	01/03/60	8	27	135	Angeles	
Delgado Treviño Juan Luis	13/03/60	8	41	139	Angeles	
González Salazar Oziel H.	25/02/60	8	23		Aztecas	
Garza Lozano Genaro	01/02/60	8	32		Aztecas	
Hernández José Antonio	01/03/60	8	24	122	Aztecas	
Garza Garza José Mario	10-Abr	8	32	133	Aztecas	
Zamarron Villagomez Eliud	29/01/60	8	32.5	136	Ovnis	
Garza Escamilla Luis Alberto	29-Jul	8	23		Ovnis	
Malacon Gámez Sergio Dumit	02/06/60	8	26	126	Ovnis	
Barros Jimenes José Espino	07/07/60	8	24	128	Ovnis	
Garza García Agustín Francisco	07/09/60	8	31.5		Ovnis	
Eakelin H. Walter Raul	24/03/60	8	24	121	Ovnis	

8 Años		
Peso	X	27.2
	s	5.29
	s2	560

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

8 Años		
Estatura	X	128
	s	7.15
	s2	767

Nombre	F.de Nac.	Edad	Peso	Estatura	Club	Categoría
Garza Laguera Javier	21/07/59	9	28		Pumas	Baby
Palav Bremer Javier	12/07/59	9	28	125	Pumas	
Arias Lozano Sergio Agustin	19/02/59	9	32.5		Pumas	
Gómez Ramírez Héctor	01/12/59	9	24.5	130	Pumas	
Maiz García Carlos Francisco	16/10/59	9	27	135	Pumas	
Maiz Garza Fernando Javier	24/08/59	9	36	142	Pumas	
Porras Cambell Alejandro	12/09/58	9	31		Pumas	
Navarro Garza Mauricio	26/05/59	9	28	120	Pumas	
Moreno G. Sergio Gerardo	12/09/59	9	28	132	Pumas	
Uresti de Tellitu José Indalesio	27/05/59	9	25		Aguilas	
Guerrero C. Juan Adolfo	05/04/59	9	25.5	125	Espartanos	
González Salazar Roberto Carlos	02/05/59	9	28	153	Espartanos	
Muller Gandolfo Carlos Guillermo	31/05/59	9	31		Espartanos	
Barrera Salinas Francisco	03/01/59	9	34	137	Avispones	
Odriozola Belden Angel Eugenio	26-Ago	9	30	139	Avispones	
González Elizondo José	09/01/59	9	25	133	Halcones	
López Guajardo Enrique	30/09/59	9	28		Halcones	
Salinas Chavez Mario	11/11/59	9	24.5	129	Halcones	
Siqueiros Siordia Laureano	10/06/59	9	22	123	Halcones	
Ayala Canales Pablo José	07/01/59	9	38	150	Potros	
Alvarado Duarte Rafael	17/03/59	9	28	130	Potros	
Del Bosque Garza Erick Higinio	11/01/59	9	24	128	Potros	
López Leal Luis Javier	10/05/59	9	25		Potros	
Petrochi E. Rafael	11/08/59	9	30	136	Potros	

9 Años		
Peso	X	28.4
	s	3.92
	s2	354

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

9 Años		
Peso	X	133
	s	8.98
	s2	1290

Muestra de 1968 de la AFAIM 10 años de edad 1958

Nombre	F.de Nac.	Edad	Peso	Estatura	Club	Categoría
Escalante Julio Cesar	16/01/58	10	30	125	Pumas	Baby
Cepeda Martinez Delfin	01/06/58	10	39	140	Pumas	
Rubio Guerra Patricio	17/04/58	10	38	144	Pumas	
Rubio Guerra Fernando	22/08/58	10	33	131	Pumas	
Moreno C. Antonio	18/05/58	10	27		Aguilas	
Madrid Cardenas Patricio C.	29/04/58	10	30	141	Aguilas	
Jadra Elizondo Gabriel	19/03/58	10	35	143	Aguilas	
Padilla Tamez Homero	09/02/58	10	28	132	Aguilas	
Rodriguez Ruiz Juan	09/03/58	10	32	133	Aguilas	
Uresti de Tellitu Jaime Enrique	06/07/58	10	30		Aguilas	
Treviño Rodriguez Eduardo	10/07/58	10	34	142	Aguilas	
Stanislaus de la Garza B. Hector	16/09/58	10	34.1		Aguilas	
Pérez de la Rosa Hugo	15/03/58	10	33	130	Espartanos	
Martínez Muñoz Hector Alejandro	09/11/58	10	26		Espartanos	
Zapata Martínez Alejandro	24/03/58	10	34.7		Espartanos	
Martínez Salinas Luis Antonio	20/04/58	10	34	140	Avispones	
Vázquez Gómez Adrian Fernando	14/07/58	10	36.5	139	Avispones	
Martínez Garcia Carlos Gerardo	15/11/58	10	40		Avispones	
Yañez Cantú René Xavier	17/10/58	10	28	131	Halcones	
De la Garza Castro Cesar	16/09/58	10	30	133	Halcones	
Cantú Lozano Oscar Fernando	04/04/58	10	36		Potros	
Sánchez Rodríguez Jaime	02/01/58	10	37	143	Potros	
Peña Ortega Mario Alberto	11/09/58	10	34	136	Potros	
Iruegas Rodríguez Jesus Carlos	10/07/58	10	41	136	Potros	

10 Años

Peso	X	33.34583333
	s	4.12563346
	s2	391.4795833

Estatura	X	136.4117647
	s	5.601995443
	s2	502.1176471

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUENAVISTA DE LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Muestra de 1968 de la AFAIM 11 años de edad 1957

Nombre	F.de Nac.	Edad	Peso	Estatura	Club	Categoría
Martinez Hermida Gabriel	25/06/57	11	40.1	140	Pumas	Baby
Porras Camargo Francisco	21/04/57	11	40	142	Pumas	
Garza Laguera Gerardo	28/09/57	11	31		Pumas	
Saldaña Fernandez Armando	27/08/57	11	35		Pumas	
Martinez Gil David	25/12/57	11	35	143	Pumas	
Beltrán Suárez Federico Javier	27/07/57	11	34	143	Aguilas	
Fraige Abonayach Cruz	05/06/57	11	35		Aguilas	
De la Garza Leal Raúl	25/03/57	11	34		Aguilas	
Guzman Barrera Sergio	08/01/57	11	31	145	Aguilas	
Moreno Livas Armando	24/09/57	11	39	141	Aguilas	
Quevedo Barragan Carlos Alberto	08/04/57	11	40	143	Aguilas	
Reyes Martínez Jorge	08/09/57	11	38.5	140	Aguilas	
Carrera Ruesga Juan Miguel	12/09/57	11	41		Aguilas	
Pérez Madero Alberto	25/04/57	11	36	140	Aguilas	
González Guajardo Héctor	20-May	11	35	135	Aguilas	
Navarrete Ortiz José Eduardo	30/07/57	11	42	148	Aguilas	
González Roberto Jaime	04/01/57	11	38	153	Aguilas	
Escudero de la Garza Gerardo	03/10/57	11	35	147	Aguilas	
Quintanilla Fernández Juan Arturo	31/06/57	11	27	133	Espartanos	
González Chavana Carlos E.	10/06/57	11	24		Espartanos	
Martínez Elizondo Mario Alberto	20/04/57	11	30	137	Espartanos	
Razo Aceves Alfredo	31/01/57	11	36	145	Espartanos	
Guerrero C. Genaro	28/04/57	11	26	130	Espartanos	
Camacho Charles Julio Cesar	21/07/57	11	34.1		Espartanos	

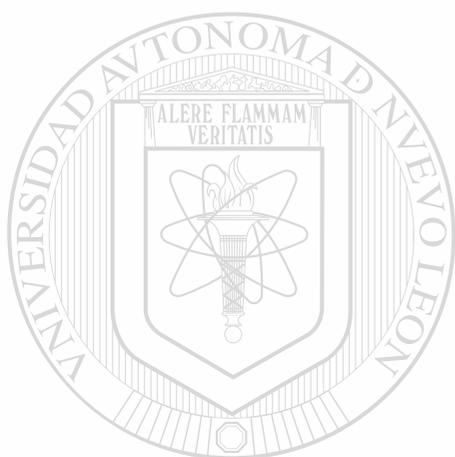
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

11 Años	
Peso	X 34.9
	s 4.78
	s2 526

11 Años	
Estatura	X 141
	s 5.65
	s2 510

ANEXO 2

Muestra de 1998 del Club Águilas del Contry.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RESULTADOS ANTROPOMETRIAS NIÑOS 9, 10 Y 11 AÑOS
DR. JORGE ARTURO MENDOZA LOPEZ CLUB AGUILAS 1998
REGISTRO EDAD PESO ESTATURA DENSIDAD GRASA I.M.C. SUP. CORP.

	KG	CM	%	KGM2	M2
104	9	29.9	1.02179	20.03	1.06
119	9	45.8	1.0198	23.4	1.4
122	9	44.5	1.04065	24.95	1.41
X	40.067	148.1666667	1.02741333	22.793	1.29
s	8.8286	12.47330483	0.01150639	2.5155	0.1992
s2	155.89	311.1666667	0.00026479	12.655	0.0794

REGISTRO EDAD PESO ESTATURA DENSIDAD GRASA I.M.C. SUP. CORP.

	KG	CM	%	KGM2	M2
102	10	38.2	1.03654	26.69	1.18
103	10	45	1.03058	29.24	1.35
106	10	40	1.06732	23.75	1.21
109	10	30.5	1.05243	17.59	1.1
111	10	35.5	1.04349	20.03	1.16
113	10	33	1.04846	16.03	1.14
114	10	45.7	1.05838	33.93	1.27
116	10	32	1.05243	10.47	1.11
117	10	44.5	1.02959	24.95	1.41
123	10	43.2	1.01768	34.86	1.23
127	10	48.1	1.01569	35.74	1.38
128	10	40.5	1.05739	18	1.3
130	10	43.8	1.03654	26.69	1.23
x	40	140.0384615	1.04204	24.459	1.2362
S	5.7375	7.589635308	0.01590463	7.8207	0.101
S2	395.02	691.2307692	0.00303549	733.96	0.1225

REGISTRO EDAD PESO ESTATURA DENSIDAD GRASA I.M.C. SUP. CORP.
 KG CM % KGM2 M2

105	11	39	151	1.02548	23.81	17.1	1.24
107	11	39.5	141	1.02745	25.91	19.87	1.24
108	11	38.2	141	1.03739	21.68	19.21	1.22
110	11	46.8	146	1.04335	26.75	21.96	1.37
112	11	44.3	145	1.03898	29.67	21.07	1.33
115	11	43.6	157	1.0364	19.27	17.69	1.4
118	11	43.2	133	1.06222	34.86	24.42	1.23
120	11	47.4	150	1.05427	21.32	21.07	1.4
121	11	39.8	144	1.07612	22.15	19.19	1.26
124	11	45.8	153	1.04434	23.4	19.57	1.4
125	11	47.4	150	1.04931	21.32	21.07	1.4
126	11	39.8	144	1.04732	22.15	19.19	1.26
129	11	33	136	1.0781	9.69	17.84	1.12
131	11	47.5	142	1.01555	35.8	23.31	1.32

x	42.521	145.2142857	1.04544857	24.127	20.183	1.2993
S	4.402	6.577099798	0.01796422	6.5307	2.1095	0.0878
s2	251.9	562.3571429	0.00419527	554.45	57.85	0.1003

1998	
EDAD	Edad
X	X
s	s
s2	s2

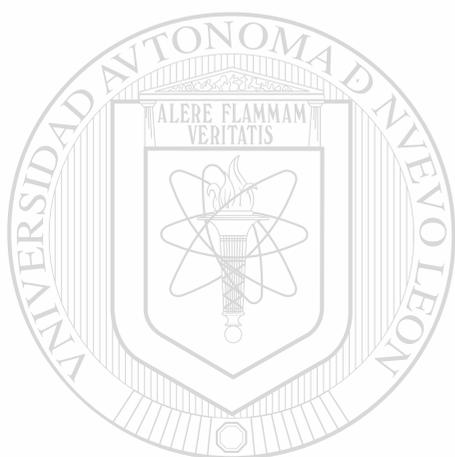
3	9	148.16	12.47330483	311.166667	35	9	132.18	6.04	36.482	0.5104455
13	10	140.04	7.589635308	691.230769	24	10	138.29	5.64	31.81	0.3238233
14	11	145.21	6.577099798	562.357143	11	11	142.2	6.88	47.334	0.6729594

9 Años	98	148.16	132.18
10 Años	88	140.04	138.29
11 Años	98	145.21	142.2

0.2605546
0.1048615
0.4528744

ANEXO 3

Tabla de Categorías de Peso por edades en la AFAIM 1998



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



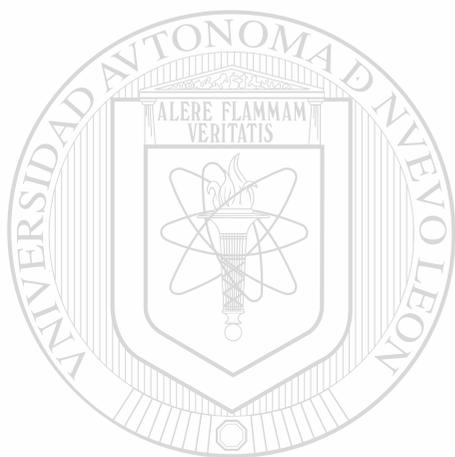
**EDADES Y PESOS
TEMPORADA INFANTIL 1998**

AÑO	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1987	AS											
1988	AS											
1989	hs											
1990	hs											
1991	hs	Ms	Ms	Ms	Ms							
1992	Ms											
1993	Atm											
1994	Elec											

	Electrones	Atomos	Moscas	hormiguitas	Ardillas
Peso		28.0 kgs.	31.0 kgs.	33.5 kgs.	43.5 kgs.
Temperatura		28.0 kgs.	28.0 kgs.	36.7 kgs.	47.7 kgs.

ANEXO 4

Formato de captura de las mediciones.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



EXAMEN MEDICO

ASESORIA MEDICO NUTRICIONAL

DR. JORGE A. MENDOZA LOPEZ

U.A.N.L.

POST. MED. DEL DEPORTE U.A.N.L.

CDE.PROF. 756925

REG. S S A. 99431 Tel:342-8742

CLUB AGUILAS, A.C.

AUSTRAL # 401. COL. CONTRY SEC SAN JUANITO CP. 64850

Tel 357-0726

FECHA: DD ___/MM ___/AA ___

Nombre:

Apellido paterno _____ Materno Nombre(s) _____

Dirección y Teléfono _____

Edad en años _____

SEXO _____

Peso en Kg _____

Estatura en cm _____

CUELLO _____
HOMBROS _____
PECHO _____
* UMBILICAL _____
CADERAS _____

BRAZO DER. FLEX _____
* BRAZO DER. EXT. _____
ANTEBRAZO _____
MUÑECA _____
MUSLO _____
RODILLA _____
* PANTORRILLA _____
TOBILLO _____

DIAMETROS EN cm
BI-ACROMIAL _____
* HUMERAL _____
PECHO _____
BI-ILIACO _____
* FEMORAL _____

EXTREMIDADES DER.
CODO _____
* ESTILOIDEO _____
RODILLA _____
TOBILLO _____

(S10) PECTORAL _____
(S 3) BICEPS _____
(S 2) TRICEPS _____
(S 1) SUBESCAPULAR _____
S 7 M AXILAR _____
(S 9) ABDOMINAL _____
S 4 S_ILIACO _____
S 5 P_S_ILIACO _____
(S 8) FEMORAL _____
(S) PANTORRILLA _____

RESULTADOS

DENSIDAD _____
% DE GRASA _____ %
MASA GRASA _____ Kg
MASA MAGRA _____ Kg
PESO IDEAL _____ Kg
% GRASA IDEAL _____ %
SUPERFICIE CORP _____ m²
KILOCAL/M²/h _____ Kcal
24hS _____ Kcal
ACT DIARIA _____ Kcal
DEPORTE _____ Kcal
TOTAL _____ Kcal
PESO A PERDER _____ Kg
PESO A GANAR _____ Kg

