

Condición Física y hábitos en niños de 9 a 12 años de edad.

Autor: Dr.Santiago Kweitel.

Colaboradores: Prof. Patricia Giordani, Prof. Federico Kenny, Prof. Gustavo Moyano, Lic. Diana Pereiro, Prof. Julieta Canciani, Prof. Fernando Nogueira, Prof. Mónica Beroiza.

Resumen:

Fueron evaluados 143 niños, 79 varones y 64 mujeres, de entre 9 y 12 años, que concurrían periódicamente a Escuelas Deportivas de Club de Amigos, entre Abril y Agosto de 2009. Se realizaron mediciones antropométricas y tests físicos, y una encuesta de hábitos.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue, 35,44% y 2,5%, en varones, y 28,12% y 0%, en mujeres. La media en Test de Course-Navette, Test de Sit & Reach y Abdominales en 30" fue, en niños 4,5(etapas), 0,05cm y 13,20rep., y en niñas, 3,63(etapas), 7,14cm y 14,16rep.

Los niños evaluados dedican 20,82hs. semanales a actividades sedentarias (tv, computadora, videojuegos) y 6,73hs a actividad física.

Summary:

The evaluated sample consisted of 143 children, 79 males and 64 females, ranging between 9 and 12 years of age, who regularly attended to Club de Amigos, between April and August 2009. Anthropometric measurements and physical tests were conducted as well as a survey of habits.

The prevalence of overweight and obese children was 35.44% and 2.5% in males and 28,12% and 0% in females. The mean value in Course-Navette Test, Sit & Reach Test and Seat-ups in 30" was, in males 4.5 (stages), 0.05 cm and 13.20 rep., and in females, 3.63 (stages) 14.16 cm and 7.14 rep.

The participating children dedicate 20.82 hours weekly to sedentary activities (TV, computer, video games) and 6.73 hours to physical activity.

## Introducción:

La obesidad constituye una pandemia que afecta a los diferentes grupos etéreos, sin límite en relación con la raza o el sexo (Dietz,W.). En la gran mayoría de los países industrializados, la prevalencia de esta patología está creciendo rápidamente(Saris et al., 2003). Sin embargo, la obesidad pediátrica es poco reconocida como una de las epidemias de más rápido crecimiento entre segmentos urbanos medios y altos, de muchas naciones en desarrollo (Gaha et al., 2002).

Las complicaciones de la obesidad dependen particularmente del grado de sobrepeso y del tiempo de evolución:

-Complicaciones inmediatas: ortopédicas (ej.: genu valgo, pie plano, etc.), respiratorias (ej.:apneas del sueño), dermatológicas (estrias, acantosis nigricans, etc.), consecuencias psicosociales (baja autoestima, introversión, aislamiento social).

-Complicaciones alejadas: son las enfermedades cardiovasculares (hipertensión arterial, insuficiencia coronaria, etc.) y metabólicas (dislipemia, gota, diabetes tipo II).

La probabilidad de la Obesidad Infantil de persistir en la adultez es del 20% a los 4 años, y 80% en la adolescencia.

Los factores ambientales asociados a obesidad incluyen cambios en los patrones de movimiento e ingesta. Las evidencias sugieren que el incremento de la obesidad, en las últimas décadas, estaría asociado a la disminución del gasto energético y a un incremento de la ingesta calórica. La disminución de la actividad física y el número de horas invertidas en actividades sedentarias cumplirían un rol crítico. Con el desarrollo tecnológico, se genera una disminución del gasto energético y secundariamente, algunos estudios revelan una fuerte disminución del juego libre en la infancia y un menor acceso a clubes y centros deportivos (Kovalskys, Holway, 2007; Parsons y cols.2005; Goran y col. 1999.).

Los profundos cambios en la sociedad en la últimas décadas, determinaron un aumento de las actividades sedentarias. El 25% de los niños de E.E.U.U., de 8 a 16 años mira más de 4hs de TV diarias.

Existe una importante controversia acerca de las posibles diferencias en el gasto energético diario entre niños con sobrepeso y niños con peso normal. Sin embargo, la mayoría de los estudios, respaldan la hipótesis de que una inadecuada cantidad de actividad física es un factor de riesgo para la acumulación de grasa corporal (Maffeis et al, 1995; Saris et al., 2003).

El concepto de condición física es controvertido (Caspersen y cols, 1985; Pate y Shepard, 1989; Mateo, 1993; Delgado y cols, 1997), pero generalmente es aceptado que hay dos grandes categorías. Una de ellas es la condición física relacionada con el rendimiento motor, que incluye, además de los factores de la condición física relacionada con la salud, componentes tales como la coordinación, potencia, velocidad y equilibrio (Adams y cols, 1992), algunos de los cuales están en gran parte determinados genéticamente. La otra categoría es la condición física-salud, cuyos componentes están asociados a una buena salud y pueden ser modificados mediante la actividad física o el ejercicio (Pate y Shepard, 1989). Estos componentes incluyen: resistencia cardiovascular, composición corporal, fuerza y resistencia muscular, y flexibilidad (Caspersen y cols, 1985; Pate y Shepard, 1989; Simons-Morton y cols, 1990; Davis y Peiro, 1992).

La misión del Club de Amigos es formar a los chicos a través del deporte, incorporando su práctica sistemática desde la infancia, desarrollando su aptitud física y estimulando la incorporación de valores significativos para el deporte y para la vida. A través de los chicos atraer a la familia a la actividad física y a la vida sana y ética.

Realizamos esta investigación por los siguientes motivos:

- Conocer nuestra población, contar con datos objetivos para evaluarla.
- Desarrollar investigaciones científicas sobre el niño y el deporte.
- Mejorar el diseño de nuestras actividades a partir del análisis de los resultados

## Resultados:

Grupo evaluado	N	X edad años	X Peso (Kg)	X Estatura mts	Pliegue Tríceps (mm)	Plieg. Pantorrilla (mm)	IMC kg/m2	% grasa F.Slaughter	Test de Navette	Sit & reach (cm)	Abdominales en 30" (rep.)	Flexiones de Brazo (rep.)
Total	79	10,7a	42,74	1,48	11,72	12,03	19,28	18,45	4,5	0,05c	13,2	2,81
Fútbol	34	10,8	41,92	1,47	10,3	10,23	19,05	16,1	5,03	2,1	15,29	2,61
Tenis	18	10,4	39,94	1,44	12,08	12,19	19,05	18,84	4,21	0,35	12,22	3,5
Básquet	27	10,74	45,65	1,51	13,25	14,18	19,74	21,17	4,04	-2,73	11,22	2,66
9 años	14		34,14	1,36	11,03	10,89	18,15	17,11	3,85	4,27	8,92	2,3
10 años	20		41,59	1,45	13,07	13,95	19,65	20,86	3,35	-0,07	11,05	2,15
11 años	23		42,95	1,48	12,69	12,78	19,26	19,72	5,5	-1,2	14,95	2,65
12 años	22		49,05	1,57	9,9	10,22	19,69	15,8	5,06	-1,21	16,04	3,86

Tabla 1: correspondiente a niños

Grupo evaluado	N	X edad (años)	X Peso (Kg)	X Talla (mts)	Pliegue Tríceps (mts)	Pliegue Pantorrilla (mm)	IMC Kg/m2	% grasa F.Slaughter	Test de Navette (etapas)	Sit & reach (cm)	Abdominales en 30" (rep.)	Flexiones de Brazo (rep.)
Total	64	10,48	39,9	1,45	13,9	13,5	18,66	21,82	3,63	7,14	14,16	0,71
Tenis	22	10,5	41,65	1,46	14,06	13,43	18,98	21,87	3,52	3,9	11,75	0,35
Gimnasia	22	10,2	36,88	1,41	13,47	13,25	18,17	21,4	3,25	8,59	16,04	1,22
Hockey	20	10,8	41,38	1,47	14,2	13,9	18,84	22,24	3,73	8,79	14,5	0,45
9 años	17		33,64	1,36	14,35	12,94	17,95	21,75	3,07	8,34	13,37	0,53
10 años	13		35,0	1,40	12,3	12,8	17,58	20,44	3,75	10,78	16,46	0,61
11 años	20		44,31	1,49	15,35	14,35	19,48	23,21	3,70	6,1	13,42	0,68
12 años	14		45,9	1,53	12,8	13,6	19,35	21,22	3,71	3,81	13,92	1

Tabla 2: correspondiente a niñas.

Grupo evaluado	Obesidad	Sobrepeso	<25
Total (n:79)	2(2,5%)	28(35,44%)	49(62,02%)
Futbol(n:34)	2(5,88%)	8(23,52%)	24(70,58%)
Tenis(n:18)	0(0%)	7(38,88%)	11(61,11%)
Basquet(n:27)	0(0%)	13(48,14%)	14(51,85%)
9 años (n:14)	0(0%)	4(28,57%)	10(71,42%)
10 años (n:20)	1(5%)	10(50%)	9(45%)
11 años (n:23)	0(0%)	7(30,43%)	16(69,56%)
12 años (n:22)	1(4,54%)	7(31,81%)	14(63,63%)

Tabla 3: correspondiente a IMC en niños.

Grupo evaluado	Obesidad	Sobrepeso	<25
Total (n:64)	0(0%)	18(28,12%)	46(71,87%)
Tenis (n:22)	0(0%)	9(40,9%)	13(59,09%)
Gimnasia (n:22)	0(0%)	5(22,72%)	17(77,27%)
Hockey (n:20)	0(0%)	4(20%)	16(80%)
9 años (n:17)	0(0%)	6(35,29%)	11(64,70%)
10 años (n:13)	0(0%)	3(23,07%)	10(76,92%)
11 años (n:20)	0(0%)	7(35,0%)	13(65,0%)
12 años (n:14)	0(0%)	2(14,28%)	12(85,71%)

Tabla 4: correspondiente a IMC en niñas.

Grupo evaluado	Alto	Mod. Alto	Normal	Bajo
Total (n:79)	16(20,25%)	14(17,72%)	42(53,1%)	7(8,86%)
Futbol (n:34)	3(8,82%)	3(8,82%)	24(70,58%)	4(11,76%)
Tenis (n:18)	4(22,22%)	6(33,33%)	5(27,77%)	3(16,66%)
Basquet (n:27)	9(33,33%)	5(18,51%)	13(48,14%)	0(0%)
9 años (n:14)	1(7,14%)	3(21,42%)	9(64,28%)	1(7,14%)
10 años (n:20)	5(25%)	9(45%)	6(30%)	0(0%)
11 años (n:23)	7(30,43%)	1(4,34%)	12(52,17%)	3(13,04%)
12 años (n:22)	3(13,63%)	1(4,54%)	15(68,18%)	3(13,63%)

Tabla 5: correspondiente a %Graso según F.Slaughter en niños.

Grupo evaluado	Alto	Mod. Alto	Normal	Bajo
Total (n:64)	5(7,8%)	11(17,18%)	43(67,1%)	5(7,8%)
Tenis (n:22)	1(4,54%)	6(27,27%)	13(59,09%)	2(9,09%)
Gimnasia (n:22)	1(4,54%)	4(18,18%)	16(72,72%)	1(4,54%)
Hockey (n:20)	3(15,0%)	1(5,0%)	14(70,0%)	2(10,0%)
9 años (n:17)	0(0%)	4(23,52%)	12(70,58%)	1(5,88%)
10 años (n:13)	1(7,69%)	2(15,38%)	9(69,23%)	1(7,69%)
11 años (n:20)	3(15,0%)	4(20,0%)	12(60,0%)	1(5,0%)
12 años (n:14)	1(7,14%)	1(7,14%)	10(71,42%)	2(14,28%)

Tabla 6: correspondiente a %Graso según F.Slaughter en niñas.

	Global	Niños	Niñas
Horas semanales de A.F. Escolares	2,69	2,72	2,67
Horas semanales de A.F. C. de A.	3,03	3,53	2,53
Horas semanales de A.F. Otros	1,01	1,03	1,0
Horas semanales de TV	12,95	13,44	12,46
Horas semanales de Compu/Play	7,87	8,40	7,35
Horas semanales de TV + compu/videojuego	20,82	21,84	19,81

Tabla 7: Actividad física y hábitos en niños de 9 a 12 años.

	Madres	Padres
Edad	42,62	45,93
Peso	56,29kg	81,6kg
Talla	1,64mts	1,77mts
IMC	20,93kg/m <sup>2</sup>	26,05kg/m <sup>2</sup>
Actividad Física Días x semana	2,13	2,28
Actividad Física horas x semana	2,84	3,50

Tabla 8: Datos correspondientes a padres de los niños evaluados.

Grupo Alimentos	Frecuencia semanal	Grupo Alimentos	Frecuencia semanal
Verduras	4	Carne de ave	2,20
Pastas, arroz, etc.	4,14	Carne vacuno	3,43
Lácteos	6,45	Huevo	2,20
Golosinas	3,08	Pescado	0,7
Comidas Rápidas	0,72	Pan/Galletitas	5,35
Frutas	3,95		

Tabla 9: Encuesta grupos de alimentos. Frecuencia semanal.

## Material y Métodos:

Fueron evaluados 143 niños, 79 varones y 64 mujeres, de entre 9 y 12 años, que concurrían periódicamente a Escuelas Deportivas de Club de Amigos, entre Abril y Agosto de 2009.

Se realizaron las siguientes mediciones y testeos:

-Peso (Balanza C.A.M., con precisión 0,100Kg )

-Talla (Estadiómetro).

-Pliegues Tríceps y Pantorrilla (Plicómetro Gaucho Pro by Rosscraft).

Estas mediciones se realizaron bajo los lineamientos de I.S.A.K., y a partir de éstas obtuvimos el Índice de Masa Corporal (Peso/Talla<sup>2</sup>) y el porcentaje de grasa corporal según la fórmula de Slaughter ( Niños %grasa =  $[0,753 \cdot (\text{Tríc.} + \text{Pant.})] + 1$ ;

Niñas %grasa =  $[0,610 \cdot (\text{Tríc.} + \text{Pant.})] + 5,1$  ).

Se consideró normopeso a quienes estaban debajo del percentilo 85 de IMC para la edad, con sobrepeso a aquellos entre los percentilos 85 y 95, y con obesidad a quienes estaban por encima del percentilo 95.

-Test de Sit & Reach (cajón de flexibilidad). Realizaron tres intentos, registrándose el mejor de ellos.

-Test de Navette (reproductor de cds)

-Abdominales en 30" (La técnica instruida a los niños consistió en realizar todas las repeticiones posibles en este tiempo, con rodillas flexionadas, sin sostenerles los pies para anular la función de los flexores de cadera, y elevando el tronco por lo menos hasta que las escápulas se despeguen del piso.).

-Flexo-extensiones de brazos (los niños debían mantener el tronco en una línea horizontal con los miembros inferiores, tocar el piso con el tórax, y al elevarse extender el codo por completo.).

Todas las mediciones y tests fueron realizadas por un único evaluador, para evitar la variabilidad de los resultados por errores de criterio entre los encargados de llevarlos a cabo.

Se confeccionó una encuesta destinada a conocer los hábitos deportivos, alimentarios y de pasatiempos (TV, computadora, videojuegos) de los chicos involucrados en el estudio; y a su vez el IMC de los padres y la actividad física que éstos realizan. La misma fue entregada en forma individual para ser completada junto a sus progenitores.

Lamentablemente, no conseguimos la colaboración de todas las familias evaluadas, lo que nos impidió correlacionar los datos obtenidos en las evaluaciones que realizamos en el campo, con los que hubiesen surgido de esta encuesta.

## Análisis de los resultados

En nuestro estudio hemos obtenido los siguientes resultados con respecto al Índice de Masa Corporal(IMC):

La media obtenida para niños y niñas , fue 19,28kg/m<sup>2</sup> y 18,66kg/m<sup>2</sup> respectivamente.

En un estudio realizado en Chile, en 2004, por Kain, J., Olivares,S., Romo,M., en niños de 10 años, el IMC fue 19,3 en hombres y 19,6 en mujeres.

Una publicación canadiense, de Kristy DM Wittmeier y cols, refiere valores de IMC para varones y mujeres de 8 a 10 años de 17,9 y 19,1 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente.

En un trabajo realizado por ILSI Argentina, en niños de 5to grado del área metropolitana de Buenos Aires, presentaron las siguientes características antropométricas: Varones IMC 19,18 y Mujeres IMC 18,83.

En el estudio realizado por Masabeu,E., Vilamitjana,J., y Siffredi,C., en niños bonaerenses de 9 a 12 años, obtuvieron como media 17,92kg/m<sup>2</sup> y 17,94kg/m<sup>2</sup> en varones y mujeres respectivamente.

Entre los Varones, 2(2,5%) niños presentaron valores compatibles con obesidad, 28(35,44%) con sobrepeso y 49(62,02%) menores al percentilo 85 para la edad(normopeso).

En mujeres no hubo casos de obesidad, 18(28,12%) presentaron sobrepeso y 46(71,87%) menor al percentilo 85 para la edad(normopeso).

En una encuesta realizada en 2001, en este club, el 37% de los varones y el 22% de las niñas tenían exceso de peso.

Según un trabajo de Krebs N.F. y Jacobson M.S. publicado en Pediatrics la prevalencia de Obesidad Infantil(O.I.) se duplicó en los últimos 20 años en E.E.U.U.. El 15,3% de los niños de 6 a 11 años y el 15,5% de los adolescentes de 12 a 19 años tienen O.I.

Con respecto a Argentina, en un trabajo de Sruzzi GF, Pou SA, Iglesias A; realizado en escolares de Córdoba entre 2003 y 2005 determinaron que el 20,8% de los niños de 10 a 19 años presentaban sobrepeso y 5,4% obesidad. El porcentaje de obesidad fue significativamente más alto para los varones. Así mismo, la prevalencia de sobrepeso fue mayor en el grupo de 10 a 12 años, al compararlo con los mayores de 16 años.

En el trabajo de ILSI Argentina, se observa una prevalencia de sobrepeso y obesidad por sexo, de 16,2% y 15,2% para varones, y de 16,2% y 8,3% para mujeres. El global fue 16,2% y 11,8%, respectivamente.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en España y Canadá, según publicaciones de esos países, se estima en 26,3%/13,9% y 18%/11,6%, respectivamente.

En el estudio realizado en Chile por Kain J, Olivares S, Romo M, se determinó la prevalencia de obesidad en los grupos de 8-9, 10-11 12-13 años, con los siguientes valores: 21,3%, 16,2% y 13,5% y 15,4%, 12,9% 11,7% en hombres y mujeres respectivamente.

Con respecto al % graso obtuvimos los siguientes resultados:

La media fue 18,45% en varones y 21,82% en mujeres.

En el trabajo realizado por ILSI Argentina, obtuvieron como media 19,88% en niños y 22,33% en niñas.

En el estudio realizado por Masabeu, Vilatmijana y Siffredi en niños bonaerenses, se observó que el grupo Intervención (realizaban una práctica extracurricular de actividad física) presentaron 15,03% y 21,14%, en niños y

niñas respectivamente. Y el grupo control (sólo realizaban las clases habituales de actividad física escolares) 19,19% y 23,20%.

Estudios realizados en Méjico y España, estiman valores medios de % graso de niños y niñas en 20,4/22,4% y 19,2/23,5%, respectivamente.

Al evaluar varones de 9 a 12 años (n:81), del Fútbol Infantil de un club de Primera División, que realizan 4 sesiones de entrenamiento semanales, más la competencia del fin de semana, observamos los siguientes valores medios: Peso 39,56kg, Talla 146cm, Pliegue Tríceps 7,5mm, Pliegue Pantorrilla 8,5mm, %graso 12,76%, IMC 18,55kg/m<sup>2</sup>. Lo cual pone de manifiesto los valores significativamente menores de grasa corporal.

En la tabla 10 observamos la prevalencia de los porcentajes grasos calculados a partir de las mediciones de los pliegues cutáneos.

Porcentaje graso	Niños	Niñas
Alto	16(20,25%)	5(7,8%)
Mod. Alto	14(17,72%)	11(17,18%)
Optimo	42(53,1%)	43(67,1%)
Bajo	7(8,86%)	5(7,8%)

Tabla 10: Prevalencia de porcentaje de grasa corporal.

La tabla 11, describe la prevalencia de sobrepeso y obesidad según IMC, y de porcentajes altos y mod. altos de grasa corporal.

	Niños	Niñas
Sobrepeso y obesidad según IMC	37,94%	28,12%
Porcentaje alto y mod. alto de grasa corporal	37,97%	24,98%

Tabla 11: Prevalencia de sobrepeso y obesidad según IMC, y de porcentajes altos y mod. altos de grasa corporal.

Un estudio sobre niños de 9 a 12 años realizado en Méjico, indica que el 54,4% de los varones y el 27,2% de las mujeres, presentan valores moderadamente altos, altos o muy altos de grasa corporal.

En el trabajo realizado por ILSI Argentina, observaron una prevalencia de porcentajes de grasa corporal mod. alto, alto o muy alto en varones y mujeres, de 40,2 y 51,7%, respectivamente.

La tabla 12 muestra la prevalencia de porcentaje de grasa corporal para niños con IMC normal.

Porcentaje grasa corporal	Niños	Niñas
Alto	4,08%	2,17%
Mod. Alto	10,20%	6,52%
Optimo	53,1%	80,0%
Bajo	8,86%	10,86%

Tabla 12: Prevalencia de porcentaje de grasa corporal para niños con IMC normal.

Surge del análisis de los niños con IMC normal que 14,28% de los varones y 8,69% de las mujeres, poseen niveles mod. altos o altos de grasa corporal.

Este porcentaje de niños hubiesen sido considerados como normopeso, perdiéndose la oportunidad de realizar acciones para disminuir la masa adiposa.

En la tabla 13, observamos la prevalencia de grasa corporal en niños con IMC en rango sobrepeso/obesidad.

Porcentaje grasa corporal	Niños	Niñas
Alto	48%	22,22%
Mod. Alto	31%	44,44%
Optimo	20,68%	33,33%
Bajo	0%	0%

Tabla 13: Prevalencia de porcentaje de grasa corporal en niños con IMC en rango sobrepeso/obesidad.

Al evaluar a los niños con IMC en rango sobrepeso/obesidad, observamos que 20,68% de los varones y 33,33% de las mujeres, presentan grasa corporal dentro de valores óptimos, lo cual llevaría a un sobrediagnóstico de sobrepeso/obesidad en estos niños.

Con respecto a las Escuelas Deportivas, Varones, considerando el IMC como parámetro, solamente en Fútbol registramos 2(5,88%) casos de obesidad, pero fue el deporte con menor cantidad de niños con valores de sobrepeso (23,52%). En Tenis y Basquet, 38,88% y 48,14%, presentaron sobrepeso respectivamente.

Si consideramos el %Graso, en Tenis, Basquet y Fútbol, 55,55%, 51,84% y 17,64% presentaron valores altos/mod. altos.

Si nos guiásemos sólo por IMC, en Fútbol, diagnosticaríamos 29,40% de los chicos con sobrepeso/obesidad, sin embargo al medir la grasa corporal, solamente 17,64% presentan valores altos/mod. altos. Y como contrapartida en Tenis 38,88% tienen sobrepeso/obesidad según IMC y 55,55% rangos de grasa corporal alto/mod. alto.

En el caso de las mujeres no se registraron casos de obesidad utilizando como parámetro el IMC. En Tenis, Gimnasia Deportiva y Hockey, 40,9%, 22,72% y 20,0%, respectivamente, presentaron sobrepeso.

Considerando el %Graso, en Tenis, Gimnasia Dep. y Hockey presentaron valores altos/mod.altos, 31,81%, 22,72% y 20%, respectivamente.

En la Tabla 14 observamos la prevalencia de sobrepeso/obesidad y porcentaje alto/mod. alto de grasa corporal, en varones, por edades.

Edad (en años)	IMC sobrep./obesidad	% graso alto/mod. alto
9	28,57%	28,56%
10	55,0%	70,0%
11	30,43%	34,77%
12	36,35%	18,17%

Tabla 14: Prevalencia de sobrepeso/obesidad y porcentaje alto/mod. alto de grasa corporal, en varones, por edades.

En la Tabla 15 observamos la prevalencia de sobrepeso/obesidad y porcentaje alto/mod. alto de grasa corporal, en mujeres, por edades.

Edad (en años)	IMC sobrep./obesidad	% graso alto/mod. alto
9	35,29%	23,52%
10	23,07%	23,07%
11	35,0%	35,0%
12	14,28%	14,28%

Tabla 15: Prevalencia de sobrepeso/obesidad y porcentaje alto/mod. alto de grasa corporal, en mujeres, por edades.

Un estudio realizado por Dina Ralt, sugiere que el reconocimiento temprano de una menor Masa Muscular a expensas del Tejido Adiposo es crucial en la infancia, ya que dicha condición facilita que se perpetúe la obesidad, con menores probabilidades de reversibilidad en el tiempo.

Al evaluar el Consumo Máximo de O<sub>2</sub>, en forma indirecta, a través del Test de Course-Navette obtuvimos los siguientes resultados:

La media de varones fue 4,5(etapas). Con respecto a las Escuelas Deportivas, Fútbol fue el que presentó el mejor valor, 5,03; seguido por Tenis y Basquet, con 4,21 y 4,04, respectivamente.

Con respecto a las mujeres, la media fue 3,63. Y al considerar las escuelas Hockey fue el más destacado con 3,73, seguido por Tenis, 3,52 y posteriormente Gimnasia, 3,25.

En la Tabla 16, observamos las etapas alcanzadas en el Test de Course-Navette, en niños y niñas por edades.

Edad (en años)	Niños	Niñas
9	3,85	3,07
10	3,35	3,75
11	5,50	3,70
12	5,06	3,71

Tabla 16: etapas alcanzadas en el Test de Course-Navette, en niños y niñas por edades.

En un estudio realizado en Chile en 2002 por Kain, Olivares, Romo y otros, en niños escolares obtuvieron los siguientes resultados en el Test de Navette (períodos), en varones 3,8+/-1,9 y en mujeres 2,7+/-1,2.

En otro estudio realizado por Tercedor Sánchez y Delgado Fernández, de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Granada, en escolares de 10 años, obtuvieron los siguientes resultados en el Test de Course Navette, en varones 3,98+/-1,82 y en mujeres 3,07+/-1,31.

El principal Factor Determinante del VO<sub>2</sub> max., es el hereditario, considerando que puede ser modificado entre un 30 y 40% por el efecto del entrenamiento, pero a edades mas avanzadas. Motivo por el cual asumimos la diferencia con otros estudios, por constitución genética.

Al evaluar la Flexibilidad mediante el Test de Sit & Reach obtuvimos en varones y mujeres, una media de 0,05cm y 7,14cm, respectivamente.

Al evaluar cada Escuela Deportiva, en varones, observamos como media, en Fútbol, Tenis y Basquet, 2,1, 0,35, y -2,73cm respectivamente.

Cuando agrupamos por edad, a los 9, 10, 11 y 12 años presentaron 4,27, -0,07, -1,2 y -1,21cm respectivamente.

Cuando evaluamos mujeres de Hockey, Gimnasia y Tenis, obtuvimos los siguientes resultados 8,79, 8,59 y 3,9cm, respectivamente.

Al dividir por edades, a los 9, 10, 11 y 12 años, alcanzaron 8,34, 10,78, 6,1 y 3,81cm respectivamente.

Al considerar la flexibilidad por edades se observa, tanto en varones como mujeres, una pérdida manifiesta de esta condición con el correr de los años. En España, realizan este Test otorgando 15cm al punto de contacto de los pies con el cajón, al cual nosotros consideramos 0cm. Es decir, que en nuestro estudio obtener un valor negativo implica no alcanzar dicho objetivo.

En el estudio realizado por Tercedor Sánchez y Delgado Fernández obtuvieron los siguientes resultados en este Test, para varones 14,96(-0,04)+/-6,37cm y para niñas 17,83(2,83)+/-5,53cm.

En un trabajo realizado por Goncalvez, García de Vicuña y Herrero Alonso, los niños que participaron en 2 grupos (experimental y control) presentaron los siguientes valores 12,0+/-7,6cm y 11,6+/-5,7cm, respectivamente. Según referencia de los propios autores, en este caso utilizaron la misma escala de medición que nosotros.

En un estudio realizado por Castro Piñero, Chillón, Ortega, en niños de 6 a 12 años obtuvieron como resultado en este Test, en niñas 15,4(0,4)+/-5,8cm, y en niños 11,2(-3,8)+/-6,1.

Cuando fue realizado este Test por el mismo evaluador, en niños de 11 y 12 años de un equipo de Fútbol infantil (varones) de un club de Primera División, donde se trabaja la flexibilidad como una condición más, obtuve como media, 9,79cm.

Al evaluar el Test de Resistencia de Abdominales en 30 segundos observamos los siguientes resultados:

La media fue en niños 13,20 repeticiones y en niñas 14,16.

En el estudio realizado en Granada, España, presentaron en varones 19,10 y en mujeres 18,20 repeticiones.

En el trabajo en chicos bonaerenses, en el grupo Intervención realizaron 24,95 los varones y 22,66 las mujeres. Y el grupo control, 19,70 y 15,40, niños y niñas respectivamente.

Con respecto a las escuelas deportivas, realizaron 15,29, 12,22 y 11,22 repeticiones, los varones que participan en Fútbol, Tenis y Basquet, respectivamente.

En cuanto a los grupos etéreos masculinos, a los 9, 10, 11 y 12 años observamos como media 8,92, 11,05, 14,95 y 16,04 repeticiones.

En cuanto a las niñas, en Gimnasia, Hockey y Tenis, presentaron como media 16,04, 14,5 y 11,75. Y a los 9, 10, 11 y 12 años, 13,37; 16,46; 13,42 y 13,92 respectivamente.

Con respecto a las flexo-extensiones de brazos, la media de niños fue 2,81 repeticiones y de niñas 0,71.

Al correlacionar los parámetros antropométricos con el consumo máximo de oxígeno observamos:

Los niños que se encontraban dentro del rango obesidad/sobrepeso del IMC, presentaron como media del Test de Navette (en etapas) 3,84 y los que estaban por debajo del percentilo 85 para la edad(normal) 4,92.

Si consideramos el %graso, los niños con porcentajes alto/mod.alto alcanzaron como media 3,44; los de rango normal y bajo, 5 y 6,5 respectivamente.

Con respecto a las niñas, al correlacionar el IMC, las que presentaban sobrepeso/obesidad presentaron 3,61 y las que se encontraban por debajo del percentilo 85 para la edad 3,55.

Al tener en cuenta el %graso, si estaban dentro del rango alto/mod.alto, 3,61, normal 3,52, bajo 3,80.

En cuanto al análisis de la encuesta, observamos que los niños y niñas dedican el triple de tiempo a Actividades Sedentarias (televisión, computadora y/o videojuegos) que a realizar Actividad Física.

Al comparar con la encuesta realizada en este club en 2001, observamos un aumento de 2hs. semanales en la actividad física y 5hs. en actividades sedentarias. Manteniendo la misma relación con respecto a 2001.

La Sociedades Científicas recomiendan para los niños, realizar 60 minutos diarios de actividad física (7hs semanales). En nuestro estudio la media semanal fue de 6,73hs., sin una distribución diaria.

El estudio de ILSI Argentina, observó como media frente a la pantalla 3,29hs por día, contra 2,97hs de nuestro estudio. Y el 59% de los niños evaluados no registraba actividades físicas deportivas en clubes o centros deportivos durante la semana, contra el 100% de los niños de nuestro trabajo.

Por otra parte, surge de la misma que los niños tienen una carga horaria mayor de actividad física/deporte extracurricular que escolar. Este último dato abre la puerta al debate sobre el rol de la Actividad Física en los colegios, y más aún en los niños que concurren doble jornada al mismo.

En cuanto a la calidad de la alimentación, observamos diferencias en cuanto a lo que surge de la encuesta nutricional y las recomendaciones de la literatura internacional y nacional.

Al evaluar a los padres que participaron del estudio, observamos que la media de los hombres se encuentra dentro del rango de sobrepeso según IMC. No así las mujeres que presentan una media normal.

Este dato cobra importancia, ya que en el estudio publicado por ILSI, observaron que los niños que poseen un padre con sobrepeso tienen 2,3 veces más riesgo de tener sobrepeso que sus pares con ambos padres de peso normal. Si ambos padres tienen sobrepeso el riesgo aumenta a 4,0 veces.

En cuanto a la cantidad de actividad física que realizan los padres, se encuentra muy por debajo de lo que recomiendan las Asociaciones más prestigiosas para el cuidado de la salud. A pesar de que en todos los casos, según las respuestas obtenidas, estimulan a los niños a que lo hagan.

## **Conclusiones:**

Con respecto al IMC, nuestra población, se encuentra dentro de los valores medios, de otros estudios. Según este mismo parámetro, los índices de obesidad son inferiores a los publicados en distintos trabajos, y los de sobrepeso mayores.

Los varones tuvieron en promedio mayor peso que las mujeres, como así también mayor prevalencia de sobrepeso/obesidad. Por el contrario, las mujeres presentaron mayores valores en los pliegues cutáneos y porcentaje graso.

Por otro lado, ponemos de manifiesto la importancia en determinar el porcentaje de grasa corporal, ya que si bien, el IMC sirve como parámetro de screening en grandes poblaciones, no permite diferenciar las masas corporales (muscular, adiposa, ósea, etc.), lo que puede inducir a errores diagnósticos.

Al comparar el Consumo Máximo de Oxígeno, de nuestra población, con otras, hemos observado valores superiores.

Si correlacionamos los valores obtenidos en el Test de Sit & Reach, con estudios realizados en España, encontramos valores similares para varones y mejores resultados en mujeres.

Con respecto al Test de Abdominales en 30 segundos, nuestra población obtuvo valores inferiores a los de referencia.

Al correlacionar la evaluación antropométrica con el Consumo Máximo de Oxígeno, observamos en varones, resultados inferiores del Test de Course-Navette en niños con sobrepeso/obesidad y porcentajes altos/mod.altos de grasa corporal. No ocurrió lo mismo en mujeres.

En cuanto a las Escuelas Deportivas, Fútbol en niños y Hockey en niñas, fueron los que presentaron mejor Condición Física, en cuanto a la evaluación antropométrica y los tests físicos.

Surge de nuestro estudio, la necesidad de los niños por realizar más actividad física, de la que brindan los colegios.

Los chicos de nuestra población realizan un mínimo de 3 estímulos semanales de actividad física (escolar + extracurricular), sin embargo observamos porcentajes elevados de sobrepeso, lo que plantea la necesidad de evaluar la intensidad de la práctica deportiva realizada por estos niños.

Por otro lado, los niños dedican más tiempo a la TV, Computadora y videojuegos, que a la práctica de actividad física, que conjuntamente con una inadecuada alimentación, predisponen al sobrepeso/obesidad y la comorbilidad que esta patología trae aparejada.

A partir de este trabajo, surgen nuevas líneas de investigación:

- Determinar si los deportes que, a priori, según estudios en deportistas profesionales, suponen mayor cantidad de distancia recorrida, conllevan mejores resultados en la condición física de los niños.
- Evaluar por qué razón los niños con sobrepeso presentan peores valores de Vo<sub>2</sub> máx., a diferencia de las niñas, en quienes no se observa este patrón.
- Evaluar cuales son los factores que determinan que nuestra población, que a pesar de realizar un mínimo de 3 estímulos semanales de actividad física, presentan indicadores de sobrepeso mayores a los descriptos en la literatura.

#### -Bibliografía:

- 1-Aranceta J. Obesidad Infantil y factores determinantes. Estudio Enkid.
- 2-Azula L, Perez E, Sandoval MJ, Schneider SE. 2008. Epidemiología del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes. Rev de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. N°179.
- 3-Barslund S, Achor MS, Benítez Cima N, Brac ES. Obesidad Infantil. Rev.de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. No168-Abril 2007.
- 4-Carpensen C.J., Powell K.E., Christenson,G.M. (1985) Physical activity, excersice, and physical fitness: definitions and distintions for health-related research. Public Health Report. 100: 126-31.
- 5-Castro Piñero J, Chillón P, Ortega F, Montesinos JL, Sjöström M, Ruiz JR. (2009). Criterion-Related validity of Sit and Reach and Modified Sit and Reach Test for estimating hamstring flexibiity in children adolescents aged 6-17 years. Int J Sport Med 2009; 30:658-662.

- 6-Council of Europe. Comitee for Development of Sport. European test of Physical Fitness, EUROFIT. Roma, Edigraf., 1988.
- 7-De la Rosa F, Gómez Puerto JR, Viana Montaner B, Berral de la Rosa C, Carpintero Benitez P (2001). Estudio de la composición corporal en escolares de 10 a 14 años. Revista brasilera de cineantropometría & desempeño humano. Vol.3 N\*1, 20-33.
- 8-Deurenberg P, Pieters J, Hautvast J (1990). The assesment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescente. B.J. of Nutrition 63, 293-303.
- 9-Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS). 2006. Ministerio de Salud de la Nación Argentina.
- 10-Faith M, Berman N, Heo M, Pietrobelli A, Gallaher D, Epstein L, Eiden M, Allison D. Effects of contingente televisión on physical activity and televisión viewing in obese children. Pediatrics Vol.107, No 5, 5 may 2001, pp 1043-1048.
- 11-Gaha R, Ghannem H, Harrabi I, Ben Abdelaziz A, Lazreg F, Hadj FA. Overweight and obesity hmong urban school children in Sousse, Tunisia. Archives de Peditrie 9(6), 566-571. 2002.
- 12-Guías alimentarias para la Población Argentina, 2001. Asociación de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (ADDYND).
- 13-Guías para la evaluación del crecimiento. 2001. Sociedad Argentina de Pediatría.
- 14-Hall López J y cols. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en una escuela primaria de Culiacán, Sinaloa, México.
- 15-Hall López J, Monreal Ortiz L, Ochoa Martínez P, Vega Amarillas JL. Porcentaje de grasa corporal en niños de edad escolar. XV Congreso Int. de Educ. Física, Deporte y Ciencias del Ejercicio. 2007.
- 16-Jans K, Nielsen D, Cassady S, Cook J, Woo Y, Hansen J, Cross-validation of the Slaughter skinfold equations for children and adolescents. Med. Sci. Sports Exerc. 25:1070-1076; 1996.
- 17-Jódar Montoro R. (2003). Revisión de artículos sobre la validez de la prueba de Course Navette para determinar de manera indirecta el VO2 max. Rev int med cienc act fis deporte. Vol 3, n\*3 sep.2003.
- 18-Kain J, Olivares S, Romo M, Leyton B, Vio F, Cerda R, Gonzáles R, Giadalah A, Albala C. Estado nutricional y resistencia aeróbica en escolares de educación básica: línea base de un proyecto de promoción de la salud. Rev. Méd. Chile, v.132, n.11, nov.2004.
- 19-Kovalskys I, Holway F, Ugalde V, De Gregoria MJ, Análisis de los factores vinculados a sobrepeso y obesidad en niños de 10 y 11 años que asisten a escuelas públicas en el área metropolitana de Buenos Aires. 2007. 32p. ILSI Argentina.
- 20-Krebs NF, Jacobson MS. Obesidad infantil. Prevención del sobrepeso y obesidad: mejor prevenir que curar. American Academy of Pediatrics Commitee on Nutrition.
- 21-Malina R. Actividad Física: Relación con el crecimiento, la maduración y la aptitud física. Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois, Capítulo 62, p.p. 918-930, 1994.
- 22-Malina R. Crecimiento, performance, actividad, y entrenamiento durante la adolescencia. Woman and exercise: Physiology and Sports Medicine, 2nd Edition. Cap.8, p.p. 141-151,1994.

- 23-Masabeu E, Vilamitjana J, Siffredi C. 2008. Estudio sobre los efectos de la estimulación física extracurricular en niños bonaerenses de 9 a 12 años.
- 24-Ogden C, Carroll M, Flegal K. High body mass index for age among US children and adolescents, 2003-2006. JAMA. Vol.299, No20, 2008.
- 25-Pate R.R., Shepard R.J. (1989). Characteristics of physical fitness in youth. En: GISOLFI, C.V., LAMB, D.R. (Eds). Perspectives in Science and Sports Medicine: Youth, Exercise, Sport. Benchmark Press, Indianapolis:2: 1-46.
- 26-Percent-fat charts for boys and girls (1987). TG Loman; Champaign, IL: Human Kinetics.
- 27-Rait D. The muscle-fat dilemma: why obese children are taller?. BCM Pediatrics. 2006. 6:331471-2431/6/33.
- 28-Saris WH, Blair SN, Van Baak MA, Eaton SB, Davies PS. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain?. Outcome of the IASO 1st Stockholm Conference and consensus statement. Obesity Review 4, 101-114. 2003.
- 29-Scavo M, Anaya R, Alurralde JM. Respuestas fisiológicas en los niños. Evaluaciones aptitudinarias. Edeportes. Revista digital. Año 8-N\*53. Oct.2002.
- 30-Tercedor Sánchez P., Delgado Fernández M., Condición física relacionada con la salud en escolares de 10 años de edad de Granada.
- 31-Wittmeier K, Mollard R, Kriellaars D. Physical activity intensity and risk of overweight and adiposity in children. Obesity (2008), 16 415-420.
- 32-Zarrouk F, Bouhlef E, Feki Y, Amri M, Shephard R. Patrones de actividad física y gasto energético diario estimado en estudiantes tunecinos con peso normal y con sobrepeso.